UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

# Landwirtschaftliche Gebäude und verwandte Anlagen

## Stuttgart, 1884

urn:nbn:de:hbz:466:1-77688

Visual Library

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

~~2115.~~

~~E. 7. 2118~~

~~73/IV~~

~~III 1 a 2~~

I. 51

~~Hs. 94~~

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

2115

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

2115

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

# HANDBUCH

DER

# ARCHITEKTUR.

Unter Mitwirkung von Fachgenoffen

herausgegeben von

Oberbaurath Profeſſor **Josef Durm**
in Karlsruhe,

Baurath Profeſſor **Hermann Ende**
in Berlin,

und

Profeſſor Dr. **Eduard Schmitt**
in Darmſtadt

Profeſſor **Heinrich Wagner**
in Darmſtadt.

---

Vierter Theil:

## ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG DER GEBÄUDE.

3. Halb-Band:

**Gebäude für landwirthſchaftliche und Approviſionirungs-Zwecke.**

Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remiſen.
Geſtüte und Marſtall-Gebäude.
Rindvieh-, Schaf-, Schweine- und Federviehſtälle.
Feimen, offene Getreideſchuppen und Scheunen.
Magazine, Vorraths- und Handelsſpeicher für Getreide.
Gröſsere landwirthſchaftliche Gebäude-Complexe.
Schlachthöfe und Viehmärkte.
Markthallen und Marktplätze.
Brauereien, Mälzereien und Brennereien.

J. PH. DIEHL'S VERLAG IN DARMSTADT.
ARNOLD BERGSTRÄSSER.
1884.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

E. K. 2115
73/III
III. 4. 4

# ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG DER GEBÄUDE.

DES

## HANDBUCHES DER ARCHITEKTUR

VIERTER THEIL.

3. Halb-Band:

## Landwirthſchaftliche Gebäude und verwandte Anlagen.

### Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remiſen.

Von **Friedrich Engel**,
Königl. Baurath in Berlin.

### Geſtüte und Marſtall-Gebäude.

Von **Dr. Eduard Schmitt**,
Profeſſor an der techniſchen Hochſchule in Darmſtadt.

### Rindvieh-, Schaf-, Schweine- und Federviehſtälle. Feimen, offene Getreideſchuppen und Scheunen.

Von **Friedrich Engel**,
Königl. Baurath in Berlin.

### Magazine, Vorraths- und Handelsſpeicher für Getreide.

Von

**Friedrich Engel**,
Königl. Baurath in Berlin,

und

**Dr. Eduard Schmitt**,
Profeſſor an der techniſchen Hochſchule in Darmſtadt.

### Gröſsere landwirthſchaftliche Gebäude-Complexe.

Von **Friedrich Engel**,
Königl. Baurath in Berlin.

### Schlachthöfe und Viehmärkte.

Von **Georg Oſthoff**,
Regierungs- und Stadtbaumeiſter in Plauen i. V.

### Markthallen und Marktplätze.

Von

**Georg Oſthoff**,
Regierungs- und Stadtbaumeiſter in Plauen i. V.,

und

**Dr. Eduard Schmitt**,
Profeſſor an der techniſchen Hochſchule in Darmſtadt.

### Brauereien, Mälzereien und Brennereien.

Von **Albert Geul**,
Profeſſor an der techniſchen Hochſchule in München.

Mit 535 in den Text eingedruckten Abbildungen, ſo wie 12 in den Text eingehefteten Tafeln.

DARMSTADT 1884.
J. PH. DIEHL'S VERLAG.
ARNOLD BERGSTRÄSSER.

Staatsbauſchule Höxter a. d. Weſer
Bücherei
für hoch- und Tiefbau
EK 2270
K DXXI/E3
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen bleibt vorbehalten.

03
M
18 893

Universitätsbibliothek Paderborn 21

Zink-Hochätzungen aus der photo-chemigraphiſchen Anſtalt von C. Angerer & Göſchl in Wien, aus der chem.-artiſtiſchen Anſtalt von Clemens Kissel in Mainz, aus der Anſtalt für Photo-Chemigraphie und Autotypie von G. Meisenbach in München und aus dem graphiſchen Inſtitut von Friedrich Wolf in München.
Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Vom

# Handbuch der Architektur

ist bis jetzt erschienen:

I. Theil. **Allgemeine Hochbaukunde.**

1. Band, erste Hälfte: Einleitung. (Theoretische und historische Uebersicht.) Von Director Dr. *A. Effenwein* in Nürnberg. — Die Technik der wichtigeren Baustoffe. Von Hofrath Professor Dr. *W. F. Exner* in Wien, Professor *H. Hauenschild* in Berlin und Adjunct *G. Lauböck* in Wien. (Preis: 8 Mark.)

1. Band, zweite Hälfte: Die Statik der Hochbau-Constructionen. Von Professor *Th. Landsberg* in Darmstadt. (Preis: 10 Mark.)

II. Theil. **Historische und technische Entwickelung der Baustile.**

1. Band: Die Baukunst der Griechen. Von Oberbaurath Professor *J. Durm* in Karlsruhe. (Preis: 16 Mark.)

III. Theil. **Hochbau-Constructionen.**

4. Band: Künstliche Beleuchtung der Räume. Von Professor *Hermann Fischer* in Hannover. — Heizung und Lüftung der Räume. Von Professor *Hermann Fischer* in Hannover. — Wasserversorgung der Gebäude. Von Baurath *B. Salbach* in Dresden. (Preis: 16 Mark.)

5. Band: Koch-, Spül-, Wasch- und Bade-Einrichtungen. Von Civilingenieur *Damcke* in Berlin, Professor *Marx* in Darmstadt und Professor Dr. *Schmitt* in Darmstadt. — Entwässerung und Reinigung der Gebäude; Ableitung des Haus-, Dach- und Hofwassers; Aborte und Pissoirs; Entfernung der Fäcalstoffe aus den Gebäuden. Von Baumeister *Knauff* in Berlin, Baurath *Salbach* in Dresden und Professor Dr. *Schmitt* in Darmstadt. (Preis: 18 Mark.)

6. Band: Sicherungen gegen Einbruch. Von Professor *E. Marx* in Darmstadt. — Anlagen zur Erzielung einer guten Akustik. Von Baurath *A. Orth* in Berlin. — Glockenstühle. Von Geh. Finanzrath *Köpcke* in Dresden. — Sicherungen gegen Feuer, Blitzschlag, Bodensenkungen und Erderschütterungen. Von Bauinspector *E. Spillner* in Aachen. — Terrassen und Perrons, Freitreppen und Rampen-Anlagen, Vordächer. Von Professor *F. Ewerbeck* in Aachen. — Stützmauern, Behandlung der Trottoire und Hofflächen, Eisbehälter. Von Bauinspector *E. Spillner* in Aachen. (Preis: 10 Mark.)

IV. Theil. **Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude.**

1. Halbband: **Die architektonische Composition:**

Allgemeine Grundzüge. Von Professor *H. Wagner* in Darmstadt. — Die Proportionen in der Architektur. Von Professor *A. Thiersch* in München. — Die Anlage des Gebäudes. Von Professor *H. Wagner* in Darmstadt. — Die Gestaltung der äußeren und inneren Architektur. Von Professor *J. Bühlmann* in München. — Vorräume, Treppen-, Hof- und Saal-Anlagen. Von Professor *L. Bohnstedt* in Gotha und Professor *H. Wagner* in Darmstadt. (Preis: 16 Mark.)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

3. Halbband: **Gebäude für landwirthſchaftliche und Approviſionirungs-Zwecke:**

Landwirthſchaftliche Gebäude und verwandte Anlagen (Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde, Wagen-Remiſen; Geſtüte und Marſtall-Gebäude; Rindvieh-, Schaf-, Schweine- und Federviehſtälle; Feimen, offene Getreideſchuppen und Scheunen; Magazine, Vorraths- und Handelsſpeicher für Getreide; gröſsere landwirthſchaftliche Complexe). Von Baurath *F. Engel* in Berlin und Profeſſor Dr. *E. Schmitt* in Darmſtadt.

Gebäude für Approviſionirungszwecke (Schlachthöfe und Viehmärkte; Markthallen und Marktplätze; Brauereien, Mälzereien und Brennereien). Von Profeſſor *A. Geul* in München, Regierungs- und Stadtbaumeiſter *G. Oſthoff* in Plauen i. V. und Profeſſor Dr. *E. Schmitt* in Darmſtadt. (Preis: 23 Mark.)

## Unter der Preſſe:

II. Theil. **Hiſtoriſche und techniſche Entwickelung der Bauſtile.**

2. Band: Die Baukunſt der Etrusker und der Römer. Von Oberbaurath Profeſſor *J. Durm* in Karlsruhe.

III. Theil. **Hochbau-Conſtructionen.**

1. Band: Conſtructions-Elemente. Von Profeſſor *Barkhauſen* in Hannover, Baurath Profeſſor Dr. *F. Heinzerling* in Aachen und Profeſſor *E. Marx* in Darmſtadt. — Fundamente. Von Profeſſor Dr. *E. Schmitt* in Darmſtadt. — Wände, Wand-Oeffnungen und Geſimſe. Von Profeſſor *E. Marx* in Darmſtadt. — Einfriedigungen, Brüſtungen, Geländer, Balcons und Erker. Von Profeſſor *F. Ewerbeck* in Aachen.

IV. Theil. **Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude.**

4. Halbband: **Gebäude für Erholungs-, Beherbergungs- und Vereinszwecke:**

Schank- und Speiſe-Locale, Kaffeehäuſer und Reſtaurants. Von Profeſſor *H. Wagner* in Darmſtadt. — Volksküchen und Speiſe-Anſtalten für Arbeiter; Volks-Kaffeehäuſer. Von Profeſſor Dr. *E. Schmitt* in Darmſtadt.

Oeffentliche Vergnügungs-Locale. Von Profeſſor *H. Wagner* in Darmſtadt. — Feſthallen. Von Oberbaurath Profeſſor *J. Durm* in Karlsruhe.

Hotels. Von Architekt *H. von der Hude* in Berlin. — Gaſthöfe niederen Ranges, Schlafhäuſer und Herbergen. Von Profeſſor Dr. *E. Schmitt* in Darmſtadt.

Baulichkeiten für Cur- und Badeorte (Cur- und Converſationshäuſer; Trinkhallen, Wandelbahnen und Colonnaden). Von Architekt † *J. Mylius* in Frankfurt a. M.

Gebäude für Geſellſchaften und Vereine (Gebäude für geſellige Vereine, Clubhäuſer und Freimaurer-Logen; Gebäude für gelehrte Geſellſchaften, wiſſenſchaftliche und Kunſtvereine). Von Profeſſor *H. Wagner* in Darmſtadt.

Baulichkeiten für den Sport (Reit- und Rennbahnen; Schützenhäuſer und Schieſshallen; Skating-Rinks; Kegelbahnen). Von Architekt *J. Lieblein* in Frankfurt a. M. und Profeſſor *R. Reinhardt* in Stuttgart.

Sonſtige Baulichkeiten für Vergnügen und Erholung (Panoramen; Muſik-Pavillons und Orcheſter; Kioske und Pavillons, Veranden, Gartenhäuſer, Stibadien etc.). Von Architekt *J. Lieblein* in Frankfurt a. M.

J. Ph. Diehl's Verlag in Darmſtadt.
ARNOLD BERGSTRÄSSER.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

# Handbuch der Architektur.

IV. Theil.

# Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude.

3. Halbband.

---

## INHALTS-VERZEICHNISS.

Dritte Abtheilung:

**Gebäude für landwirthſchaftliche und Approviſionirungs-Zwecke.**

1. Abſchnitt:

**Landwirthſchaftliche Gebäude und verwandte Anlagen.**


Seite

Vorbemerkungen . . . . . 3

Literatur: Bücher über »Landwirthſchaftliche Gebäude im Allgemeinen« . . . . 4

A. Baulichkeiten für Viehhaltung und Viehzucht (Ställe und Thierzüchtereien) . . . . . 5

1. Kap. Allgemeines . . . . . 5

a) Wände . . . . . 5

b) Decken . . . . . 6

c) Fuſsböden . . . . . 8

d) Beleuchtung und Lüftung . . . . . 9

Literatur über »Ställe im Allgemeinen« . . . . . 11

2. Kap. Pferdeſtälle, Geſtüte und Marſtall-Gebäude; Wagen-Remiſen . . . . . 12

a) Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remiſen . . . . . 12

1) Geſammtanlage . . . . . 12

2) Innerer Ausbau und Einrichtung . . . . . 14

3) Wagen-Remiſen und Nebenräume . . . . . 22

4) Zwölf Beiſpiele . . . . . 25

Literatur über »Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remiſen«.

α) Anlage und Einrichtung . . . . . 30

β) Ausführungen und Projecte . . . . . 31

b) Geſtüte und Marſtall-Gebäude . . . . . 31

1) Baulichkeiten für Geſtüte . . . . . 31

Sechs Beiſpiele . . . . . 39

2) Marſtall-Gebäude . . . . . 45

Drei Beiſpiele . . . . . 49


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Seite

Literatur über »Geſtüte und Marſtall-Gebäude«.

α) Anlage und Einrichtung . . . . . 52

β) Ausführungen und Projecte . . . . . 52

3. Kap. Rindviehſtälle . . . . . 53

1) Geſammtanlage . . . . . 53

2) Conſtruction und Einrichtung . . . . . 57

3) Sechs Beiſpiele . . . . . 64

Literatur über »Rindviehſtälle«.

α) Anlage und Einrichtung . . . . . 66

β) Ausführungen und Projecte . . . . . 66

4. Kap. Schafſtälle . . . . . 67

a) Offene und halb offene Ställe . . . . . 67

b) Geſchloſſene Ställe . . . . . 67

Fünf Beiſpiele . . . . . 72

Literatur über »Schafſtälle«.

α) Anlage und Einrichtung . . . . . 75

β) Ausführungen und Projecte . . . . . 75

5. Kap. Schweineſtälle . . . . . 75

1) Anlage und Einrichtung . . . . . 75

2) Sechs Beiſpiele . . . . . 82

Literatur über »Schweineſtälle«.

α) Anlage und Einrichtung . . . . . 84

β) Ausführungen und Projecte . . . . . 84

6. Kap. Federviehſtälle und Geflügel-Züchtereien . . . . . 85

a) Gänſe- und Entenſtälle . . . . . 85

b) Puten- und Hühnerſtälle . . . . . 85

Zwei Beiſpiele . . . . . 87

c) Taubenſchläge . . . . . 88

Vier Beiſpiele . . . . . 88

d) Größere Federviehſtälle und Geflügelhäuſer, Geflügel-Züchtereien . . . . . 90

Acht Beiſpiele . . . . . 91

Literatur über »Federviehſtälle und Geflügel-Züchtereien«.

α) Anlage und Einrichtung . . . . . 95

β) Ausführungen und Projecte . . . . . 95

B. Baulichkeiten zur Unterbringung der Feld- und Wieſenerträgniſſe . . . . . 96

7. Kap. Feimen und offene Getreideſchuppen . . . . . 96

8. Kap. Scheunen . . . . . 98

1) Geſammtanlage . . . . . 98

2) Conſtruction und Einrichtung . . . . . 101

3) Sechs Beiſpiele . . . . . 107

Literatur über »Feimen, offene Getreideſchuppen und Scheunen«.

α) Anlage und Einrichtung . . . . . 107

β) Ausführungen und Projecte . . . . . 107

9. Kap. Magazine, Vorraths- und Handelsſpeicher für Getreide . . . . . 107

a) Getreide-Magazine für landwirthſchaftliche Zwecke . . . . . 107

1) Bodenſpeicher . . . . . 108

2) Getreidethürme . . . . . 110

3) Silos . . . . . 111

b) Größere Getreide-Magazine und -Handelsſpeicher . . . . . 111

1) Vorrathsſpeicher . . . . . 112

Dreizehn Beiſpiele . . . . . 112

2) Handelsſpeicher . . . . . 121

Beiſpiel . . . . . 123

3) Unterirdiſche Getreide-Magazine . . . . . 125

4) Bodenſpeicher . . . . . 127

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Seite

5) Andere Speicher mit horizontaler Theilung . . . . . 130
6) Schachtfpeicher . . . . . 131
Fünf Beifpiele . . . . . 137
7) Schachtfpeicher mit Luftcirculation . . . . . 145
Zwei Beifpiele . . . . . 145
8) Sonftige Speicher-Anlagen . . . . . 150
Literatur über »gröfsere Magazine, Vorraths- und Handelsfpeicher für Getreide«.
α) Anlage und Einrichtung . . . . . 152
β) Ausführungen und Projecte . . . . . 153

C. Gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe . . . . . 154
10 Kap. Gutsherrliche Gehöfte . . . . . 155
Vier Beifpiele . . . . . 157
11. Kap. Bauernhöfe . . . . . 162
a) Das altfächfifche Bauernhaus . . . . . 162
Drei Beifpiele . . . . . 162
b) Das fränkifche oder thüringifche Bauernhaus . . . . . 164
Zwei Beifpiele . . . . . 164
c) Das fchwäbifche oder fchweizerifche Bauernhaus . . . . . 165
Zwei Beifpiele . . . . . 165
d) Die neueren Bauernhöfe . . . . . 166
Zwei Beifpiele . . . . . 167
e) Der landwirthfchaftliche feuerfichere Tiefbau . . . . . 168
Literatur über »gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe« (Ausführungen und Projecte) . . . . . 170

## 2. Abfchnitt:

## Gebäude für Approvifionirungs-Zwecke.

Vorbemerkungen . . . . . 172

A. Schlachthöfe und Viehmärkte . . . . . 176
Literatur über »Schlachthöfe und Viehmärkte«.
α) Anlage und Einrichtung . . . . . 176
β) Ausführungen und Projecte . . . . . 177
1. Kap. Schlachthöfe . . . . . 179
a) Allgemeines . . . . . 179
b) Gefammtanlage . . . . . 185
1) Franzöfifcher Typus . . . . . 188
Dreizehn Beifpiele . . . . . 188
2) Deutfcher Typus . . . . . 195
Sechzehn Beifpiele . . . . . 196
3) Gröfse des Grundftückes . . . . . 205
c) Schlachthäufer und Kaldaunenwäfchen . . . . . 207
1) Schlachthallen für Grofsvieh . . . . . 209
Drei Beifpiele . . . . . 209
2) Grofsvieh-Schlachthäufer mit Kammerfyftem . . . . . 215
Beifpiel . . . . . 216
3) Schlachthallen für Kleinvieh . . . . . 217
4) Schlachthäufer für Schweine . . . . . 220
Vier Beifpiele . . . . . 220
5) Schlachthäufer für Pferde und für krankes Vieh . . . . . 227
6) Kaldaunenwäfchen . . . . . 227
7) Conftruction . . . . . 228
d) Sonftige Baulichkeiten . . . . . 230
1) Stallungen . . . . . 230

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Seite

2) Düngergruben . . . . . 231
3) Kühlhäuſer . . . . . 232
4) Talgſchmelze und Albumin-Fabrik . . . . . 233
5) Verwaltungsgebäude . . . . . 234
e) Anlagen für Waſſerverſorgung, Entwäſſerung und künſtliche Beleuchtung . . . . 234
f) Maſchinelle Einrichtungen und Geräthe . . . . . 236
1) Schlachtwinden der Groſsvieh-Schlachthäuſer . . . . . 236
2) Laufwinden der Kleinvieh-Schlachthäuſer . . . . . 244
3) Laufwinden, Krahne und Brühkeſſel der Schweine-Schlachthäuſer . . . . 245
4) Spreizen, Haken und Fuſsbodenringe der Schlachthäuſer . . . . . 248
5) Schragen, Schlachtbarren und Schlachttiſche . . . . . 251
6) Kaldaunen- und Düngerkarren, Wagen . . . . . 253
g) Baukoſten . . . . . 254
h) 37 Beiſpiele von Schlachthof-Anlagen . . . . . 255
2. Kap. Märkte für Schlachtvieh . . . . . 280
a) Allgemeines . . . . . 280
b) Geſammtanlage . . . . . 284
Sieben Beiſpiele . . . . . 285
c) Markthallen für Schlachtvieh . . . . . 288
1) Markthallen für Groſsvieh . . . . . 288
Sieben Beiſpiele . . . . . 290
2) Markthallen für Kälber . . . . . 293
Vier Beiſpiele . . . . . 294
3) Markthallen für Schafe . . . . . 295
Drei Beiſpiele . . . . . 295
4) Markthallen für Schweine . . . . . 297
Fünf Beiſpiele . . . . . 297
d) Sonſtige Baulichkeiten . . . . . 298
1) Stallungen . . . . . 298
2) Börſe . . . . . 298
Drei Beiſpiele . . . . . 298
3) Hotel, bezw. Schlafhaus . . . . . 298
4) Schlachthaus für krankes Vieh und Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh . . . . . 299
5) Verſchiedene bauliche Anlagen . . . . . 299
e) Zehn Beiſpiele von Schlachthof- und Viehmarkt-Anlagen . . . . . 299
B. Markthallen und Marktplätze . . . . . 326
3. Kap. Märkte im Allgemeinen . . . . . 326
Literatur über »Markthallen und Marktplätze«.
α) Anlage und Einrichtung . . . . . 332
β) Ausführungen und Projecte . . . . . 332
4. Kap. Märkte für Lebensmittel . . . . . 335
a) Allgemeines . . . . . 335
b) Märkte in England . . . . . 344
1) Märkte in London . . . . . 344
Fünf Beiſpiele . . . . . 344
2) Märkte in den engliſchen Provinz-Städten . . . . . 352
Sechs Beiſpiele . . . . . 352
c) Märkte in Frankreich . . . . . 357
1) Märkte in Paris . . . . . 357
Drei Beiſpiele . . . . . 359
2) Märkte in den franzöſiſchen Provinz-Städten und Colonien . . . . . 366
Drei Beiſpiele . . . . . 366
d) Märkte in Belgien . . . . . 368
Vier Beiſpiele . . . . . 368

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Seite

e) Märkte in Italien . . . . . 371
Fünf Beiſpiele . . . . . 371
f) Märkte in der Schweiz und in Spanien . . . . . 377
Zwei Beiſpiele . . . . . 377
g) Märkte in Oeſterreich und in Deutſchland . . . . . 377
Drei Beiſpiele öſterreichiſcher Markthallen . . . . . 377
Vier Beiſpiele deutſcher Markthallen . . . . . 381
5. Kap. Märkte für Getreide . . . . . 385
Vier Beiſpiele . . . . . 387
6. Kap. Märkte für Pferde und für Hornvieh . . . . . 391
a) Pferdemärkte . . . . . 392
Zwei Beiſpiele . . . . . 392
b) Hornviehmärkte . . . . . 394

C. Brauereien, Mälzereien und Brennereien . . . . . 396
7. Kap. Bierbrauereien und Mälzereien . . . . . 396
a) Brauproceſs . . . . . 396
1) Rohſtoffe zur Bierbereitung . . . . . 396
2) Malzbereitung . . . . . 396
3) Sudproceſs . . . . . 397
4) Gährung . . . . . 398
b) Räumlichkeiten und Geräthe . . . . . 399
1) Weiche und Weich-Local . . . . . 399
2) Malztenne . . . . . 399
3) Malzdarre . . . . . 400
4) Malzboden und Malzkaſten . . . . . 403
5) Sudhaus . . . . . 404
6) Heizgang oder Heizraum . . . . . 405
7) Maſchinen- und Keſſelhaus . . . . . 405
8) Kühlhaus, Kühlſchiffe und Kühlapparate . . . . . 405
9) Gährgefäſse und Gährkeller . . . . . 406
10) Lagerkeller . . . . . 407
11) Maſchinen und ſonſtige mechaniſchen Einrichtungen . . . . . 410
c) Ermittelung der Gröſse der Räume und Geräthe . . . . . 411
d) Geſammtanlage . . . . . 414
1) Allgemeines . . . . . 414
2) Vier Beiſpiele . . . . . 416
e) Mälzereien . . . . . 420
Beiſpiel . . . . . 421
Literatur über »Brauereien und Mälzereien«.
α) Anlage und Einrichtung . . . . . 422
β) Ausführungen und Projecte . . . . . 423
8. Kap. Brennereien . . . . . 424
a) Proceſs des Spiritus-Brennens . . . . . 424
b) Räumlichkeiten und Geräthe . . . . . 425
c) Geſammtanlage . . . . . 428
1) Allgemeines . . . . . 428
2) Drei Beiſpiele . . . . . 428
Literatur über »Brennereien«.
α) Anlage und Einrichtung . . . . . 430
β) Ausführungen und Projecte . . . . . 430

Berichtigung . . . . . 431

# Verzeichnifs

der in den Text eingehefteten Tafeln.


Zu Seite 52: Marftall-Anlagen zu Karlsruhe und zu Paris.
» » 142: Getreidefpeicher zu Canton.
» » 144: Getreidefpeicher zu Budapeft.
» » 299: Schlachthof und Viehmarkt zu Nürnberg.
» » 300: Schlachthof und Viehmarkt zu Bremen.
» » 304: Schlachthof und Viehmarkt zu Hannover.
» » 317: Schlachthof zu München.
» » 319: Viehmarkt zu München.
» » 320: Schlachthof und Viehmarkt zu St. Marx bei Wien.
» » 323: Schlachthof und Viehmarkt zu La Villette bei Paris.
» » 359: Central-Markthallen zu Paris.
» » 378: Grofs-Markthalle zu Wien.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

# ENTWERFEN, ANLAGE UND EINRICHTUNG DER GEBÄUDE.

## DRITTE ABTHEILUNG.

# GEBÄUDE
## FÜR LANDWIRTHSCHAFTLICHE UND APPROVISIONIRUNGS-ZWECKE.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

# 1. Abſchnitt.

# Landwirthſchaftliche Gebäude und verwandte Anlagen.

1. Vorbemerkungen.

Der Betrieb des landwirthſchaftlichen Gewerbes erfordert Gebäude, deren Anzahl, Umfang und Bauart theils vom Klima, theils von der Gröſse und der Bewirthſchaftungsweiſe der Landgüter bedingt werden.

Die Wirthſchaftsgebäude gehören lediglich zu den Nutzbauten und dienen, im wahren Sinne des Wortes, nur als Mittel, den Werth der bewirthſchafteten Grundſtücke zu erhöhen. Da ſie an und für ſich keine Rente gewähren, ſondern immer nur als Theile derjenigen Grundſtücke betrachtet werden müſſen, von denen die Producte gewonnen werden, ſo ſchmälern über das Bedürfniſs hinaus ausgeführte oder zu theuere Gebäude nicht nur das productive Kapital der Beſitzer; ſondern ſie vermindern auch durch die Koſten ihrer Unterhaltung und durch die Zinſen, nebſt Amortiſation des für ſie aufgewendeten Baukapitals, die Reinerträge der Gutswirthſchaften. Die Wirthſchaftsgebäude ſind daher ſtets unter Wahrung des Principes möglichſter Zweckmäſsigkeit und Billigkeit herzuſtellen.

Zur Zweckmäſsigkeit der Wirthſchaftsgebäude gehört eine der Benutzung entſprechende Gröſse und Stellung zu einander, ſo wie eine ſolche innere Einrichtung derſelben, welche der Arbeitsförderung nach Möglichkeit Vorſchub leiſtet, während die Billigkeit ihrer Herſtellung durch die möglichſte Einſchränkung von Mauern und Holzmaſſen, Dach- und Bodenflächen, durch die Anwendung guter und einfacher Conſtructionen, ſo wie durch die Verwendung ſolcher Materialien gefördert wird, welche das Gut entweder ſelbſt beſitzt, bezw. producirt oder in der Nähe des letzteren billig zu erwerben ſind.

Die zu unwirthſchaftlichem Aufwande führende Verlegung des Schönbaues in das Gebiet des landwirthſchaftlichen Bauweſens widerſpricht demnach, ſobald dadurch gröſsere Koſten beanſprucht werden, durchaus den praktiſchen Zielen des landwirthſchaftlichen Gewerbebetriebes.

Ihren Zwecken nach dienen die landwirthſchaftlichen Baulichkeiten entweder zur Haltung und Unterbringung des Viehſtandes, ſo wie zur Viehproduction (Ställe und Thierzüchtereien) oder zur Unterbringung und Aufbewahrung der geernteten Feld- und Wieſenerträgniſſe (Feimen, Scheunen, Speicher etc.).

Der vorliegende Abſchnitt iſt der Hauptſache nach der Betrachtung der Eingangs näher bezeichneten »landwirthſchaftlichen Gebäude« gewidmet; indeſs ſollen darin auch einige andere Baulichkeiten Aufnahme finden, welche nicht unmittelbar dem land-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wirthſchaftlichen Gewerbebetriebe entſpringen, aber den letzterem dienenden Bauwerken in Zweck, Anlage und Einrichtung nahe verwandt ſind und deſshalb am zweckmäſsigſten hier angeſchloſſen werden, wie z. B. die Luxuspferde-Ställe, welche mit Wohngebäuden [1]) etc. vereinigt werden, ferner die Reit- und Rennſtälle, ſo wie die Marſtall-Gebäude und Geſtüte, endlich auch die gröſseren Getreidemagazine, Getreideſpeicher etc., welche zum Theile den am Schluſs des vorhergehenden Halbbandes [2]) beſprochenen Bauwerken (Waaren- und Dockſpeicher, Lagerhäuſer etc.) nahe ſtehen, zum Theile auch den Uebergang zu den dem folgenden Abſchnitte angehörigen Gebäuden bilden.

## Literatur.

Bücher über »landwirthſchaftliche Gebäude im Allgemeinen«.


Meinert, F. Die landwirthſchaftliche Bauwiſſenſchaft. Halle 1796.

Saint-Felix, A. J. M. de. *Architecture rurale théoretique et pratique à l'uſage des propriétaires et des ouvriers de la campagne.* Paris 1820. (3. Aufl. 1858.)

Engel, F. Handbuch des landwirthſchaftlichen Bauweſens etc. Berlin 1820. (6. Aufl. 1879.)

Jöndl. Die landwirthſchaftliche Baukunſt. 1826—29. (2. Aufl. 1842.)

Gilly. Anweiſung zur landwirthſchaftlichen Baukunſt. 1836.

Heine, G. Handbuch der landwirthſchaftlichen Baukunde. Dresden 1838.

Ewart, J. *Treatiſe on the arrangement and conſtruction of agricultural buildings.* London 1851.

Wedecke, J. C. u. A. Romberg. Handbuch der Landbaukunſt und der landwirthſchaftlichen Gewerbe etc. Glogau 1853—54.

Andrews, G. Principien der landwirthſchaftlichen Baukunſt. Berlin 1855.

Bouchard-Huzard, L. *Traité des conſtructions rurales et de leur diſpoſition etc.* Paris 1858—60. (2. Aufl. 1869.)

Voit, M. Handbuch der landwirthſchaftlichen Baukunſt. München 1859.

Schubert, F. C. Handbuch der landwirthſchaftlichen Baukunde. Berlin 1860. (3. Aufl. 1872.)

Jumerspach, F. Die landwirthſchaftliche Baukunde. Wien 1860. (2. Aufl. 1881.)

Büsscher und Hoffmann. Vergleichende Betrachtungen über zuſammengelegte, tiefgebaute und gewöhnliche landwirthſchaftliche Gebäude. Berlin 1862.

Wolf, A. Der landwirthſchaftliche Bau in ſeiner möglichſt billigen und praktiſchen Geſtaltung durch Anwendung engliſcher und belgiſcher Bauprincipien. Prag 1863. (3. Ausg. 1868.)

Engel, Fr. Sammlung von landwirthſchaftlichen und ländlichen Bau-Ausführungen. Berlin 1854—66.

Möder, K. Die Ventilation landwirthſchaftlicher Gebäude etc. Weimar 1867.

Hoffmann, E. H. Ueber landwirthſchaftliche feuerſichere Tiefbauten. Berlin 1868.

Lemaitre, T. *La conſtruction. Cours pratique d'architecture rurale et des conſtructions foreſtières etc.* Paris 1868.

Delforge, H. *Traité des conſtructions rurales etc.* Liège 1868.

Harres, B. Die landwirthſchaftliche Baukunſt. Leipzig 1868. (2. Aufl. von E. Harres 1880.)

Liebold, B. Neuere landwirthſchaftliche Bauten mit beſonderer Berückſichtigung der braunſchweigiſchen Domainenbauten bearbeitet. Halle 1875.

Wanderley, G. Die ländlichen Wirthſchaftsgebäude in ihrer Conſtruction, ihrer Anlage und Einrichtung. Unter Mitwirkung von K. Jähn. Halle 1875.

Kaltenegger. Typen der landwirthſchaftlichen Bauten des bäuerlichen Grundbeſitzes in Tirol, Vorarlberg, beſchrieben. Wien 1878.

Pläne landwirthſchaftlicher Bauten des Kleingrundbeſitzes in Oesterreich. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauminiſterium. Geſammelt und erläutert von A. v. Hohenbruck. Wien 1878.

Engel, F. Album für landwirthſchaftliche Bau-Ausführungen etc. Leipzig 1879.


[1]) Siehe den vorhergehenden Halbband dieſes »Handbuches« (Abth. II, Abſchn. 1).

[2]) Siehe ebendaſ. (Abſchn. 4).

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 47 u. 48: Ländliche und landwirthſchaftliche Bauten. Von A. Knäbel. Leipzig 1879.
Cowie, J. *Farm buildings, paſt and preſent.* London 1879.
Tiedemann, L. v. Das landwirthſchaftliche Bauweſen. Halle 1881.
Carlier, E. *Types de conſtructions rurales etc.* Paris 1881.
Grandvoinnet, F. A. *Traité élémentaire des conſtructions rurales.* Paris 1882.
Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 100—102, 107—109: Die ländlichen Wirthſchafts-Gebäude und Baulichkeiten in ihrer Anlage, Einrichtung und Ausführung etc. Von A. Knäbel. Leipzig 1882—83.
Scott, J. *Farm buildings, etc.* London 1884.

# A. Baulichkeiten für Viehhaltung und Viehzucht.

(Ställe und Thierzüchtereien.)

## 1. Kapitel.

## Allgemeines.

Von Friedrich Engel.

2. Zweck und Aufgabe.

Die Gebäude für Viehhaltung, Ställe oder Stallungen genannt, ſo wie auch jene für Viehzucht ſollen die landwirthſchaftlichen Hausthiere gegen ſchädliche Witterungseinflüſſe ſchützen, ihnen bequeme Ruhe- und Lagerplätze gewähren und durch zweckmäſsige Einrichtung auch ihre Fütterung, Abwartung und Pflege erleichtern, eventuell eine rationelle Viehzucht ermöglichen.

Bau und Einrichtung der Viehſtälle ſind zwar je nach der Thiergattung, der Gröſse des disponiblen Baukapitals, der örtlichen Lage, den Wirthſchaftsverhältniſſen, dem Zwecke und Syſtem der Fütterung und der Dünger-Production verſchieden; dagegen bleiben in jedem Falle diejenigen Rückſichten dieſelben, welche die Geſundheitspflege der Thiere durch Trockenheit, Wärme, Beleuchtung und Lufterneuerung der Ställe erforderlich macht. Aufgabe iſt es daher, trockene, geſunde und gegen die herrſchenden Winde geſchützte Ställe herzuſtellen.

Iſt das gegebene Terrain ein ungünſtiges, ſo ſind die Nachtheile deſſelben möglichſt aufzuheben oder abzuſchwächen. Zur Abhaltung der Feuchtigkeit auf ungünſtigem Grunde errichteter Ställe dienen: möglichſte Hochlegung des Fuſsbodens, Drainirung der Umgebung der Stallwände und des Untergrundes, ſo wie Vermeidung alles poröſen, hygroſkopiſchen Materials zur Fundamentirung der Umfaſſungsmauern und das Einſchieben von Iſolirſchichten in die Mauern ca. 10 cm über dem äuſseren Terrain.

### a) Wände.

3. Maſſive Wände.

Aus gut gebrannten Backſteinen errichtete Stallwände ſind warm, trocken, dauerhaft und feuerſicher; ſie haben als ſchlechte Wärmeleiter den Vorzug, daſs ihre Innenwände nicht ſchwitzen. Gegen die Aufſaugung von Ammoniak und Bildung ſalpeterſaurer Salze ſchützt man Backſteinmauern durch Einlegung von 8 bis 10 cm weiten Luft-Iſolirſchichten oder durch innere Verblendung mit hohlen Mauerſteinen (Lochſteinen). Maſſive, aus natürlichen, die Wärme gut leitenden Steinen (Granit, Gneis, Syenit, Porphyr, Baſalt und Kieſelſandſtein) errichtete Um-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

faſſungsmauern der Ställe ſind, eben ſo wie die Wände aus Kalkbruchſteinen, dieſe ihrer Hygroſkopicität wegen, inwendig mit gut gebrannten Backſteinen zu verblenden, wobei es vortheilhaft iſt, zwiſchen dem Kerngemäuer und deſſen Verblendung eine Luft-Iſolirſchicht zu laſſen. Die beſten maſſiven Stallwände liefert der Tuffſtein.

Wände aus Lehmſteinen und Lehm-Piſé liefern warme, aber wenig haltbare Gebäude; ſie finden indeſſen bei vorherrſchendem Mangel an natürlichen oder gebrannten Steinen oder bei ſolchen Stallbauten Verwendung, welche mit den geringſten Koſten hergeſtellt werden müſſen.

Die aus dieſen Materialien errichteten Ställe müſſen Fundamente und Plinthen aus Bruch-, Feld- oder gebrannten Steinen, die Thür- und Fenſteröffnungen Einfaſſungen mit gebrannten Backſteinen erhalten; 0,60 bis 1,00 m über dem äuſseren Terrain hohe Sockelmauern und die Aufmauerung der erſten drei Schichten der Umfaſſungswände aus hart gebrannten Backſteinen, ſo wie weit über die erſteren vorſtehende Dächer ſind nöthig, um Grundfeuchtigkeit und anſpritzendes Regenwaſſer von den Lehmmauern abzuhalten, wodurch die bei der Herſtellung der letzteren erzielten Erſparniſſe zum Theil aufgewogen werden.

Dagegen eignen ſich Kalkſandziegel und Kalkſand-Piſé dort ſehr gut zur Aufführung von Stallwänden, wo Bruchſteine und gebrannte Backſteine fehlen oder nur zu hohen Preiſen zu haben ſind und ſcharfer, reiner Sand entweder auf oder der Bauſtelle nahe liegt und guter Kalk billig zu erwerben iſt.

Um das Aufſteigen der Grundfeuchtigkeit in Kalkſand-Wänden zu verhindern, empfiehlt es ſich, Iſolirſchichten aus Aſphalt oder Theerpappe etc. über der Terrainhöhe einzulegen und die Wände innen, ſo weit ſie vom Dünger berührt werden können, mit gebrannten Backſteinen zu verkleiden.

4. Fachwerkwände.

Fachwerkwände, entweder mit Backſteinen ausgemauert oder ausgeſtakt und gelehmt, finden dort, wo Holz billiger als Backſtein oder Bruchſtein iſt oder die Tragfähigkeit des Bodens den ſchweren Maſſivbau nicht zuläſſt, zu Stallbauten Verwendung; ſie ſind zwar nicht feuerſicher, aber ſtabil, billig und ſchnell ausführbar.

Im Allgemeinen bietet geſtaktes und gelehmtes Fachwerk wärmere Ställe, als mit Backſteinen ausgemauertes; weſentlich dichter und dadurch wärmer werden $\frac{1}{2}$ Stein ſtark ausgemauerte Stallwände, wenn ihre Fächer innen mindeſtens 5 cm ſtark mit Strohlehm ausgefüllt werden.

### b) Decken.

5. Hölzerne Decken.

Die Decken müſſen, ſowohl zur Erhaltung einer angemeſſenen Temperatur in den Stallungen, als auch zur Verhütung des Eindringens feuchter und ammoniakaliſcher Dünſte in den Bodenraum und das in dieſem aufbewahrte Rauhfutter, möglichſt dicht, ferner dauerhaft und, wenn möglich, feuerſicher ſein. Man ſtellt dieſelben entweder von Holz oder maſſiv, durch Ueberwölbung der Stallräume mit Backſteinen, her.

Holzdecken ſind die billigſten und daher, wenn gleich wenig dauerhaft, am gewöhnlichſten. Die hochkantig verlegten Deckenbalken, je nach der Entfernung ihrer Unterſtützungspunkte, 23 × 26 bis 26 × 31 cm ſtark, liegen in der Regel 0,95 bis 1,25 m von Mitte zu Mitte aus einander. Die Köpfe derſelben, welche auf der Mauer liegen, verfaulen leider, aller Vorkehrungen ungeachtet, durch die Einwirkungen der Stalldünſte, ſehr ſchnell.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zur Ausfüllung der Balkenfelder dient entweder der ganze, halbe oder geſtreckte Windelboden, von denen der erſtere, ſowohl wegen ſeiner Schwere, als auch wegen der durch die gänzliche Umhüllung der Balken mit Lehm herbeigeführten geringen Dauerhaftigkeit der letzteren nur ſelten angewendet wird. Der halbe Windelboden iſt leichter als der vorangeführte, geſtattet es auch, daſs die Luft die unteren Theile der Balken und deren Füllmaterial umſpült, iſt aber ſehr undicht, ſo daſs der geſtreckte Windelboden (Fig. 1) den einfachſten und zweckmäſsigſten Abſchluſs für alle Ställe mit Holzdecken bildet. Die Balken können, da ſie nicht gefalzt werden, ſchwächer ſein und 1,4 bis 1,6 m von Mitte zu Mitte aus einander liegen; die auf ihnen geſtreckten Spaltlatten *a* von 5 bis 6,5 cm tragen den 8 bis 13 cm ſtarken Eſtrich *b* aus Strohlehm. Auſser der durch Holzerſparniſs herbeigeführten Billigkeit und beſſeren Conſervirung der Balken bietet der geſtreckte Windelboden dadurch den Vorzug einer gewiſſen Feuerſicherheit, daſs ſein Lehmeſtrich die ganze Balkenlage gegen das Dach abſchlieſst, wodurch die ſchnelle Uebertragung eines im Bodenraum ausgebrochenen Feuers in den Stallraum verhindert und die Rettung der im letzteren befindlichen Thiere begünſtigt wird.

Fig. 1.

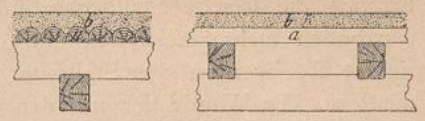



Fig. 2.



Fig. 3.

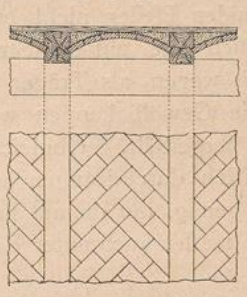


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Hölzerne Stalldecken. — ca. 1/50 n. Gr.

Denſelben Vortheil und ein beſſeres Anſehen, als der geſtreckte Windelboden, bietet die Stülpdecke (Fig. 2), behufs deren Herſtellung die ca. 4 cm ſtarken und 20 cm breiten Bretter auf die 1 bis 1,25 m von Mitte zu Mitte entfernten Balken geſtülpt verlegt, feſt genagelt und mit 5 bis 10 cm ſtarkem Lehmauftrage verſehen werden.

Balkenwölbungen mit gewöhnlichen Backſteinen, 1/4 bis 1/2 Stein ſtark (Fig. 3 u. 4), ſind ſchwer und wenig dauerhaft, erfordern ferner behufs gleichmäſsiger Belaſtung der Balkenlage eine Dielung des Bodenraumes; ſie liefern daher zwar warme und dichte, aber wenig dauerhafte und koſtſpielige Stalldecken.

Leichter und beſſer iſt die Ausfüllung der Balkenfelder mittels beſonders geformter Backſtein- oder Tuffſteinplatten, welche entweder zwiſchen (Fig. 5) oder über die Balken (Fig. 6) gelegt werden.

6. Maſſive Decken.

Maſſive Stalldecken beſtehen entweder aus zwiſchen Pfeiler- und Gurtbogen-Stellungen geſpannten Kappen oder aus Gewölben, deren Widerlager durch Eiſenträger gebildet werden, welche auf Stein- oder gemauerten Pfeilern oder gufseiſernen Säulen ruhen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bei der Wölbung zwiſchen Gurtbogen-Stellungen gewähren die preuſsiſchen Kappen die freieſte Stalldecke; böhmiſche Kappen, deren Widerlager ſich den Gurtbogen mehr anſchlieſsen und deren Schub hauptſächlich nach den Ecken gerichtet iſt, beengen den Stallraum oben um Vieles mehr, Kreuzgewölbe aber am meiſten. Die Wände der mit den beiden letzten Wölbungsarten verſehenen Ställe müſſen daher verhältniſsmäſsig höher aufgeführt werden, will man in ihnen daſſelbe Luftquantum erhalten, wie bei der Ueberwölbung mit preuſsiſchen Kappen.

Kreuzgewölbe finden, ihrer Koſtſpieligkeit wegen, nur ſelten bei der Ueberwölbung von Ställen Verwendung.

Gewölbedecken auf Eiſenträgern und guſseiſernen Säulen gewähren den Vortheil, daſs ſie der an den Umfaſſungswänden der Ställe nach auſsen oder innen vortretenden Pfeiler nicht bedürfen, mithin raumerſparend ſind. Ganz beſonders eignen ſich alte, auf der Strecke unbrauchbar gewordene Eiſenbahnſchienen, ihrer Billigkeit wegen, als Träger zur Ueberwölbung von Ställen.

Die Gewölbekappen werden in allen Fällen am beſten aus hohlen Mauerſteinen hergeſtellt. Obgleich die maſſiven Stalldecken weniger leicht von den Stalldünſten durchdrungen werden, als Holzdecken, ſo ſind ſie doch immer permeabel genug, um die auf ihnen lagernden Futtervorräthe ungünſtig zu beeinfluſſen; deſshalb müſſen auch unter den gewölbten Decken Lüftungsvorrichtungen angebracht werden.

### c) Fuſsböden.

7. Bedingungen.

Conſtruction und Beſchaffenheit des Fuſsbodens der Ställe iſt von weſentlichem Einfluſſe auf die Brauchbarkeit derſelben; er muſs möglichſt waſſerdicht, feſt und eben ſein, die Geſundheit der Thiere durch Reinlichkeit und Trockenheit fördern und denſelben bequeme Stand- und Lagerplätze gewähren. Undichte oder durchläſſige Fuſsböden laſſen Harn und Gülle, dieſe dem Landwirth ſo werthvollen Dungſtoffe, in den Untergrund verſinken, wodurch dieſer ein geſundheitsſchädliches Reſervoir für die Excremente und deren Zerſetzungsproducte wird.

8. Befeſtigung.

Zur Befeſtigung der Stallfuſsböden werden verwendet:

1) Pflaſterungen aus gewöhnlichen Feld- oder Bruchſteinen (Granit, Syenit, Baſalt) von 13 bis 16 cm Durchmeſſer; ſie liefern einen ſehr undichten Standboden mit ſehr rauher und unebener Oberfläche, der auf das lauf. Meter Standlänge mindeſtens 1,7 cm Gefälle erhalten muſs.

Verbeſſert kann das Feldſteinpflaſter dadurch werden, daſs man die Steine nicht in Sand, ſondern auf feſt gerammtem Untergrunde in Beton bettet und nach dem Abrammen am hinteren Theil der Viehſtände und an den Jauchrinnen die Fugen etwas auskratzen und mit magerem Cementmörtel verſtreichen läſſt.

2) Fuſsbodenbelägen mit Flieſen aus Sandſtein, Granit und harten Kalkſteinſorten giebt man auf das lauf. Meter Standlänge 1,2 cm Gefälle und, um ihr baldiges Lockerwerden zu verhüten, eine Bettung auf Sand und Verlegung in hydrauliſchem Kalkmörtel. Ein Nachtheil der Flieſenpflaſterung iſt ihre groſse, das Ausgleiten der Thiere veranlaſſende Glätte.

3) Behauene Kopfſteine, wie ſie zur Straſsenpflaſterung in groſsen Städten verwendet werden, liefern ein ebenes und dichtes Pflaſter; eben ſo nützlich ſind

4) Pflaſterungen mit hart gebrannten Mauerſteinen (Klinkern), welche pro 1 lauf. Meter Standlänge 1,6 cm Gefälle erhalten und entweder hochkantig oder flachſeitig

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

in zwei Schichten ausgeführt werden. Im letzteren Falle wird die untere, in Sand gebettete Schicht nur mit dünnem Kalkmörtel vergoſſen und die obere, die Fugen der unteren Schicht deckend, nur mit Lagerfugen in vollem Mörtel, aber offenen, möglichſt gleichmäſsig dichten Stoſsfugen verlegt. Die letzteren werden nach dem Verlegen mit Cementmörtel ausgeſtrichen. Durch die Verminderung der Fugen iſt das doppellagige flachſeitige Pflaſter dichter, als ein hochkantiges, und ſeine Reparaturen beſchränken ſich, bei durch Abrammen befeſtigtem Untergrunde, meiſt nur auf die obere Schicht.

5) Ramm-Beton erfüllt, gut ausgeführt, ſowohl die Anforderungen der Billigkeit und Dauerhaftigkeit, als auch die der Gleichmäſsigkeit und Undurchdringlichkeit vollſtändig.

Man bereitet denſelben aus 1 Theil hydrauliſchem Lederkalk (eingeſumpftem Kalkbrei), 3 Theilen reinem ſcharfem Sande und 5 Theilen Kies. Dieſe ohne jeden Waſſerzuſatz hergeſtellte Miſchung wird auf die etwas angefeuchtete, aus einer 8 bis 10 cm ſtarken, von Mauerſteinbruch, grobem Kies etc. hergeſtellte Unterlage in 3 höchſtens 8 cm ſtarken Schichten aufgetragen und jede derſelben ſo lange geſtampft, bis ſich an der Oberfläche der letzteren Waſſer zeigt. Durch den Zuſatz von 1/4 Portland-Cement auf jedes Liter des verwendeten hydrauliſchen Kalkes kann eine ſchnellere Erhärtung der Betonmaſſe erzielt werden.

6) Eſtriche aus Miſchungen von Cement, Kalkſand, Schlacken, Torf- und Steinkohlenaſche geben ebene, gegen Feuchtigkeit unwandelbare Standbodenbefeſtigungen.

Eine Miſchung von 7 Theilen gepulverter Steinkohlen-, auch geſiebter Torfaſche auf 1 Theil Lederkalk giebt auf 20 cm ſtarker, gut abgerammter Unterlage von Kies, Mauer- und Dachſteinbruch etc., 6 cm ſtark aufgetragen, einen vorzüglichen Eſtrich; eben ſo hat ſich die Mengung von 3 Theilen Torfaſche, 1 Theil Mauerſand, 1 Theil Kalk- und etwas Gypsmehl, in 6 bis 8 cm ſtarken Lagen auf Mauerſteinbruch geſtampft, als Eſtrich in Rindvieh- und Fohlenſtällen bewährt.

7) Pflaſterungen mit Holzklötzen ſind zwar weich und warm, ſaugen aber viel Urin ein, nutzen ſich ſehr ungleich ab, erzeugen Unebenheiten und ſind wenig haltbar. Etwas beſſer ſind

8) Bohlenböden aus Eichen- oder Kiefernholz, können aber, ihrer Wandelbarkeit und Koſtſpieligkeit wegen, um ſo weniger empfohlen werden, als ſie nichts dazu beitragen, die möglichſt zu vermeidende Auſſaugung und Durchfeuchtung des Holzes mit Urin und Jauche zu verhindern.

Zu den Fuſsbodenbefeſtigungen in den Gängen der Ställe, den ſog. Stallgaſſen, genügen gut ausgeführte Feldſteinpflaſterungen, Betonlagen etc.

Für Futterkammern eignet ſich die flachſeitige Backſteinpflaſterung mit einem 13 mm ſtarken Ueberzuge aus Cementmörtel.

### d) Beleuchtung und Lüftung.

9. Beleuchtung.

Das Licht übt einen belebenden und ſtärkenden, die Dunkelheit einen herabſtimmenden Einfluſs auf den ganzen thieriſchen Organismus aus, was bei der Einrichtung der Ställe zu berückſichtigen iſt. *Haubner* empfiehlt es, dem Arbeits-, Melk- und Maſtvieh mäſsig beleuchtete, dem Jungvieh und den Schafen hellere Ställe zu geben. In zu grell beleuchteten Ställen leiden die Augen der Thiere; auch werden letztere von Fliegen etc. ſehr beläſtigt.

Genügend beleuchtete Ställe begünſtigen ſowohl die Reinerhaltung derſelben, als auch die Abwartung und Pflege der in ihnen untergebrachten Thiere.

10. Lüftung.

Die Beſchaffung, bezw. die Erhaltung geſunder Luft in den Ställen, ohne (im Winter) die Temperatur derſelben zu ſehr herabzudrücken, iſt Hauptbedingung einer guten Stallanlage.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Obgleich die Reinheit der atmoſphäriſchen Luft nicht zu erreichen möglich iſt, ſo kann doch angenommen werden, daſs mit einer Lufterneuerung, welche den Kohlenſäure-Gehalt der Stallluft unter 2,5 pro Mille erhält, auch die anderen ſchädlichen Stoffe in der Stallluft in genügender Weiſe entfernt werden. Um dieſe Luftreinigung zu bewirken, iſt es nothwendig, jedem Haupt Vieh von 500 kg Lebendgewicht 30 bis 40, beſſer 50 bis 60 cbm friſche Luft in der Stunde zuzuführen.

Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

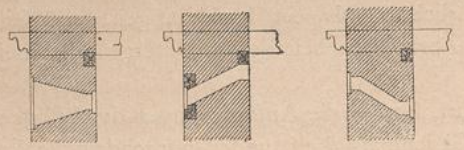
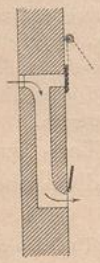


Fig. 10.



Lüftungs-Einrichtungen für Ställe. ca. 1/60 n. Gr.

Da die zufällige, durch die Permeabilität des Baumaterials und die Undichtigkeit (Spalten oder Ritzen) an Fenſtern und Thüren bewirkte Ventilation nur in ſehr ſeltenen Fällen genügt, ſo muſs der Luftwechſel der Ställe durch beſondere Lüftungs-Anlagen künſtlich beſchafft werden. Bei dieſen unterſcheidet man:

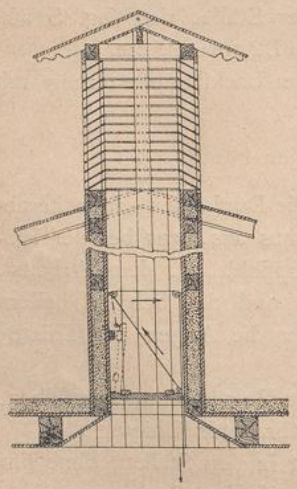
1) das horizontale Syſtem (Luftklappen im oberen Theile der Umfaſſungswände und Fenſter mit aufkippenden Oberflügeln, Fig. 7 bis 10);

2) das verticale Syſtem (lothrechte, in die Stalldecke eingefügte, ſchornſteinähnliche Ventilationsrohre), und

3) das combinirte Syſtem, bei welchem die Zufuhr reiner Luft durch ſeitliche Oeffnungen in den Wänden und die Ableitung der verdorbenen Luft durch lothrechte, von der Decke des Stalles aufſteigende und über den Dachfirſt ragende Ventilationsrohre geſchieht, und welches den Vorzug verdient.

Die verticalen Ventilatoren müſſen in einer Höhe mit der Stalldecke und, um den Eintritt der abziehenden Luft zu erleichtern, mit einem trichterförmigen Anſatz beginnen. Die Maximalgröſse ihres lichten Querſchnittes iſt nach *Märcker* auf 0,1 qm anzunehmen; indeſſen haben bei groſsen Viehſtänden auch 0,5 bis 0,75 qm weite Ventilatoren nützliche Verwendung gefunden. Um aber einen gleichmäſsigen, ſchädlichen Zug im Stalle nicht verurſachenden Luftwechſel im Stalle zu erzielen, verdient die Anlage mehrerer engen Rohre unbedingt den Vorzug vor der Anbringung weniger und ſehr weiter Abzugsrohre.

Fig. 11.



Dunſtabzugsrohr für Ställe. 1/50 n. Gr.

Man fertigt die lothrechten Dunſtabzüge aus Holz, Metallblechen und Backſteinen, von denen die erſtgenannten die meiſte Verwendung finden und, bei geringer Weite ihres Querſchnittes, aus einer doppelten Lage gut getheerter, geſpundeter, 3 cm ſtarker Bretter mit einer Zwiſchenlage von Theerpappe beſtehen.

Dunſt-Abzugsrohre von gröſserer Weite fertigt man aus einem ca. 10 cm ſtarken, verriegelten Gerüſt, welches an ſeinen äuſseren und inneren Seiten mit geſpundeten Brettern verſchalt und zwiſchen beiden mit ſchlechten Wärmeleitern, wie Häckſel, Flachsſcheben, Sägeſpänen etc., ausgefüllt wird (Fig. 11). Die trichterförmig ſich der

Stalldecke anſchlieſsende Oeffnung des Ventilationsrohres iſt mittels Klappe verſchlieſsbar zu machen und die ca. 1 m über den Dachfirſt vorragende Ausmündung oben zu bedachen und an allen Seiten mit Jalouſie-Brettchen zu verſehen.

Enge Lüftungsrohre erhalten am beſten an Stelle der Jalouſie-Brettchen einen Aufſatz (eine Kappe) von Zinkblech, wie er mit Erfolg bei Schornſteinrohren Verwendung findet, um dieſe vor ſchädlicher Beeinfluſſung des Rauchabzuges durch Wind zu ſichern.

Um im Winter das Abtropfen von Condenſationswaſſer zu vermeiden, bringt man um die Oeffnungen weiter Rohre kleine, das Waſſer auffangende Blechrinnen an.

Bei Zugrundelegung einer mittleren Geſchwindigkeit der Luftſtrömung von 3,1 m in der Secunde läſſt ſich Zahl und bezw. Gröſse der nothwendigen Lüftungsöffnungen für die in einem Stalle befindliche Anzahl Vieh berechnen. Erfahrungsgemäſs genügt beim combinirten Syſtem indeſſen ein 0,1 qm im Querſchnitt weites Ventilationsrohr zur Zuführung friſcher Luft für je 6 Stück in einem Stalle befindlichen Groſsviehs.

Lufterneuerungen, ausſchlieſslich mittels des horizontalen oder verticalen Syſtemes durchgeführt, haben ſich theils als mangelhaft, theils als unzuverläſſig erwieſen. Erſteres iſt ſchwer regulirbar und von Witterungseinflüſſen ſehr abhängig; letzteres bildet eine unvollkommene Einrichtung, deren Wirkung unter Umſtänden ganz aufhören kann, während die Wirkſamkeit des combinirten Syſtemes diejenige des horizontalen Syſtemes um das Dreifache übertrifft. Die lothrechten Ventilationsrohre dürfen nur an ſolchen Plätzen des Stalles angebracht werden, wo die kalte Luft nicht unmittelbar auf das Vieh herabfallen kann, am beſten in den Futtergängen.

Ventilatoren aus Metallblech eignen ſich, ihres guten Wärmeleitungsvermögens wegen, nicht zu Dunſtabzügen.

---

## Literatur

über »Ställe im Allgemeinen«.


Anſichten eines Landwirths über Stallconſtructionen. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1859, S. 134.

Ueber die Principien bei Errichtung zweckmäſsiger Stallgebäude für unſere Zuchtthiere. ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1863, S. 203.

MANGER, J. Stallgebäude, auf hölzernen Balken gewölbt. ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1863, S. 309.

Ueber die Anlage von Stallgebäuden. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1866, S. 82.

Ueber die Ventilation von Stallungen. ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1867, S. 70.

Ueber Ventilationen der Stallungen. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1867, S. 77.

SCHUBERT, F. C. Entwürfe von Stallgebäuden. Halle 1868.

Ventilation von Viehſtällen auf dem Gute Hauenſtein in Baiern. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1869, S. 105.

MÄRCKER, M. Unterſuchungen über natürliche und künſtliche Ventilation in Stallgebäuden etc. Ausgeführt auf der landwirthſchaftlichen Verſuchs-Station Weende-Göttingen etc. Göttingen 1871.

Die Ventilation der Stallungen. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1871, S. 71, 87, 100.

RUEFF, A. v. Bau und Einrichtung der Stallungen und Aufenthaltsorte unſerer nutzbaren Hausthiere. Stuttgart 1875.

HAMPE. *Ventilateur pour bergeries, écuries, étables. Nouv. annales de la conſt.* 1876, S. 116.

Thaer-Bibliothek. Bd. 33, 35—37: Der Viehſtall. Der Bau und die Einrichtung der Ställe für Rindvieh, Schafe und Schweine. Von F. ENGEL. Berlin 1877.

Haltbarkeit von Aſphalt-Eſtrich in Viehſtällen. Deutſche Bauz. 1877, S. 289.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 60: Die Stallgebäude etc. Von C. A. ROMSTORFER. Leipzig 1880.
ENGEL, F. Der Rohr-Cement-Deckenputz in Ställen. Baugwks.-Ztg. 1881, S. 347.
Stallgebäude auf Dominium Waſſerjentſch bei Breslau. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 634.
TIEDEMANN, v. Ueber Lüftung der Viehſtälle. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 388, 392.
Viehſtall auf Doecklitz bei Querfurt. Baugwks.-Ztg. 1883, S. 614.
ENGEL, F. Stallgebäude auf Dominium Waſſerjentſch. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1883, Bl. 9.
Ventilations-Anlagen für alle Stalleinrichtungen. Deutſches Baugwks.-Bl. 1883, S. 280.
BIRCH, J. *Architecture of the ſtables and country manſions.* London 1884.
Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.
Stallgebäude und Wagen-Remiſen in: Heft 28, Bl. 2; Heft 60, Bl. 5; Heft 66, Bl. 3; Heft 74, Bl. 4.
Wirthſchafts- und Oeconomiegebäude in: Heft 9, Bl. 5; Heft 10, Bl. 3, 4; Heft 51, Bl. 3; Heft 119, Bl. 2.

## 2. Kapitel.

# Pferdeſtälle, Geſtüte und Marſtall-Gebäude; Wagen-Remiſen.

## a) Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remiſen.

Von FRIEDRIGH ENGEL.

### 1) Geſammt-Anlage.

11. Lage und Temperatur.

Die Anſprüche, welche bei der Errichtung von Pferdeſtällen gemacht werden, richten ſich theils nach dem Werthe und der Verwendung, theils nach der Wartung und Pflege der Pferde; Hauptſache bleibt es aber in allen Fällen, die Nachtheile, durch welche ſich der Aufenthalt der Thiere im geſchloſſenen Raume von dem in freier Luft unterſcheidet, durch angemeſſene Gröſse, reine Luft, genügendes Licht, gehörige Temperatur und angemeſſene Reinlichkeit des Stalles aufzuheben.

Ein Pferdeſtall ſoll im Sommer kühl, im Winter warm ſein. In kalten Klimaten und nördlichen Gegenden iſt es daher rathſam, die Hauptfront des Stalles, in welcher ſich die Zugänge befinden, nach Süden zu legen; dieſes gilt beſonders für Zucht- und Fohlenſtälle. In nicht zu kaltem Klima kann die Hauptfront nach Oſten liegen, wodurch ſowohl die Einwirkung der Nordwinde, als auch die der Mittagshitze abgehalten wird. *Haubner* empfiehlt dagegen die Hauptfront der Pferdeſtälle nach Norden oder Nordoſten zu legen, um dieſelben im Sommer möglichſt kühl zu erhalten.

Die Temperatur eines Pferdeſtalles kann nach Einigen zwiſchen + 10 bis 14 Grad R. ſchwanken; *Rueff* empfiehlt dagegen, den Ställen der Pferde für ſchnellen Dienſt, Luxuspferden, ſäugenden Stuten und jungen Fohlen + 16 Grad R., langſam arbeitenden, meiſt im Freien befindlichen Pferden (landwirthſchaftlichen Arbeitspferden) nur + 12 Grad R. Temperatur zu geben.

12. Raumbedürfniſs.

Das Raumbedürfniſs iſt abhängig von der Gröſse, dem Geſchlechte, dem Gebrauche, der Befeſtigung und der Stellung der Pferde. Groſse, ſchwere Laſtpferde, Beſchäler, tragende Stuten und loſe gehende Luxuspferde beanſpruchen mehr Stallraum, als kleine, an durchgehender Krippe und ohne feſte Zwiſchenwände neben einander geſtellte Pferde.

Gewöhnliche Ackerpferde erhalten einen 1,25 m breiten und mit der Krippe

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

2,50 bis 2,80 m langen Stand; herrschaftlichen Reit- und Wagenpferden, so wie Cavalleriepferden giebt man Stände von mindestens 1,55 m Breite und 3,15 bis 3,45 m Länge.

Die Stände für Beschäler werden 2,20 bis 2,50 m, für tragende Stuten 3,75 bis 5,05 m breit gemacht, wenn bei den letzteren zugleich die Fohlen gestellt werden.

In Preußen gelten (Verfügung vom 9. Januar 1871) für den Raumbedarf in Pferdeställen folgende Mittelsätze:

| | |
|---|---|
| Standbreite bei Aufstellung nur eines Pferdes | 1,7 bis 1,9 m. |
| » bei Unterbringung von zwei Pferden | 2,8 bis 3,1 m. |
| » bei gemeinschaftlicher Aufstellung von mehr als zwei Pferden gewöhnlichen Schlages, pro Kopf | 1,3 bis 1,4 m. |
| » für sehr große und starke Arbeitspferde, so wie Kutschenpferde | 1,4 bis 1,6 m. |
| Bei Aufstellung von zwei Reihen incl. Krippe und Mittelgang ist die Standlänge | 7,8 bis 9,1 m. |
| Sind besondere Fohlenställe nöthig, in welchen die Pferde frei herumlaufen, so rechnet man pro Stück | 3,4 bis 3,9 qm. |
| Für eine Mutterstute mit Fohlen beträgt der erforderliche Standraum in Länge und Tiefe | 3,1 bis 3,4 m. |

Die lichte Höhe wird für kleine Pferdeställe auf 2,8 bis 3,1 m, bei der Unterbringung von 10 bis 30 Pferden auf 3,4 bis 4,1 m bemessen; für größere Marställe ist die Höhe angemessen auf 5 bis 6 m zu steigern.

13. Anordnung der Stände.

Die Pferde werden entweder nach der Länge oder nach der Tiefe des Stalles aufgestellt.

Die Längsreihenstellung gewährt bei einer großen Anzahl einzustellender Pferde den Vortheil einer leichteren und besseren Uebersicht; man findet sie daher hauptsächlich in Marställen, Cavallerie-Casernen und Gestüten.

Fig. 12.

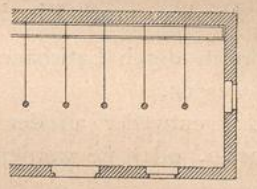
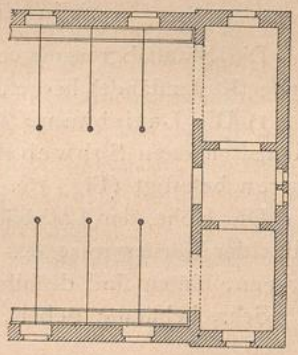
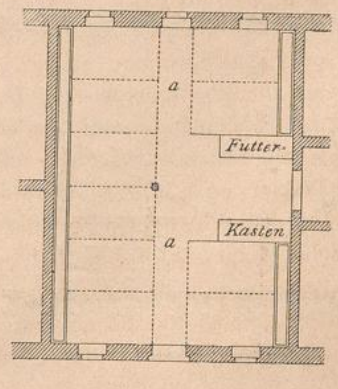


Fig. 13.



Die Breite des Ganges hinter den Pferden ist davon abhängig, ob die letzteren nur an einer Langseite des Stalles (Fig. 12) oder an beiden Seiten desselben (Fig. 13) aufgestellt werden. Im ersteren Falle erhält der Gang 1,55 bis 2,20 m Breite, so daß die Gesammttiefe des Stalles 4,70 bis 5,65 m beträgt; im letzteren Falle ist ein 2,5 bis 3,0 m breiter Mittelgang erforderlich, so daß die Gesammttiefe des Stalles auf 8,8 bis 9,9 m zu bemessen ist.

Fig. 14.




Uebelstand der Längsreihenstellung ist das schnelle Verderben der Umfassungswände. Während des Winters condensirt sich die von den Pferden ausgehauchte Luft sofort an ihnen, durchfeuchtet sie und leitet den Mauerfraß derselben ein.

Die Aufstellung der Pferde an nach der Tiefe des Stalles errichteten Seitenwänden (Fig. 14) findet vorzugsweise bei größeren landwirthschaftlichen Anlagen Verwendung, bei denen Pferde verschiedener Gattung (Ackerpferde gespannweise, Kutschen- und Reitpferde etc.) unterzubringen sind.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Dieſe Anordnung ermöglicht ſowohl eine gute Beleuchtung, als auch eine ſparſame Benutzung der Grundfläche des Stalles. Stehen die Pferde zu beiden Seiten der Abtheilungswände, ſo genügt es, für ruhige Ackerpferde den Gang *a* (Fig. 14) 1,9 bis 2,8 m breit zu machen; in Kutſchen- und Reitpferdeſtällen hat die Breite des Mittelganges *a* 2,8 bis 3,8 m zu betragen, ſo daſs ein Doppelſtand 8,8 bis 10,1 m Breite, bezw. Gebäudelänge beanſprucht.

14. *Boxes.* Laufſtälle, loſe Stände, Buchten oder *Boxes* nennt man in Pferdeſtällen 3,1 bis 3,4 m im Quadrat groſse Abtheilungen, in welchen die Pferde loſe herumgehen und ſich der Freiheit der Bewegung erfreuen; ſie bilden ein unerläſsliches Zubehör gröſserer Anlagen, deren Einrichtung ſich nach Belieben ſowohl mit gröſster Einfachheit und doch mit Comfort, als auch mit allem möglichen Luxus ins Werk ſetzen läſst.

15. *Paddocks.* *Paddocks* ſind kleine, für je ein Pferd zur freien Bewegung eingerichtete Ställe mit einem aus Brettern oder Mauern eingefriedigten Hofraume vor jeder Thür und einem gröſseren, daran ſtoſsenden und gleichfalls von Hecken, Wällen oder Zäunen umgebenen Weide- oder Tummelplatze. Man ordnet dieſe Ställe gewöhnlich ſo an, daſs zwei oder vier *Boxes* unter einem Dache liegen. In ſolchen *Paddocks* erhalten auf den Geſtüten die Mutterſtuten mit ihren Säugefohlen, die Hengſte, gröſsere Fohlen und Geltſtüten genügende Bewegung in freier Luft. Zur Einfriedigung der Weideplätze (Koppeln) Drahtzäune zu verwenden, iſt für lebhafte und edle Pferde nicht zu empfehlen, da ſie von den aufgeregten Pferden leicht überſehen werden. Von dieſen *Paddocks*, ſo wie von den Weide- und Tummelplätzen in Geſtüten wird noch unter b, 1 die Rede ſein.

## 2) Innerer Ausbau und Einrichtung.

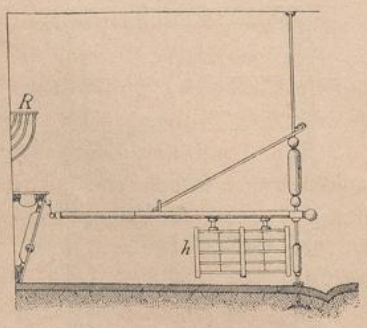
16. Abgrenzung der Stände. Die Standabgrenzungen können durch Latirbäume oder durch feſte Bretterwände (Kaſtenſtände) hergeſtellt werden.

1) Die Latirbäume werden entweder an der Decke aufgehängt (Fig. 15) und heiſsen dann Schwebebäume, oder ſie werden an den Standſäulen oder Pilaren befeſtigt (Fig. 16).

Die Höhe der Latirbäume über dem Standboden muſs etwas mehr als die Hälfte der Körpergröſse des Pferdes, für mittelgroſse Pferde daher ca. 0,95 bis 1,0 m betragen; hinten ſind dieſelben etwas höher als vorn zu hängen.

Schwebebäume geben, in Folge ihrer Nachgiebigkeit, mehr Raum, bieten aber nur einen unvollkommenen Schutz; um übergroſse Schwankungen derſelben zu vermeiden, befeſtigt man ſie am hinteren Ende wohl auch mittels Kette oder Riemen im Stallpflaſter (Fig. 12); alsdann iſt aber für eine leicht lösliche Befeſtigung des Schwebebaumes zu ſorgen.

Fig. 15.




Pferdeſtand mit Schwebebaum.

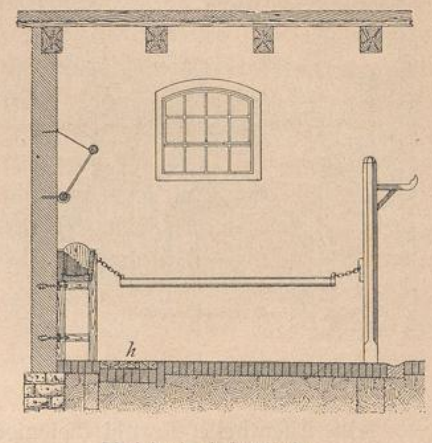
Auch die an den Pilarſtielen hängenden Latirbäume ſind ſo einzurichten, daſs ſie ſich leicht und möglichſt von ſelbſt ausheben, falls Pferde ſich unter dieſelben gewälzt haben. Unter den mannigfachen Vorkehrungen dieſer Art haben ſich die in Fig. 17 u. 18 ſkizzirten am meiſten bewährt und Verwendung gefunden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In Fig. 17 bezeichnet *c* einen Theil des Pilarſtieles oder der Standſäule, *d* das Ende des Latirbaumes, *e* einen Haken, welcher in einem Nufsgelenk bei *g* leicht drehbar iſt; *f* iſt ein am Pilar befeſtigter Bügel, auf welchem ſich der Ring *h* auf- und abbewegen läſſt. Wird letzterer durch Aufheben des Latirbaumes in die Höhe geſchoben, ſo wird der Haken *e* frei, dreht ſich um *g* nach unten, und der gelöste Latirbaum fällt zur Erde. Kommt daher ein Pferd beim Aufſpringen von ſeinem Lager etc. unter den Latirbaum, ſo hängt ſich dieſer von ſelbſt aus.

In Fig. 18 iſt das Ende des Latirbaumes *a* mit einer eiſernen, ſchwanenhalsartigen Einhängeſtange, welche in einem Knopfe endigt, beſchlagen; letzterer, durch eine entſprechende, ſchlitzartig nach unten verlängerte Oeffnung in den Pilarſtiel *b* eingehängt, bewegt ſich in dieſem Einſchnitte leicht auf und ab und gleitet erforderlichen Falles eben ſo leicht aus demſelben. Die Biegung der Einhängeſtange geſtattet nach beiden Seiten hin ein 14 bis 16 cm betragendes Ausweichen des Latirbaumes.

Fig. 16.



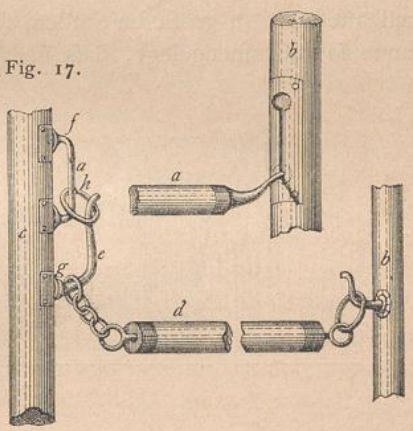

Pferdeſtand mit Standſäule.

Die Eiſenbeſchläge der Latirbäume ſind entſprechend ſtark und dauerhaft zu machen; ihre Befeſtigung darf nur mittels verſenkter Schrauben an Stelle der Nägel ausgeführt werden.

Um die Pferde gegen die Schläge unverträglicher Nachbaren zu ſchützen, umwickelt man die Latirbäume mit Stroh und läſſt am hinteren Ende derſelben Strohmatten oder Matratzen loſe herunterhängen; demſelben Zwecke dienen auch leichte bewegliche Holzgitter *h* (Fig. 15), welche, mit Stroh durchflochten, angebracht werden. Noch gröſseren Schutz gewähren aus einzelnen, mittels Riemen loſe verbundenen Brettern hergeſtellte Scheidewände, deren Unterkante jedoch mindeſtens 15 cm hoch vom Fuſsboden des Standes entfernt bleiben müſſen, um das Einklemmen der Pferdehufe zu verhüten.

Fig. 18.

Fig. 17.




1/25 n. Gr.

Die Pilarſtiele, welche häufig zugleich als Deckenſtützen dienen, werden am dauerhafteſten aus Guſseiſen hergeſtellt. In Luxusſtällen befeſtigt man an ihnen Ringe für Ausbinde- und Umkehrzügel.

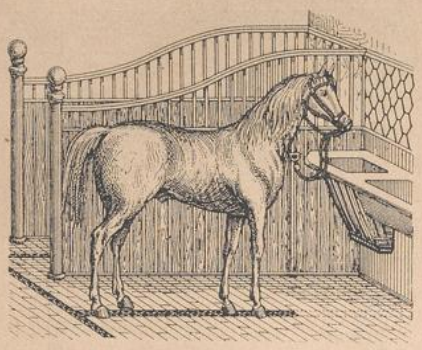
2) Feſte, unbewegliche Standwände (Kaſtenſtände) bieten für theuere Luxuspferde, ſo wie für Hengſte die gröſste Sicherheit und Bequemlichkeit, beanſpruchen jedoch etwas mehr Raum für jedes Pferd. Die Standbreite darf nicht unter 1,90 m betragen, während für Stände mit Latirbäumen 1,60 m, in den franzöſiſchen Militärſtällen (nach einem Erlaſs vom 22. September 1840) nur 1,45 m für ein jedes Pferd gerechnet wird.

Die Länge der Standwände variirt zwiſchen 2,20 bis 2,80 m und beträgt gewöhnlich in einem zweireihigen Stalle ein Drittheil der ganzen Stalltiefe.

Die Höhe der Scheidewände beziffert ſich auf 1,25 bis 1,60 m und bleibt ent-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 19.



Kaftenftände.

weder für die ganze Länge gleich oder wird nach hinten niedriger gemacht; letzteres wird von Einigen als unzweckmäfsig widerrathen. Daffelbe gilt von den Combinationen der Abgrenzung mittels Kaftenwand an der vorderen und mittels Latirbaum an der hinteren Hälfte des Standes.

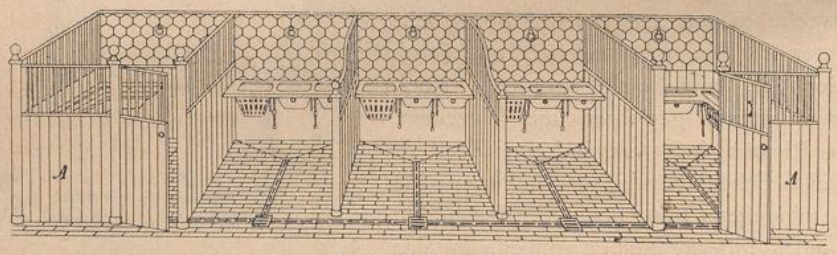
Will man Pferde ganz fepariren, fo gefchieht diefes durch ein Auffatzgitter aus Gufs-, beffer Schmiedeeifen (Fig. 19), welches es den Pferden geftattet, fich zu fehen, ihnen das Beifsen aber verwehrt.

Für böfe Schläger wird eine Polfterung der Standwände erforderlich.

Alle Eifentheile, fowohl diejenigen zur Befeftigung der Scheidewandgitter auf den abgerundeten Wandholmen, als auch diejenigen, welche das Benagen der Hölzer durch die Pferde verhüten follen, müffen in jene eingelaffen und frei von Ecken und Kanten fein.

In Luxusftällen finden gufseiferne Schwellen und Holme, welche Handelsartikel geworden und eben fo dauerhaft wie raumerfparend find, Anwendung; zu den am beften lothrecht geftellten, gehobelten Bohlen der Standwände ift Eichenholz am vortheilhafteften. In gröfseren Ställen, fo wie in Geftüten werden zuweilen zwei Standräume fo zufammengelegt, dafs fie als *Box* oder Laufftall und, nach Einhängen

Fig. 20.




Pferdeftall mit *Boxes*.

eines Latirbaumes in der Mitte, als zwei Stände verwerthet werden können. Als Begrenzungen der *Boxes A* (Fig. 20) genügen in den meiften Fällen 1,50 bis 1,75 m hohe Scheidewände; nur für Hengfte fucht man durch Gitterwände die Gefammthöhe der Scheidewände und Thüren auf 2,20 bis 2,35 m zu fteigern.

17. Fufsboden.

Der Fufsboden gut eingerichteter Pferdeftälle foll feft, reinlich, trocken, jedoch nicht zu hart und kalt fein; er mufs die Hufe und deren Befchläge conferviren, dem Urin der Thiere, bezw. der Gülle und dem Spülwaffer einen vollftändigen Ablauf geftatten und den Pferden auch eine bequeme Lagerftätte gewähren.

Von befonderer Wichtigkeit ift die Undurchläffigkeit des Fufsbodens und der vollftändige Abflufs der Gülle, da hiervon im Wefentlichen die gute Luft im Stalle abhängt.

Die Standplätze der Pferde erhalten nach der Jauchrinne hin eine geneigte, die Gänge oder Stallgaffen eine horizontale Lage.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Den Ständen für männliche Thiere ist ein Gefälle von 1/50 bis 1/35 der Standlänge zu geben; Stutenstände brauchen gar kein Gefälle zu erhalten.

In Luxusställen macht man häufig auch die Standplätze für die männlichen Pferde horizontal und sorgt für den erforderlichen Abfluss der Flüssigkeiten dadurch, dass man hinten, in der Mitte des Standes, eine bis auf 95 cm von der Krippe entfernte, muldenartige Vertiefung anbringt, welche an ihrer Spitze nur ca. 5 cm, an ihrer Einmündung in den Abzugscanal aber 18 bis 21 cm breit ist und mit letzterem gleiche Tiefe hat.

Den Stallgassen giebt man, ihrer Reinhaltung wegen, ein leicht gewölbtes Querprofil mit einem Gefälle aus der Mitte des letzteren von 1/50 bis 1/35.

Zum Pflastern werden verwendet:

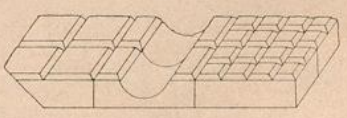
1) Gewöhnliche Feld- oder Bruchsteine; sie geben — ohne die bereits in Art. 8 (S. 8) angeführten Verbesserungen — zwar ein kaltes, sehr rauhes und schwer rein und trocken zu haltendes Standpflaster, bilden aber dennoch in Ackerställen, ihrer Billigkeit und Dauerhaftigkeit wegen, die am meisten verbreitete Fussbodenbefestigung, deren Kälte und Unebenheit man durch reichliche Streuschüttung zu mildern sucht.

2) Regelmässig behauene Kopfsteine (Quader) und klinkerharte Backsteine liefern sehr gute Standpflasterungen. Man pflastert mit den letzteren die Stände entweder in geneigter Ebene oder mit einer geringen, ca. 6 cm tiefen Concavität in der Mitte des Standraumes, zum Abfluss des Urins.

3) Holzklotz-Pflasterungen haben sich nach keiner Richtung hin bewährt; weniger schlecht sind Bohlenbeläge. Sie werden entweder über den ganzen Standraum, unmittelbar auf den Boden oder nur in der hinteren Hälfte des ersteren über ein muldenartiges Pflaster gelegt, so dass sie hohl liegen und sog. Stand- oder Hohlbrücken bilden; der entleerte Urin fliesst dann durch die durchlöcherten Bohlen, sammelt sich in einem gemeinschaftlichen, gemauerten, unterirdischen Abzugscanal und wird so aus dem Stalle entfernt, während die Pferde auf einer stets trockenen, weichen und nicht glatten Unterlage stehen. Diese von einigen Autoritäten warm empfohlene, nach anderen aber die Gesundheit der Pferde durch kalte Zugluft gefährdende und, durch die Ansammlung von Unreinigkeiten unter den Standbohlen, die Stallluft verpestende Einrichtung findet nur noch selten Anwendung. Am besten ist es, die Pferde nur mit den Vorderfüssen auf Bohlen zu stellen und diese (wie in Fig. 16 bei *h* angedeutet) unmittelbar auf die vertiefte Mauersteinpflasterung, durch eine Kopfschicht begrenzt, zu verlegen.

4) Für Luxusställe bilden Mettlacher Thonfliesen und Münchener Trottoirsteine, diese fast stahlharten, mit Rinne versehenen Platten (Fig. 21), auf gut geebnete Mauerstein- oder Betonschicht in Cementmörtel verlegt, ein eben so ebenes, wie sauberes und dabei nicht gefährlich glattes Belagmaterial der Stände und Stallgassen.

Fig. 21.



5) Asphalt, als Ueberzug des mit Backsteinen gepflasterten oder aus Ramm-Beton hergestellten Standbodens, hindert zwar das Eindringen des Urins in den letzteren, widersteht den Einwirkungen der mit Hufeisen beschlagenen Pferde aber nicht lange und bringt unbeschlagene Pferde, trotz der in ihm gemachten Riefen, durch seine Glätte zum Ausgleiten. Dasselbe gilt von den Ueberzügen der Mauersteinpflasterungen mit Cementmörtel.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

6) Als gutes Belagmaterial von Mauerſteinpflaſterungen werden in neuerer Zeit bei der Einrichtung von Luxusſtällen vulcaniſirter Kautſchuk, Guttapercha und Camptulikon verwendet; ſie ſollen zwar theuer, aber feſt und trocken, durchaus waſſerdicht und dauerhaft ſein.

7) Für Laufſtälle und *Boxes* begnügt man ſich, bei der Einſtellung unbeſchlagener Pferde, häufig mit einer Befeſtigung des Fußbodens durch eine Ramm-Betonlage oder mit Eſtrichen aus Miſchungen, wie ſie in Art. 8 (S. 9) bereits angeführt wurden; dieſelben ſind, bei Verabreichung reichlichen Streumaterials und ca. 8 cm hoch auf denſelben ausgebreiteter Sandſchicht, von einer gewiſſen Dauerhaftigkeit.

18. Jauche-Abzugsrinnen.

Die Jauche-Abzugsrinnen werden in der verſchiedenſten Weiſe hergeſtellt, bald tief, bald flach, theils offen, theils verdeckt.

Offene Canäle werden hauptſächlich in Ackerſtällen verwendet; verdeckte Abzugsrinnen ſind indeſſen auch nur in ſolchen Luxusſtällen am Platze, wo eine regelmäſsige Waſſerſpülung derſelben möglich iſt, um den zähen und ſchwerflüſſigen Harn ſicher abzuführen und die Rinnen ſtets rein zu halten. Unvollſtändig gereinigte, verdeckte Canäle ſind die Brutſtätten aller möglichen ſchädlichen Zerſetzungsproducte.

Offene Rinnen haben dieſe Nachtheile nicht; ſie müſſen aber flach angelegt werden, um das ſonſt leicht mögliche Fehltreten und Ausgleiten der Pferde zu verhüten. Eine Sohlenbreite von 8 bis 10 cm und eine Tiefe von 3 bis 5 cm genügt in nicht zu groſsen Ställen, da die Rinnen nicht Ströme von Flüſſigkeiten aufzunehmen und abzuführen haben.

Der zähen Beſchaffenheit des Urins und der Gülle wegen iſt zur Sohlenlage möglichſt glattes Material, wie gut mit Cement gefügte Klinker, oder am beſten Rinnſteine von Granit, Guſseiſen etc. zu verwenden.

Aus demſelben Grunde iſt den Rinnen ein der Beſchaffenheit des Materials entſprechend groſses Gefälle zu geben und in groſsen Ställen für möglichſt viele Ableitungsſtellen zu ſorgen.

Verdeckte, faſt ausſchlieſslich nur in Luxusſtällen verwendete Rinnen läſſt man in der Mitte des Pferdeſtandes am beſten mit einem durch eine ſtark durchbrochene Eiſenplatte bedeckten Abzugstopfe beginnen, welcher, mit einem pneumatiſchen Verſchluſſe verſehen, das Eindringen übel riechender Gaſe aus der Jauchenrinne verhindert[3]). Auch die Einmauerung beſonders conſtruirter Canalgitter in den Haupt-Ableitungscanälen, durch welche das Eindringen der Luft vermittels des in dem unteren Sacke ſtehen bleibenden Waſſers verhindert wird, iſt als ganz zweckmäſsig zu empfehlen.

Fig. 22.

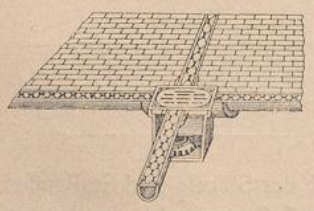
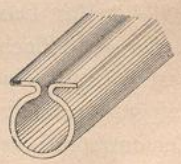


Fig. 23.



Die verdeckten Rinnen beſtehen am beſten aus Guſseiſen. Fig. 22 u. 23 illuſtriren ohne weitere Beſchreibung die für Stände (ſiehe auch Fig. 19) und *Boxes* zweckmäſsigen Jauche-Ableitungsrinnen und deren Verlegung.

19. Thüren.

Die Zahl der Thüren in einem Pferdeſtalle iſt möglichſt zu beſchränken; nur in Cavallerie-Ställen, wo es auf ein raſches und gleichzeitiges Ausrücken der Pferde ankommt, muſs eine gröſsere Anzahl von Thüren vorhanden ſein.

---

[3]) Siehe auch über »Stall-Entwäſſerung« in Theil III, Bd. 5 dieſes »Handbuches« (Art. 231, S. 194).

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

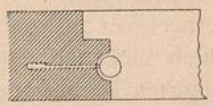
Höhe und Breite der letzteren richtet ſich nach der Art ihrer Benutzung: ob nur einzelne Pferde oder zwei zu gleicher Zeit herausgeführt und ob durch die Thür geritten werden ſoll oder nicht. Für den erſteren Fall genügt eine Breite der Thür von 1,25 bis 1,55 m Höhe; zum Hineinreiten in den Stall müſſen dieſelben 2,5 bis 3,0 m hoch ſein. Gröſseren Kutſchenpferde-Ställen giebt man Thüren von 1,9 bis 2,0 m Breite und 3,15 m Höhe, um mit angeſchirrten Pferden dieſelben bequem paſſiren zu können.

Die äuſseren Thüren an Pferdeſtällen werden am beſten zweiflügelig gemacht; die in England faſt allgemein verwendeten Schiebethüren haben, trotz ihrer Vorzüge (nicht zu verquellen, ſich weniger zu verziehen, Raum zu erſparen und nicht vom Winde herumgeſchlagen zu werden), den Nachtheil, einen minder dichten Verſchluſs zu bewirken; ſie finden deſshalb in Deutſchland nur ſelten Verwendung.

Alle Vorſprünge der Eiſenbeſchläge an den Thüren ſind ſorgfältig zu vermeiden, um ein Hängenbleiben mit den Geſchirren etc. zu verhindern.

Für Fohlenſtälle empfiehlt es ſich, um das Drängen der Füllen in den geöffneten Thüren unſchädlich zu machen, bewegliche Walzen von 10 bis 15 cm Durchmeſſer an den Thürpfoſten, zur Hälfte in die letzteren eingelaſſen, anzubringen (Fig. 24).

Fig. 24.



Die Oberkante der Thürſchwelle muſs ungefähr 8 cm über dem Auſsenterrain, mit dem Stallgange aber in gleicher Höhe liegen.

20. Fenſter.

Der Platz für die Fenſter iſt, wenn die Pferde nur in einer Reihe nach der Länge des Stalles ſtehen (Fig. 12), hinter den Pferden; in Ställen mit Querreihenſtellung (Fig. 14) ſeitlich von denſelben. Bei der Längsſtellung in zwei Reihen (Fig. 13), bei welcher die Fenſter vor den Pferden liegen müſſen, ſind jene möglichſt hoch anzubringen, damit das Licht nicht direct in die Augen der Pferde falle oder bei Oeffnung der Fenſter die Zugluft die Pferde nicht treffe. Erlaubt die zu geringe Höhe des Stalles ein ſo hohes Anbringen der Fenſter nicht, ſo müſſen, behufs Abhaltung der unmittelbar die Augen der Pferde treffenden Sonnenſtrahlen, entweder Laden, Vorhänge etc. vorhanden ſein, oder es muſs, was am beſten iſt, durchſcheinendes Rohglas oder gefärbtes Glas verwendet werden.

Deckenlicht zur Erhellung der Ställe zu benutzen, findet nur in ſehr vereinzelten Fällen und bei Luxusſtällen ſtatt; dieſe Anordnung giebt nicht nur ausreichendes Licht, ſondern fördert auch die Ventilation des Stalles in ausgiebiger Weiſe.

Als Material für Stallfenſterrahmen wird jetzt ausſchlieſslich Guſs- oder Schmiedeeiſen benutzt.

Fehlen beſondere Lüftungs-Vorrichtungen, ſo dienen die Fenſter auch dieſem Zwecke (Fig. 25). Am zweckmäſsigſten ſind Fenſter, von denen ſich ein Flügel verſtellbar nach innen öffnen läſſt, während ſich an beiden Seiten des letzteren Blechwangen *b* (Fig. 27) befinden, durch welche die einſtrömende Luft von den Pferden abgelenkt und gezwungen wird, ihren Weg nach oben zu nehmen. In Luxusſtällen finden ſich auch Doppelfenſter, wie ſie z. B. *Waagner* in Wien liefert, welche die Beſtimmung, directe Zugluft abzuhalten, vollkommen erfüllen.

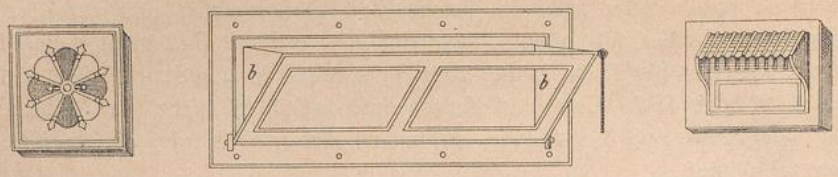
Fig. 25.



Pferdeſtall-Fenſter.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 26. Fig. 27. Fig. 28.




Pferdeſtall-Fenſter mit Lüftungs-Einrichtung.

Bleiben die Fenſterflügel unbeweglich oder verwendet man eingemauerte Rohglastafeln an Stelle der Fenſterrahmen, ſo ſorgt man, namentlich in Luxusſtällen, dadurch für deren Lüftung, daſs man Ventilatoren, wie ſie in Fig. 26 u. 28 ſkizzirt ſind, in den Aufsenwänden und in angemeſſener Zahl anbringt.

21. Krippen.

Krippen werden ſowohl aus Holz, Marmor, Sandſtein, Fayence, Cementguſs, als auch aus Guſseiſen angefertigt, wovon die letzteren am meiſten im Gebrauche, weil ſie eben ſo dauerhaft ſind, wie leicht gereinigt werden können, während Holzkrippen häufiger Reparaturen bedürfen, ſehr ſchwer ganz rein und ſauber zu halten, ferner die aus natürlichem oder Kunſtſtein erzeugten theils plump und ſchwer, theils nicht feſt genug ſind. Nur die in neuerer Zeit nicht zu ſchwer hergeſtellten glaſirten Thonkrippen, welche ſtets ſauber gehalten werden können, ſind auszunehmen.

In Ackerſtällen ſind die aus Bohlen und Brettern gefertigten hölzernen Krippen häufig fortlaufend, d. h. ohne Abtheilungen für jedes Individuum; beſſer iſt es, auf der Grenze von zwei Ständen eine, bis auf den Boden der Krippe reichende Scheidewand einzupaſſen. Im erſteren Falle ſind die Wangen der Krippe, in Entfernungen von 1,9 bis 2,5 m, durch auf dem oberen Rande der letzteren eingelaſſene Spannhölzer zuſammenzuhalten. Die oberen Kanten der Krippenwangen und der Abtheilungen ſind gegen das Benagen der Pferde mit 3 mm ſtarkem, 5 cm breitem Bandeiſen mit verſenkten Nagelköpfen zu beſchlagen.

Die zweckmäſsig geſtalteten guſseiſernen, innen emaillirten Pferdekrippen, welche in Schüſſelform (Fig. 29) in den Handel gebracht werden, haben eine äuſsere Länge von 48 bis 80 cm und eine Breite von 42 bis 52 cm. Im Inneren ſind ſie dagegen bis 52 cm lang, 36 cm breit, 20 bis 23 cm tief bei einer Wandſtärke von ungefähr 8,5 bis 13 mm.

Fig. 29. Fig. 30.



Pferdekrippen.

Die Befeſtigung derſelben wird einfach durch Einhängen und Feſtſchrauben in eine ſtarke, am beſten eichene Bohle, welche man zur Verhütung des Benagens mit Bandeiſen beſchlägt, bewirkt, während Sandſtein-, Cement- und ähnliche Krippen beſonderer Unterſtützung, durch aufgemauerte Pfeiler, Pfoſten etc., bedürfen.

In *Boxes* oder Laufſtällen finden Eckkrippen nach Fig. 30 zweckentſprechende Verwendung; ſie werden unten dergeſtalt mit Brettern verſchlagen, daſs ſie keine ſcharfen Ecken bieten.

Die Höhe, in welcher Krippen anzubringen ſind, richtet ſich nach der Gröſse der Pferde und muſs die halbe Höhe der letzteren überſteigen; gewöhnlich liegt die Oberkante der Krippe 1,1 bis 1,4 m über der Standbodenfläche. Für Krippenſetzer empfiehlt ſich eine Tiefſtellung der Krippe, entweder direct auf dem Boden oder

ca. 46 bis 48 cm über demſelben, oder ein loſes Aufhängen der Krippe, welche beim Verſuche des Aufſetzens ausweicht.

Der Raum unter der Krippe kann von der vorderen Kante der Krippenbohle bis zum Fußboden an der Umfaſſungsmauer hin ſchräg mit Brettern verkleidet werden, was ſowohl beſſer ausſieht, als auch die Gelegenheit zu Verletzungen, Sichfeſtwälzen etc. der Pferde beſeitigt; doch kann dieſer Raum, wie dieſes bei Ackerſtällen gewöhnlich der Fall iſt, auch ohne erhebliche Gefahr offen gelaſſen werden. Jedenfalls iſt es unpraktiſch, lothrechte Verſchläge oder gar Aufbewahrungsräume für Streu unter den Krippen anzubringen; die Pferde beſchädigen ſich an ſolchen Verſchlägen leicht die Knie; außerdem ſpricht es jeder rationellen Geſundheitspflege Hohn, einen Herd mit ungeſunden, die Reſpiration beengenden Dünſten unmittelbar unter der Naſe der Pferde anzulegen.

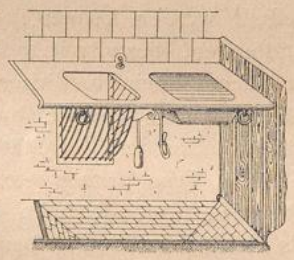
Der Raum über der Krippe wird in Luxusſtällen mit Vorliebe zur Decoration benutzt; man belegt ihn (Fig. 19 u. 20) mit Marmor-, Fayence-, Mettlacher etc. Platten. Vortheilhaft iſt es, zu dieſem Belage nicht helle, das Licht ſtark reflectirende Farben, beſonders nicht Weiſs, ſondern gebrochene Farbentöne (am beſten Bläulich-grün) zu wählen, welche die Augen der Pferde weniger angreifen.

In gewöhnlichen Arbeitspferde-Ställen iſt ein Theeranſtrich oder Cementputz ausreichend.

22. Raufen.

Die Raufen ſind entweder fortlaufend von Holz oder korbartig von Guſs- oder Schmiedeeiſen angefertigt. Die erſteren beſtehen aus zwei entweder runden oder rechteckigen, gehobelten, 6 bis 8 cm im Durchmeſſer oder in der Seite ſtarken, ſog. Raufenbäumen, in welchen die 20 bis 26 mm ſtarken, 62 bis 70 cm langen Sproſſen in Entfernungen von 90 bis 95 mm von einander und, zur beſſeren Verbindung der Bäume mit einander, auf den Standabgrenzungen 5 cm breite, 1,5 cm ſtarke Scheidehölzer eingezapft werden. Die Raufen ruhen 32 bis 42 cm über den Krippen in ſchräger Richtung, mit der Wand einen Winkel von 30 bis 40 Grad bildend, auf eiſernen, in der Wand befeſtigten Haken und werden oben mittels eiſerner Stangen in ihrer Entfernung von der Wand gehalten.

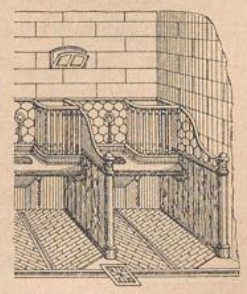
Fig. 31.



Eiſerner Futtertiſch.

Raufenkörbe von Guſs- oder Schmiedeeiſen (*R* in Fig. 15) werden mit Steinſchrauben in der maſſiven Stallwand befeſtigt; ſchmiedeeiſerne Raufen ſind zwar 40 bis 44 Procent theuerer als guſseiſerne, aber auch viel dauerhafter als dieſe.

Fig. 32.



Eiſerner Futtertiſch mit Heukorb.

In neuerer Zeit erhalten bei der Einrichtung beſſer eingerichteter Ställe, insbeſondere von Luxusſtällen, die eiſernen Futtertiſche, in welchen ſowohl Krippe und Raufe nach Fig. 31, letztere unter denſelben angebracht, den Vorzug, weil ſie die Pferde nicht zu einer widernatürlichen Aufrichtung des Halſes zwingen, eine Gefahr für die Augen derſelben, durch das Hineinfallen von Samen, Staub etc., nicht veranlaſſen und für die Pferde eben ſo bequem, wie von wirthſchaftlichem Vortheile ſind.

Bieten Kaſtenſtände und *Boxes* genügenden Raum, ſo

kann man auch die Raufen oder vielmehr die Heukörbe mit lothrechten Stäben (Fig. 32) auf den Futtertiſch ſtellen.

23. Befeſtigung der Pferde.

Zur Befeſtigung der Pferde im Stalle, die ausſchlieſslich durch Halfter oder Halsriemen vermittelt wird, genügt in Wirthſchaftsſtällen meiſt ein in der Mitte der Krippe angebrachter Ring, in welchem der primitive Halfterſtrick oder eine Kette befeſtigt wird. In Luxusſtällen, in denen die Pferde längere Zeit zubringen und überhaupt muthiger ſind, würde eine derartige Befeſtigung vielfach zu Verletzungen durch Einhauen in den Strick oder die Kette Anlaſs geben. Man begegnet dieſem dadurch, daſs man an beiden Seiten des Standes die mit Gewichten beſchwerten Halfterriemen in Holzkaſten über Rollen oder in Metallrohren ohne Rollen laufen läſſt, ſo daſs die Anbindezügel ſich immer von ſelbſt ſtraff ziehen, oder man bedient ſich zu dieſer Anſpannung einer mit einer Feder verſehenen Walze, auf welcher der Halfterzügel ſich aufrollt. Einfacher und praktiſcher iſt eine runde eiſerne Stange, die vom vorderen Krippenrande ſchräg in ſanftem Bogen nach der Umfaſſungsmauer zum Boden führt, auf welcher der Endring des Anbinderiemens leicht auf- und abgleitet. Da letzterer bei dieſer Befeſtigungsart nur kurz zu ſein braucht, ſo iſt eine Verwickelung in demſelben kaum möglich. Aufserdem iſt ein Ring über der Krippe zur Befeſtigung einer ſog. Hochhängekette erforderlich.

### 3) Wagen-Remiſen und Nebenräume.

24. Wagen-Remiſen im Allgemeinen.

Sowohl auf gröſseren Wirthſchaftshöfen, als auch im Zuſammenhang mit Stallungen für Luxuspferde ſind ſog. Wagen-Remiſen erforderlich, alſo luftige und trockene Räume, in denen Acker-, Ernte- etc. Wagen, Kutſchen, Schlitten etc. aufgeſtellt werden können. In beiden Fällen ſind die Remiſen entweder mit den Stallungen, bezw. mit mehreren anderen, Wirthſchaftszwecken dienenden Räumen in einem gemeinſchaftlichen Gebäude untergebracht, oder ſie bilden einen beſonderen Bau, den ſog. Remiſenbau; im letzteren Falle werden in dem betreffenden Gebäude aufser den Localitäten für Wagen, Schlitten etc. auch noch Räume für Holz, Geräthe, Feuerſpritzen etc. untergebracht. Der Dachboden-, bezw. Speicherraum über den Wagen-Remiſen wird häufig zur Unterbringung des Viehfutters, wohl auch als Getreideboden etc. benutzt.

Bei herrſchaftlichen Wohngebäuden bilden die Ställe für Kutſchen-, Reit- und Rennpferde, die zu denſelben gehörigen Nebenräume (ſiehe Art. 28), die Wagen-Remiſe, die Kutſcherwohnung etc. meiſt ein beſonderes Gebäude, das ſog. Stallgebäude; auch der vor demſelben befindliche Stallhof iſt nicht ſelten vom übrigen Hofraum des Wohnhauſes ſeparirt[4]).

Kutſchen und andere Luxuswagen ſind in den Remiſen eben ſo ſorgfältig gegen trockene Zugluft zu ſchützen, wie gegen Feuchtigkeit, indem der Einfluſs der erſteren für Holz, Leder, Lack etc. in gleicher Weiſe ſchädlich iſt, wie die Feuchtigkeit in anderer Hinſicht. Zugluft, directe Einwirkung der Sonnenſtrahlen und Bodenfeuchtigkeit ſind ſonach auf das Sorgfältigſte abzuhalten, eben ſo das Eindringen von Staub und ſonſtigen Unreinlichkeiten.

Bei Wagen-Remiſen, die zu Luxuspferde-Stallungen gehören, iſt eine ſolche Lage der Remiſe erwünſcht, daſs man in letztere direct vom Stall aus gelangen kann, ohne das Freie paſſiren zu müſſen; eine directe Verbindung beider Räume

4) Ueber die Stallgebäude für Luxuspferde in Verbindung mit Wohngebäuden ſiehe auch den vorhergehenden Halbband dieſes »Handbuches« (Abth. II, Abſchn. 1).

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

bringt indefs den Nachtheil mit fich, dafs die Stalldünfte in den Remifenraum gelangen, dafs deren Geruch fich den in der Remife aufgeftellten Kutfchen etc. mittheilt und dafs fich die Dünfte auf den Gefchirren etc. niederfchlagen. Will man demnach eine thunlichft bequeme Communication zwifchen Stall und Remife erzielen, fo mufs man entweder beide Locale durch einen gemeinfchaftlichen, gut ventilirten Vorraum zugänglich machen oder zwifchen denfelben einen eben folchen Raum einfchalten.

25. Gröfse der Wagen-Remifen.

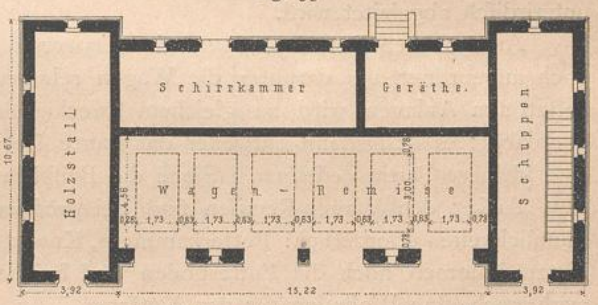
Die Gröfse der Wagen-Remifen ift von der Zahl und Gröfse der darin aufzuftellenden Wagen etc. abhängig. Bei Kutfchen, die meift von rückwärts in die Remife gefchoben werden, ift noch in Rückficht zu ziehen, dafs man deren Deichfel abnimmt, bezw. hoch hebt oder dafs man diefelbe auch in den Thorweg vorftehen laffen kann.

Ein Ackerwagen ift 6,25 bis 6,60 m lang und 2,50 bis 3,15 m breit;
ein Erntewagen
mit Deichfel » 6,25 bis 7,50 m » } » 1,85 bis 2,20 m breit;
ohne » » 3,75 bis 5,00 m »
eine Kutfche
mit Deichfel » 5,65 bis 6,30 m » } » 1,55 bis 2,20 m breit, 2,80 bis 2,90 m hoch;
ohne » » 3,00 bis 3,80 m »
ein Schlitten » 1,85 bis 2,50 m » » 1,10 bis 1,25 m breit.

In den gewöhnlichen Remifen werden die Wagen in einer zur Thorwand parallelen Reihe aufgeftellt; zwifchen je zwei Wagen laffe man 50 bis 70 cm Zwifchenraum; der Abftand der Umfaffungswände von den nächft ftehenden Wagen betrage nicht unter 60 bis 80 cm (Fig. 33).

In gröfseren Wagen-Remifen, wie fie namentlich mit fürftlichen Marftällen vereinigt werden, ftehen die Wagen in zwei und felbft mehreren Reihen; die Abftände der einzelnen Wagen von einander, fo wie von den Remifenwänden ift gröfser als die angeführten Mafse zu wählen, wenn in der Remife hiftorifch intereffante Wagen aufgeftellt werden, deren bequeme Befichtigung jederzeit möglich fein foll.

Fig. 33.




Remifen-Gebäude auf dem Dominium Friedland [5]).
1/300 n. Gr.

Die Höhe der Wagen-Remifen ift meift keine bedeutende; in der Regel genügen 3,8 bis 4,4 m.

26. Conftruction der Wagen-Remifen.

Die Umfaffungswände der Remifen können aus jeder Art von Material hergeftellt werden, welches den Remifenraum entfprechend trocken hält. Fachwerkbau mit Backfteinausmauerung, fo wie maffives Mauerwerk werden fich fonach am beften eignen.

Der Remifenraum foll, wenn möglich, eine frei tragende Decke haben; Freiftützen werden beim ungefchickten Einfahren der Wagen leicht angefahren, wodurch fie felbft oder die Wagen Schaden leiden. Wo Freiftützen nicht zu umgehen find (wenn z. B. über der Remife ftark belaftete Getreideböden etc. fich befinden oder

5) Nach: Architektonifches Skizzenbuch, Heft 87, Bl. 6.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wenn die Remiſe eine ſehr groſse Tiefe hat etc.), bringe man um dieſelben Prellpfähle an, theile wohl auch, unter Benutzung der Freiſtützenreihen, die Remiſe in einzelne Abtheilungen, deren jede mittels beſonderen Thores zugänglich iſt.

Für gewöhnliche Wagen reicht ein Fuſsboden aus regelmäſsigem Kopfſteinpflaſter aus. Für Luxuswagen hat man gern eine Fuſsbodenbefeſtigung, die keinen Staub entwickelt und ſich leicht reinigen läſst; liegen bewohnte Räume dicht neben oder über der Remiſe, ſo fordert man von der Fuſsboden-Conſtruction auch noch, daſs ſie geräuſchlos befahren werde. Hochkantiges Klinkerpflaſter erfüllt die beiden erſtgedachten, Holzklotzpflaſter alle Bedingungen; letzteres gewährt den Kutſchen überdies ein weiches Unterlager. Auch ſtarker Aſphaltbelag hat ſich in ſolchen Fällen gut bewährt.

Wo es erforderlich wird, muſs der Einwirkung der Grundfeuchtigkeit durch gehörige Iſolirung der Wände und des Fuſsbodens vorgebeugt werden.

Die Thore erhalten eine Breite von 2,25 bis 3,20 m und eine Höhe von 3,5 bis 3,8 m; für auſsergewöhnlich breite und hohe Wagen ſind die Dimenſionen entſprechend zu vergröſsern. Remiſenthore haben ſich ſtets nach auſsen zu öffnen; ſie werden meiſt aus Holz mit kräftigem Eiſenbeſchläge hergeſtellt. Wo Flügelthore nicht erwünſcht ſind, können ſie durch Schiebethüren und Rollläden, eventuell auch durch Plattenläden, wie ſolche für Schaufenſterverſchlüſſe üblich ſind, erſetzt werden.

Zur Beleuchtung und zur Lüftung der Remiſenräume dienen entweder Oeffnungen in den Thoren oder Fenſter in den Umfaſſungswänden; ſehr groſse Remiſen erhalten wohl auch Deckenbeleuchtung.

27. Reinigen der Wagen.

Werden die Wagen innerhalb der Remiſe gereinigt, ſo muſs für entſprechende Abführung des Spülwaſſers geſorgt werden. Zu dieſem Ende erhält der Fuſsboden entweder Gefälle nach den Thoren hin oder beſſer nach einem, bezw. mehreren im mittleren Theile der Remiſe gelegenen Gullies, von denen aus das Spülwaſſer unterirdiſch abgeleitet wird.

An manchen Remiſen iſt vor der Thorwand ein genügend ausladendes Vordach angeordnet, um darunter die Wagen reinigen zu können. Bei reicher ausgeſtatteten Anlagen wird zu gleichem Zwecke ein gröſserer Theil des Stallhofes überdacht; es iſt alsdann entweder das ganze Dach mit Rohglas eingedeckt oder eine kleinere Partie deſſelben. (Siehe die Beiſpiele in Fig. 48 u. 49, S. 29 u. 30.)

28. Nebenräume.

Auſser den Wagen-Remiſen ſind bei gröſseren Stallanlagen noch als Nebenräumlichkeiten erforderlich: Futterkammern, Knechtekammern und Geſchirrkammern; hierzu kommen noch die Futterböden und bei Stallungen für Luxuspferde häufig auch noch eine Wohnung für den Kutſcher.

Die Futterkammer bildet einen zur Aufnahme des Strohes, der Futterkaſten, der Häckſelſchneidemaſchine etc. dienenden verſchlieſsbaren, hellen und trockenen Raum, welcher am beſten unmittelbar neben und in Verbindung mit den Stallräumen, entweder in der Mitte oder am Ende des Gebäudes, liegt; man hat demſelben, je nach Bedarf, 0,5 bis 0,7 qm Grundfläche pro Pferd zu geben. In der Futterkammer liegt zuweilen auch die zum Futterboden führende Treppe.

Die Knechtekammern müſſen hell und freundlich ſein und, obgleich vom Stallraume getrennt, in möglichſter Nähe und Verbindung mit demſelben angelegt werden; beſonders nothwendig iſt dies in Hengſtſtällen und in Ställen für tragende Stuten.

Kammern zur Aufbewahrung von Geſchirren, Sätteln, Zäumen, Decken etc. müſſen trocken, gut beleuchtet, leicht ventilirbar und in Luxusſtällen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

heizbar, auch mit offener Kaminfeuerung verfehen fein, um naffe Gefchirre, Sättel etc. an derfelben trocknen zu können. Die Gefchirrkammern liegen am zweckmäfsigften neben der Knechtekammer und in der Nähe des Stallraumes. Gröfsere Luxusftälle bedürfen aufserdem eine mit der Gefchirrkammer verbundene, eventuell im Dachraume des Stalles befindliche Refervekammer.

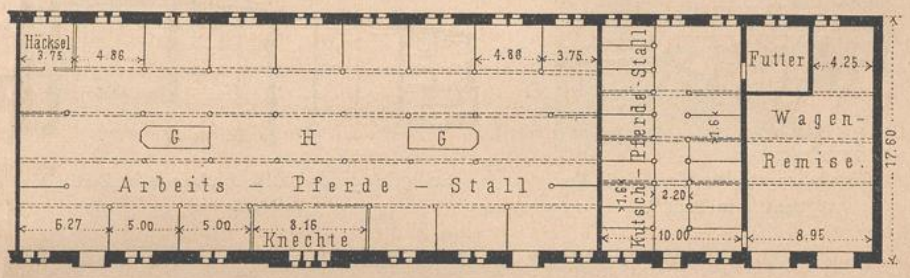
An Futterbodenraum rechnet man pro Pferd 27,8 cbm Raum für Heu, 6,2 cbm Raum für Stroh zum Häckfel und 7,7 cbm Bodenraum für Streuftroh.

## 4) Beifpiele.

29. Stall für Arbeitspferde.

In Fig. 34 ift ein Theil eines grofsen maffiven Wirthfchaftsgebäudes auf einem Gute in Weftpreufsen, der als Pferdeftall dient, im Grundrifs dargeftellt. Im Arbeitspferde-Stalle finden 16½ Gefpanne à 4 Pferde in Längs- und Querreihen, gefpannweife in Ständen, welche durch feite Bretterverfchläge

Fig. 34.

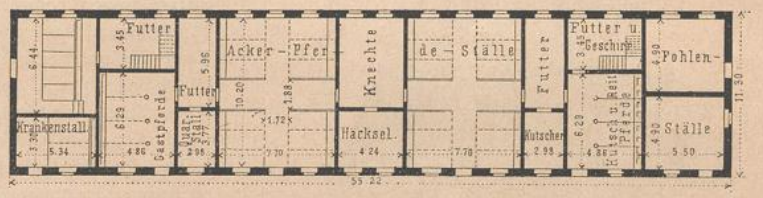



Pferdeftall auf einem Gute in Weftpreufsen. — 1/500 n. Gr.

(Kaftenftände) von einander gefchieden find, Aufftellung an fortlaufenden Cementkrippen und durchlaufenden eifernen Raufen; in den Stall eingebaut find die Schlafkammer der Knechte und eine Schüttkammer für Häckfel; *G, G* find Futterkaften; *H* ift die Pumpe eines im Stalle befindlichen Brunnens.

Im Kutfchenpferde-Stalle hat jedes Pferd feinen eigenen Kaftenftand mit Krippe und Raufe von Eifen; daran fchliefst fich eine Wagen-Remife und eine Futterkammer. Sämmtliche Räume haben geftreckte Windeldecken.

Fig. 35.

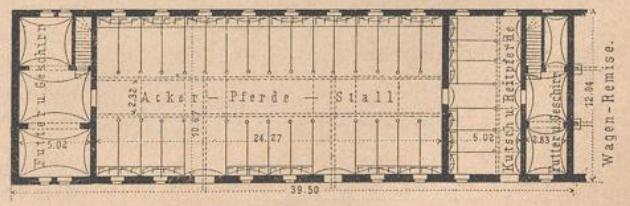



Pferdeftall auf einem Gute in Pommern. — 1/500 n. Gr.

30. Stall für Ackerpferde und Fohlen.

In Fig. 35 ift eine Pferdeftall-Anlage mit Balkendecke auf einem Gute in Pommern, in welchem Stallräume für Ackerpferde, von denen je 4 Gefpanne à 3 Pferde in Querreihen ftehen, aufgenommen. Im Anfchlufs und in Verbindung mit den vorigen liegen die Knechtekammer, die Häckfelkammer und die beiden Futterkammern. Neben dem Kutfchen- und Reitpferde-Stall befinden fich Kutfcher-, Futter- und Gefchirrkammer. Weiters ift ein Gaftpferde-Stall, ein Quarantaine-Stall für 5 Kühe fammt zugehöriger Futterkammer und ein Krankenftall für 2 Pferde vorhanden, desgl. 2 Fohlenftälle.

Fig. 36.

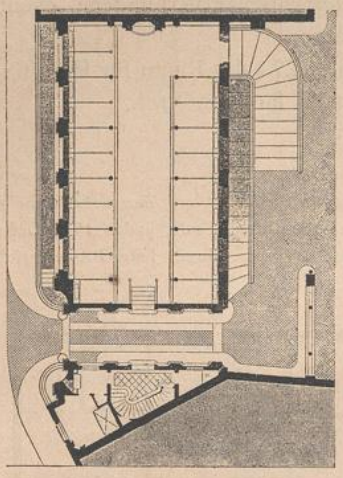



Pferdeftall auf einem Gute in Schlefien. — 1/500 n. Gr.

31. Stall für Acker-, Kutſchen- und Reitpferde.

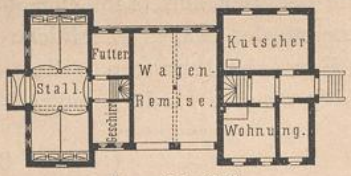
Fig. 36 iſt der Grundriſs eines auf Eiſenträgern von Walzeiſen und Säulen von Gufseiſen überwölbten Stalles auf einem ſchleſiſchen Gute. Der Hauptraum dient zur Einſtellung von 32 Ackerpferden

Fig. 37.



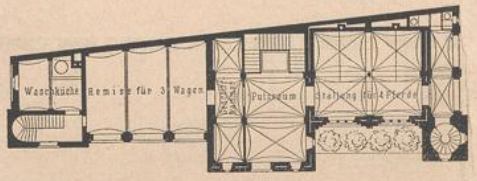
Pferdeſtallungen des *Magaſin du bon marché* in Paris[6]).

Fig. 38.



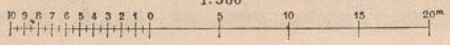

Luxuspferde-Stall.

Fig. 39.




Stallgebäude der Villa *Heckmann* in Berlin[7]).
Arch.: *Lucae.*

1:500

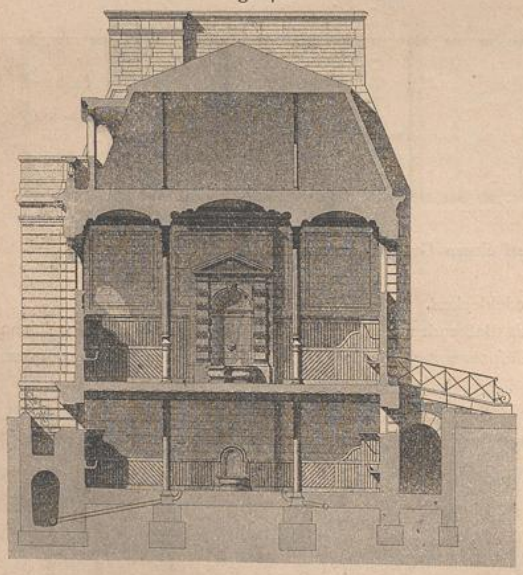



in mittels Latirbäumen abgegrenzten Ständen; daran ſtoſsen einerſeits der Stall für Kutſchen- und Reitpferde, andererſeits Geſchirr- und Futterkammern. An den Giebel rechts ſchliefst ſich eine Wagen-Remiſe an.

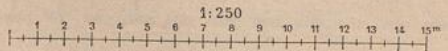
32. Stall für Wagenpferde.

Die Stallungen des bekannten *Magaſin du bon marché* in Paris ſind[6]) in Fig. 37 u. 40 durch Grundriſs und Querſchnitt wiedergegeben. Des beſchränkten Raumes wegen wurde die Stall-Anlage zweigeſchoſſig ausgeführt. Die Krippe iſt aus einem Stück Stein herausgehauen; die Raufe iſt aus runden Eiſenſtäben von 18 mm Dicke und 10 cm Abſtand gebildet. Die einzelnen Stände ſind durch 1,35 m hohe Eichenwände von 8 cm Dicke getrennt. Der Fufsboden der Pferdeſtände iſt mit Backſteinen gepflaſtert, der übrige Fufsboden mit Sandſteinpflaſter verſehen. Die Abzugsrinnen für die Stalljauche ſind aus Granit hergeſtellt und führen ihren Inhalt zunächſt in die Höhlung der gufseiſernen Standſäulen und von da aus in den gemauerten Abzugscanal.

Fig. 40.



1:250




Querſchnitt des Pferdeſtalles in Fig. 37[6]).

33. Kleinere Ställe für Luxuspferde.

Die beiden gepflaſterten Rampen, wovon die eine in den Stall des Untergeſchoſſes, die andere in den darüber gelegenen Stall führt, haben eine Steigung von $^1/_{67}$ erhalten.

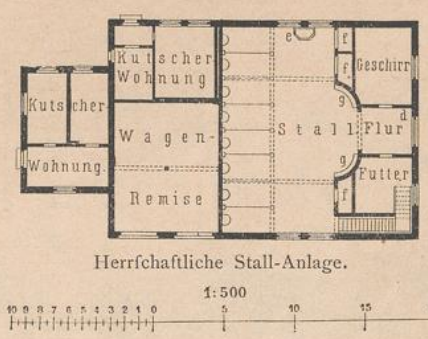
Fig. 38 iſt der Grundriſs eines Pferdeſtalles mit Kutſcherwohnung und Remiſe. Der auf Eiſenbahnſchienen, bezw. Gurtbogen über-

6) Facſ.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1877, S. 47, Pl. 419 u. 439.

7) Nach: Architektoniſches Skizzenbuch, Heft 106, Bl. 5.

wölbte Stall dient zur Aufnahme von je 2 Kutſchen- und Reitpferden edler Race, deren Stände durch den Stallgang, welcher ſich nach Norden öffnet und mit einem Windfang verſehen iſt, von einander geſchieden werden. Der Stall iſt comfortabel, den Fortſchritten der Neuzeit entſprechend, im Inneren eingerichtet und in den Standräumen mit Mettlacher Thonflieſen gepflaſtert worden.

Fig. 41.



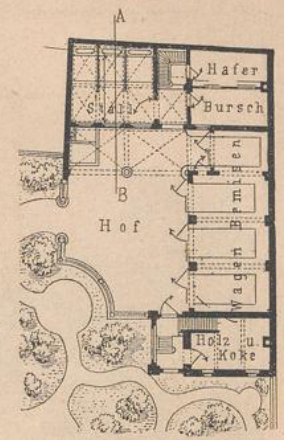

Herrſchaftliche Stall-Anlage.

1:500




Die Futterkammer und die Geſchirrkammer ſchlieſsen ſich dem Pferdeſtalle an; letztere enthält zugleich eine erhöhte Lagerſtätte für die nächtliche Stallwache. Die zwiſchen den beiden Kammern gelegene Treppe führt zum Stroh- und Heuboden, welcher ſich auch über den Remiſenraum erſtreckt; letzterer bietet für 3 Wagen und 2 Schlitten genügenden Raum.

Fig. 42.




Stallgebäude in Worms[8]).
Arch.: *Strigler*.

Die Wohnung für den verheiratheten Kutſcher enthält einen Flur, eine Stube, die Küche und eine Kammer; unter den beiden letzten befinden ſich überwölbte Kellerräume. Ueber der Kutſcherwohnung befinden ſich im Dache, neben dem Bodenraume, eine Giebelſtube mit zwei Kammern für einen verheiratheten Stallmann.

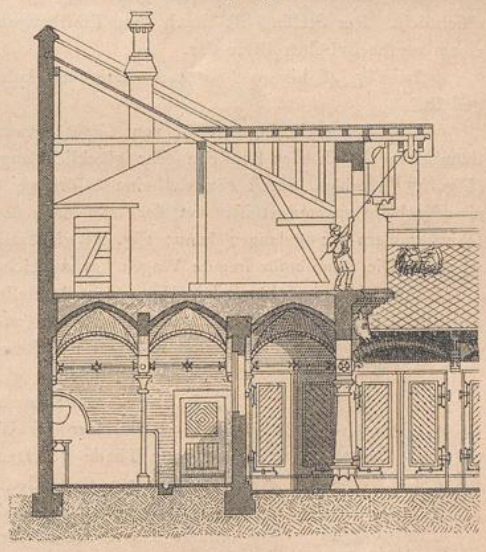
Den zur *Heckmann*'ſchen Villa in Berlin gehörigen Stall- und Remiſenbau ſtellt[7]) Fig. 39 im Grundriſs dar. Die Vertheilung der Räume iſt daraus ohne Weiteres erſichtlich. Ueber dem Stallraum iſt der Heuboden, über der Wagen-Remiſe und der Waſchküche die Kutſcherwohnung gelegen; die in der Abbildung rechts gelegene Wendeltreppe führt zu einem Ausſichtsthurm. Sämmtliche Räume des Erdgeſchoſſes haben gewölbte Decken.

Fig. 41 iſt der Grundriſs einer kleinen herrſchaftlichen Stall-Anlage. Dem geräumigen, mit Kaſtenſtänden für 8 Kutſchen- und Reitpferde ausgeſtatteten Stallraume ſchlieſsen ſich die Geſchirrkammer und die Futterkammer an; zwiſchen beiden liegt der Eingangsflur; er iſt bei *d* mit einer zweiflügeligen, ſich nach auſsen öffnenden Thür abgeſchloſſen und dient dadurch gleichzeitig als Windfang des nach Norden gelegenen Stallausganges. Die kleinen Localitäten *f, f, f* werden theils zur Aufbewahrung von Stall-Utenſilien und ſonſtigen Geräthen, theils als Schlafſtelle für die Stallwache benutzt; bei *e* befindet ſich eine Waſſerpumpe; *g, g* ſind Sitzbänke für das Stallperſonal. Der Stallraum hat 4 m lichte Höhe und Balkendecke, deren Unterzugsſtützen an den betreffenden Stellen gleichzeitig zur Abgrenzung der Stände benutzt werden.

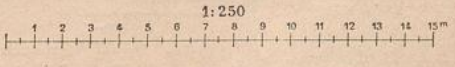
Das Gebäude enthält ferner eine Wagen-Remiſe und die Wohnungen für zwei verheirathete Kutſcher; die Dächer der Gebäude ſind mit Ziegeln gedeckt.

Einen Stall- und Remiſenbau in L-förmiger Grundriſsform zeigen[8]) Fig. 42 bis 44. Der Grundriſs in Fig. 42 zeigt einen Stall für 3 Pferde, eine Remiſe für eben ſo viele Wagen, eine Vorrathskammer für Hafer, eine Burſchenſtube und eine

Fig. 43.



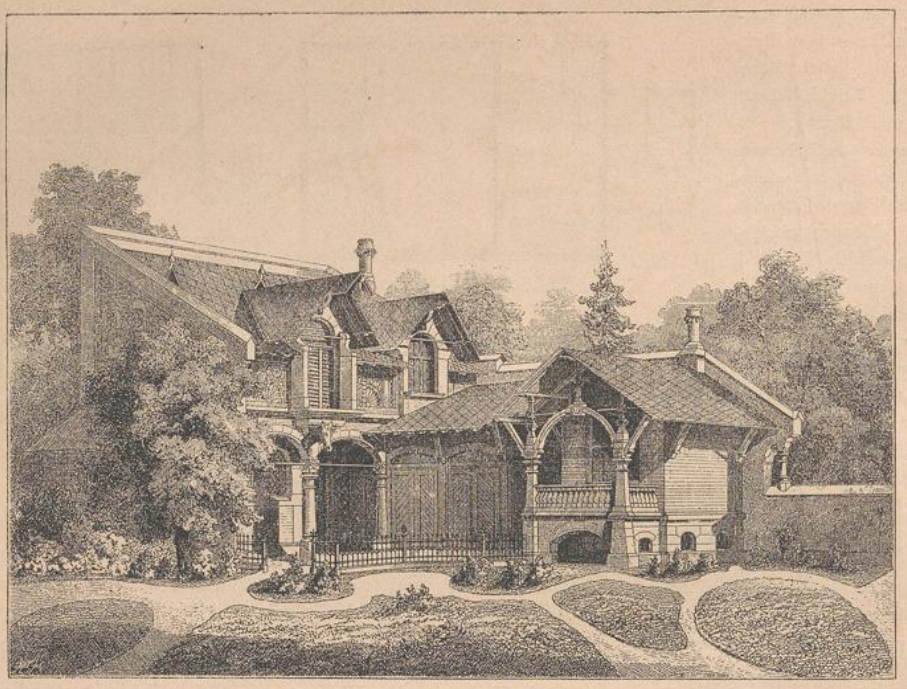
1:250




Stallgebäude in Worms[8]).
(Schnitt *A B* in Fig. 42.)

[8]) Nach: Architektoniſches Skizzenbuch, Heft 153, Bl. 4.

Fig. 44.



Stallgebäude in Worms[9]).

Kammer für Holz und Kohle; über dem Stallraum befindet ſich der Heuboden. Einen Querſchnitt durch die beiden letzteren Räumlichkeiten giebt Fig. 43; hieraus iſt auch die Aufzugsvorrichtung für das Heu erſichtlich. Der Stallhof iſt durch eine Einfriedigung völlig abgeſchloſſen; Fig. 44 ſtellt denſelben in einem perſpectiviſchen Bilde dar.

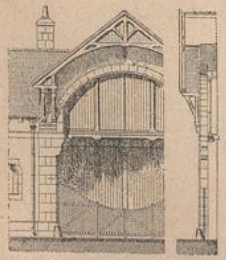
34. Gröſsere Ställe für Luxuspferde.

In Fig. 46 bis 49 ſind 4 gröſsere Stall-Anlagen für herrſchaftliche Reit- und Wagenpferde dargeſtellt.

Die Anlage in Fig. 46 [11]), von *Goſſet* entworfen, iſt mit halbringförmigem Grundriſs der eigenthümlichen Geſtalt der Bauſtelle ſehr glücklich angepaſst. Der Stall- und Remiſenbau zu Locquéran (Fig. 47 [10]) erhielt durch *Rivoalen* eine U-förmige Grundriſsbildung, in deren einſpringenden Ecken je eine Vorhalle angeordnet iſt, von der man nach den Ställen, den Wagen-Remiſen, den Sattel- und Geſchirrkammern etc. gelangen kann; Fig. 45 giebt die äuſsere Anſicht einer ſolchen Vorhalle zum Theile wieder. Die Remiſe für fremde Wagen hat zugleich als Trockenraum zu dienen.

Aus der eigenthümlichen Form der Bauſtelle ging auch die von *Brooks* herrührende Anlage in Fig. 49 [12]) hervor. Zwiſchen den beiden Ställen (auf der linken Seite der Abbildung) iſt ein Schutzdach, unter welchem die Reinigung der Pferde vorgenommen wird und wo Zapfſtellen für kaltes und warmes Waſſer zu finden ſind, angeordnet; neben der Geſchirr- und Sattelkammer befindet ſich ein beſonderer Putzraum für Geſchirre und Sättel. Vor der Wagen-Remiſe iſt ein Schuppen angelegt, der durch verglaste Theile des Daches erhellt wird und unter dem die Reinigung der Kutſchen etc. ſtattfindet. In den Obergeſchoſſen, welche über einzelnen Theilen der Anlage errichtet ſind, befinden ſich Wohnräume des Kutſchers, Schlafräume und Speiſeſaal für die Stallwärter, Futterräume etc.

Fig. 45.

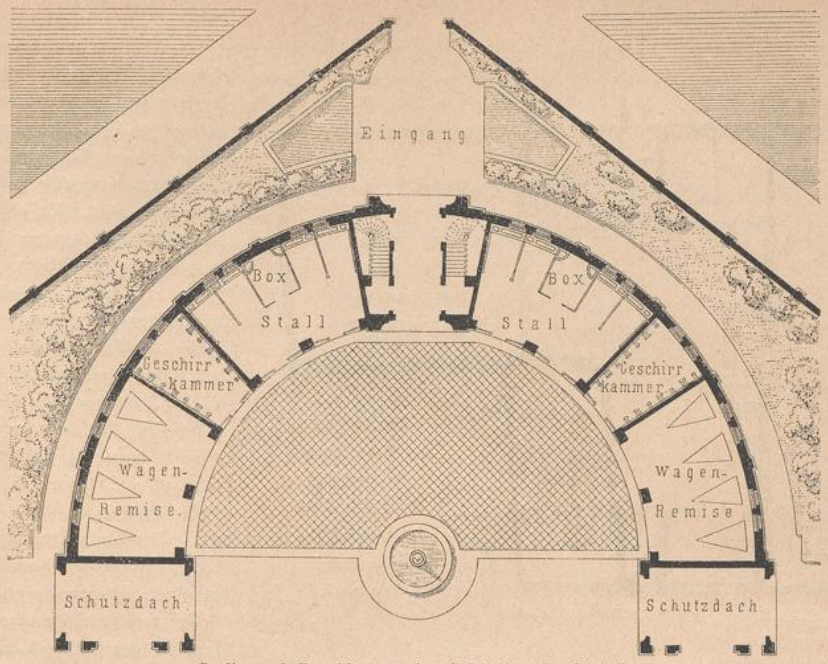


Remiſenthor zum Stallgebäude in Fig. 47 [10]). — $^1/_{250}$ n. Gr.

[9]) Facſ.-Repr. nach: Architektoniſches Skizzenbuch, Heft 153, Bl. 4.
[10]) Nach: *Recueil d'architecture, 7e année, f. 15.*
[11]) Nach: *Monit. des arch.* 1883, S. 131, Pl. 51.
[12]) Nach: *Building news*, Bd. 40, S. 548.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

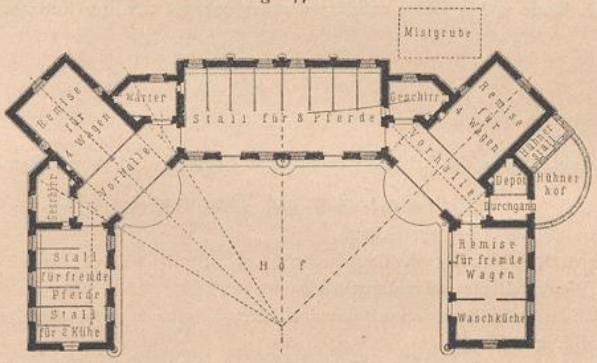
Fig. 46.




Stall- und Remisenbau des Schlosses Neuflize [11]).

Arch.: *Gosset.*

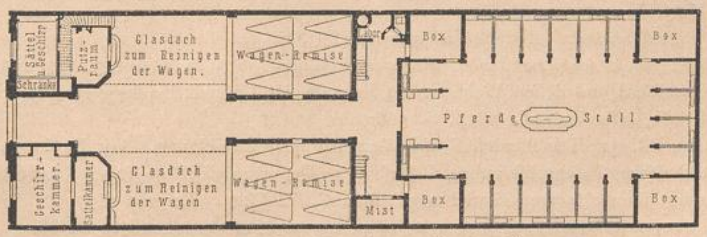
Fig. 47.




Herrschaftliche Stallung in Locquéran [10]).

Arch.: *Rivoalen.*

Fig. 48.




Stallungen des Marquis *von Hertford* [13]).

Arch.: *de Sanges.*

1:500

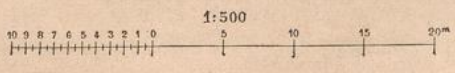
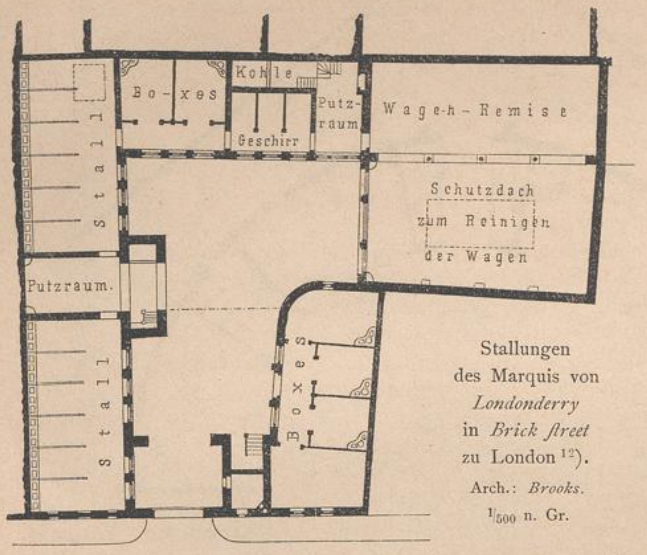


Fig. 49.




Stallungen des Marquis von *Londonderry* in *Brick ſtreet* zu London [12]). Arch.: *Brooks.* 1/500 n. Gr.

Die von *de Sanges* entworfene Stall-Anlage in Fig. 48 [13]) beginnt an der Straſsenſeite mit einem groſsen Hofraume und einem einzigen Eingang, wodurch die Beaufſichtigung weſentlich erleichtert wird. Zu beiden Seiten dieſes Einganges befinden ſich Räume für Pferdegeſchirre, Sättel etc. und auch ein Raum zum Putzen dieſer Objecte. Hieran ſchlieſsen ſich an beiden Seiten mit Rohglas eingedeckte Schutzdächer, unter denen die Reinigung der Kutſchen etc. vorgenommen wird; ſie ſind unmittelbar vor den beiden Wagen-Remiſen gelegen.

Der breite Durchgang zwiſchen den beiden Remiſen führt zu einem kleinen Nebenhof, an deſſen rechter Seite eine Niederlage für den Stallmiſt, an deſſen anderer Seite ein Laboratorium ſich befindet, worin Waſſer gewärmt, das Pferdefutter vorbereitet etc. wird. Von dieſem Hofe aus gelangt man links und rechts mittels kleiner Treppen zu den Speiſeſälen des Stallperſonals, welche über den Wagen-Remiſen errichtet ſind, und ſchlieſslich in den ſehr geräumigen Pferdeſtall, der 18 Kaſtenſtände und 4 *Boxes* enthält; darüber befindet ſich der Futterboden.

## Literatur

über »Ställe für Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde; Wagen-Remiſen«.

### α) Anlage und Einrichtung.

*Stables and horſes. Builder,* Bd. 17, S. 724.

Pferdeſtälle. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1861, S. 137.

Miles, W. Der Pferdeſtall etc. Frankfurt 1862.

Knightley, Th. E. *Stable architecture.* London 1862.

*Stables. Builder,* Bd. 22, S. 365.

Heldberg. Anlage von Stallungen für Luxuspferde. Zeitſchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1865, S. 19.

Zacharie. *Des écuries de luxe. Moniteur des arch.* 1872, S. 218.

Hochwächter, v. Der Bau und die Einrichtung von Pferdeſtällen. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1873, S. 317.

Lanck. *Des grandes écuries. Encyclopédie d'arch.* 1873, S. 94.

Bosc, E. *Études ſur les écuries et étables. Encyclopédie d'arch.* 1873, S. 121, 133, 137, 155; 1874, S. 22.

Weber, C. Das Pferd und deſſen Wohnung im Intereſſe der Geſundheitspflege des Menſchen. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1875, S. 366.

Thaer-Bibliothek. Bd. 32: Der Pferdeſtall, ſein Bau und ſeine Einrichtung. Von F. Engel. Berlin 1876.

Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 34: Der Pferdeſtall in ſeiner baulichen Anlage und Ausführung, ſo wie inneren Einrichtung. Von C. E. Jähn. Leipzig 1877.

Durand, E. *Écuries et greniers à fourrages. Gaz. des arch. et du bât.* 1878, S. 88.

Müller, C. F. u. G. Schwarznecker. Die Pferdezucht etc. Bd. 2: Racen, Züchtung und Haltung des Pferdes. Von G. Schwarznecker. Berlin 1879. S. 562.

[13]) Nach: *Mon. des arch.* 1872, S. 217 u. Pl. 45.

β) Ausführungen und Projecte.

Pferdeſtall im Palais Königsmark zu Berlin. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1867, S. 277.
Ueber einen Pferdeſtall für vier Luxuspferde. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1868, S. 101, 111.
*Stables, Walton, Surrey. Builder,* Bd. 26, S. 658.
*Engliſh ſtables in the Eaſt. Builder,* Bd. 29, S. 184.
DE SANGES, L. *Écuries du marquis de Hertford. Moniteur des arch.* 1872, S. 217, Pl. 45.
*Écuries de courſes à Chamant. Encyclopédie d'arch.* 1873, S. 167, Pl. 118, 119, 129, 144, 147, 152, 153.
*New ſtables for A. Manſer, Lampits. Building news,* Bd. 27, S. 458.
*Écuries de Pendley Manor, Tring. Gaz. des arch. et du bât.* 1875, S. 101.
*New ſtables, Crown ſtreet, Soho. Builder,* Bd. 34, S. 365.
*New ſtables, etc., Great Marlow. Building news,* Bd. 31, S. 150.
*Écuries dans une maiſon de factage, à Londres. Gaz. des arch. et du bât.* 1877, S. 100.
*Écuries du magaſin du Bon-marché, à Paris. Encyclopédie d'arch.* 1877, S. 47, Pl. 419, 428, 435, 439.
DESTORS. *Écuries et remiſe, à Mireville. Moniteur des arch.* 1877, Pl. 45.
CHOQUIN. *Écuries à Macon. Moniteur des arch.* 1880, Pl. 39.
*New ſtables for the Marquis of Londonderry. Building news,* Bd. 40, S. 548.
*Stabling, etc., Mill Hill, Bolton. Architect,* Bd. 27, S. 327.
*Stables and coachman's houſe, Windſor. Building news,* Bd. 45, S. 608.
*Hôtel à Paris rues Molitor et d'Erlanger: communs. Moniteur des arch.* 1883, Pl. 18.
ENGEL. Stall für Reit- und Kutſchpferde. Baugwks.-Ztg. 1884, S. 269.
*New ſtables, Sefton park, Liverpool. Builder,* Bd 46, S. 211.
*Stables at Aſhburn Mews, South Kenſington. Architect,* Bd. 31, S. 177.
Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.
Pferdeſtälle mit, bezw. ohne Wagen-Remiſen in: Heft 20, Bl. 6; Heft 26, Bl. 1; Heft 28, Bl. 2; Heft 29, Bl. 5; Heft 31, Bl. 2; Heft 33, Bl. 6; Heft 64, Bl. 1; Heft 66, Bl. 3; Heft 73, Bl. 4; Heft 87, Bl. 4; Heft 96, Bl. 3; Heft 106, Bl. 5; Heft 113, Bl. 5; Heft 115, Bl. 6; Heft 128, Bl. 2; Heft 130, Bl. 6; Heft 132, Bl. 6; Heft 144, Bl. 4; Heft 149, Bl. 3; Heft 150, Bl. 5; Heft 153, Bl. 4; Heft 172, Bl. 6.
Remiſen-Gebäude in: Heft 87, Bl. 6.
WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*
Pferdeſtälle mit, bezw. ohne Wagen-Remiſen in: *2e année, f. 33, 38; 3e année, f. 9, 10, 15, 16; 4e année, f. 3; 6e année, f. 61; 7e année, f. 15, 16.*

## b) Geſtüte und Marſtall-Gebäude.

Von Dr. EDUARD SCHMITT.

### 1) Baulichkeiten für Geſtüte.

35. Geſtüte.

Die Pferdezucht umfaſſt bekanntlich die auf beſtimmte Ziele gerichtete Erzeugung und Aufzucht des Pferdes. Betreibt man dieſelbe in groſsem Maſsſtabe und hält an einem beſtimmten Orte eine Anzahl von Hengſten und Stuten nur zum Zwecke der Fortpflanzung zuſammen, ſo entſteht dadurch ein Geſtüt oder eine Stuterei.

Die ſog. wilden Geſtüte, welche weder eine auf höhere Culturzwecke berechnete Paarung, noch eine rationelle Ernährung ermöglichen, und die halb wilden Geſtüte, in denen wenigſtens für die ungünſtige Jahreszeit ein Unterkommen und Futter gewährt wird, ſollen im Vorliegenden nicht weiter berückſichtigt werden; erſtere ſind in Europa gar nicht, letztere nur noch in einigen wenig angebauten Regionen Ruſslands etc. zu finden.

Zur Production von Cultur-Racen ſind nur die ſog. zahmen Geſtüte brauchbar, da ſie allein eine ſorgfältige Auswahl zur Paarung und eine zweckentſprechende Ernährung und Erziehung des Individuums ermöglichen.

Je nachdem die Geſtüte vom Staate oder von Privaten unterhalten werden, unterſcheidet man Staats- und Privatgeſtüte.

Der Zweck, dem die Nachzucht dienen ſoll, kann ein verſchiedener ſein. Landgeſtüte ſollen, weil ſie eigentlich bloſs Beſchäler-Dépôts ſind, im Folgenden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

nur ganz nebenbei berückfichtigt werden, eben fo die militärifchen Zwecken dienenden Militärgeftüte; im Wefentlichen werden fich die nachftehenden Betrachtungen auf die Zucht-, Stamm- und Hauptgeftüte und auf die fog. Hofgeftüte beziehen. Erftere find Staatsinftitute, welche Hengfte für die Befchäler-Dépôts zu liefern haben; letztere find Privatgeftüte zur Erzielung des Pferdebedarfs fürftlicher Marftälle [14]).

Die Stammgeftüte der Deutfchen verdanken ihre Entftehung den Ritter- und Klofterzeiten. Eine hiftorifche Befchreibung derfelben ift zur Zeit nicht mehr möglich. Das einzige, fchon vor der Reformation beftandene und durch die Verheerungen des dreifsigjährigen Krieges und aller folgenden Heereszüge hindurch bis jetzt erhaltene ift das früher halb wilde Stammgeftüt in der Grafffchaft Lippe, am füdweftlichen Abhange des Teutoburger Waldes auf der fog. Senne. Nach der Reformation gingen die Kloftergeftüte ein; dagegen entftanden nach dem dreifsigjährigen Kriege an verfchiedenen Orten Deutfchlands andere, zum Theile jetzt noch beftehende herrfchaftliche Geftüte [15]).

36. Betrieb.

Im Vorhergehenden wurde bereits mehrfach einzelner Baulichkeiten für Geftüte und deren Einrichtung gedacht. Bevor auf die weiteren baulichen Bedürfniffe eingegangen werden kann, wird das Wefentlichfte aus den Betriebsverhältniffen der Geftüte vorauszufchicken fein.

Man nimmt in Geftüten an, dafs $^7/_{10}$ bis $^3/_4$ von der Zahl der Stuten Fohlen werfen und dafs letztere bis zu ihrem vierten Jahre auf dem Geftüte verbleiben.

Für die hoch tragenden Stuten müffen Laufftälle (Buchten, lofe Stände oder *Boxes*, fiehe Art. 14, S. 14) vorhanden fein, in welche fie in der letzten Zeit gebracht werden; folchen Stuten ift der Wechfel in der Stellung, die leichte Bewegung und die forgfältige Ifolirung gegen andere Pferde zuträglich. Das neu geborene Fohlen bleibt mit der Mutter 4 bis 5 Monate in der *Box*; es wird alsdann abgefetzt (am Ende der Saugzeit von der Stute getrennt) und in den Stall für Abfetzfohlen gebracht. Noch beffer ift es, für Stute und Fohlen eines der fchon (in Art. 15, S. 14) erwähnten *Paddocks* als Aufenthaltsort zu wählen.

Die $^1/_2$-, 1-, 2- und 3- bis 4-jährigen Fohlen müffen befonders aufgeftallt werden, einerfeits weil ihrer verfchiedenen Gröfse wegen Krippen und Raufen in verfchiedener Höhe angebracht fein müffen, andererfeits aus dem Grunde, weil die fchwächeren Fohlen von den ftärkeren fich verdrängen laffen und fo an ihrer Gefundheit Schaden leiden. Haben Fohlen das zweite Lebensjahr überfchritten, fo müffen fie auch nach Gefchlechtern getrennt werden; man hat alsdann Ställe für Hengftfohlen und folche für Stutenfohlen. Man hat wohl auch in manchen Geftüten für die Hengftfohlen abgefonderte Geftütshöfe, während die Stutenfohlen bei den Müttern auf demfelben Hofe gehalten werden können.

Um den Fohlen genügende Bewegung zu verfchaffen, ordnet man in der Nähe der Ställe Laufgärten, Tummelplätze, Weiden etc. an, auf die man die Fohlen täglich in das Freie bringen kann, ohne fie weit führen zu müffen.

Die $3^1/_2$-jährigen jungen Hengfte und Wallachen werden angeritten; in Geftüten werden die jungen Pferde in der Regel im fünften, bisweilen fchon im vierten Lebensjahre zum Dienfte aufgeftellt; bei der Hauspferdezucht gefchieht letzteres faft immer. Für diefe Zwecke finden fich in gut organifirten Geftüten offene und bedeckte Reitbahnen vor; auch bei der Hauspferdezucht fuche man ähnliche Einrichtungen zu treffen. Sobald die jungen Pferde zum Dienfte aufgeftellt werden,

[14]) Siehe: Schwarznecker, G. Racen, Züchtung und Haltung des Pferdes. Berlin 1879. S. 352.
[15]) Nach: Wörz, J. J. Die Staats- und Landespferdezucht-Anftalten Württembergs etc. Ulm 1876.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

trennt man sie von den übrigen Fohlen, hält sie in besonderen Ständen und behandelt sie, wie jedes Dienstpferd.

37. Baulichkeiten.

Die baulichen Erfordernisse eines wohl ausgerüsteten Haupt- oder Stammgestütes stellen sich hiernach wie folgt:

α) Stallungen für die Beschäler-Hengste;

β) Stallungen für die Mutterstuten;

γ) Stallungen für die Fohlen, eventuell auch

δ) Stallungen für Gestütsklepper, für Wirthschaftspferde und für fremde Pferde;

ε) ein Krankenstall mit *Boxes*;

ζ) eine geschlossene Reitbahn, eventuell, wenn die Pferde für den Sport erzogen werden sollen, eine Trainir-Anstalt;

η) Geschirr- und Sattelkammern;

ϑ) Wagen- und sonstige Remisen;

ι) Futterböden;

κ) eine Beschlagschmiede;

λ) Beamtengebäude, enthaltend Bureaus und Wohnungen für den Vorsteher des Gestütes, den Thierarzt, sonstige Beamten etc., herrschaftliches Absteigequartier, Fremdenzimmer etc.;

μ) Wohngebäude, enthaltend die Wohnungen der Aufseher, der Wärter und Knechte, des Schmiedes etc.;

ν) bei Privatgestüten kommen noch Aufenthaltsräume etc. für den Besitzer des Gestütes hinzu.

Hierzu treten noch Weiden, Tummelplätze, Fohlengärten oder Laufhöfe etc., endlich, da in der Regel jedes Gestüt mit einer Feldwirthschaft verbunden zu sein pflegt, auch noch die Baulichkeiten zur Unterbringung des Viehes, der Feldfrüchte etc.

Bei Landgestüten entfallen die unter β genannten Stallungen für Mutterstuten, eben so solche für Stutenfohlen.

38. Gröfse und Anlage im Allgemeinen.

Die Gröfse der Baulichkeiten für ein Gestüt richtet sich, bei entsprechender Rücksichtnahme auf das Terrain, die Lage, den Boden, die Wiesen und Weiden, das Wasser, die bequeme und billige Beschaffung des Futters etc., hauptsächlich nach der Zahl der Mutterstuten, welche mit ihrer vierjährigen Production die zur Erhaltung und Erziehung der Pferde nöthigen Räume bedingen. Nach den im Anfang des Art. 36 angegebenen Ziffern mufs der Pferdestand beim Entwerfen eines Gestütplanes berechnet, der Raum aber noch etwas gröfser bemessen werden, weil es sonst, nach mehreren auf einander folgenden ergiebigen Jahren, leicht an Platz fehlen könnte. Eine solche Raumberechnung wird dem in Art. 47 als Gestüts-Entwurf vorzuführenden Beispiele vorangeschickt werden; die Angaben, welche für die Raumbemessung der einzelnen Stallungen etc. als Anhaltspunkt zu dienen haben, sind in den folgenden Artikeln zu finden.

In der Gesammtanlage eines Zuchtgestütes kann man nach zwei verschiedenen Methoden verfahren. Entweder ordnet man die erforderlichen Stallungen und sonstigen Baulichkeiten um einen, eventuell um mehrere Höfe herum an, oder es treten an Stelle der Stallungen *Paddocks* mit Laufställen. Welchem der beiden Verfahren der Vorzug zu geben sei, läfst sich im Allgemeinen nicht entscheiden; sie können beide zu guten Resultaten führen. Erlauben es die Umstände, so ist es am vor-



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

theilhafteſten, beide Methoden zu vereinigen, alſo neben einer Geſtütshof-Anlage auch eine gewiſſe Anzahl von *Paddocks* zu ſchaffen.

Um ſowohl über die geſammte Geſtüts-Anlage, als auch über die einzelnen Abtheilungen derſelben, insbeſondere über die etwa getrennten Geſtütshöfe die entſprechende Aufſicht führen zu können, ſind die Wohnungen der Beamten und ſonſtigen Bedienſteten ſo zu vertheilen, daſs Unordnungen überall leicht zu bemerken ſind, daſs denſelben leicht abzuhelfen oder zu ſteuern iſt. In Betreff der Lage der ſonſtigen Familienwohnungen (für verheirathete Geſtütswärter etc.) hat man ziemlich freie Hand; eben ſo läſſt ſich keine beſtimmte Norm über deren Gröſse und Einrichtung geben, weil ſich dieſelben nach der üblichen Landesſitte, nach den verfügbaren Geldmitteln etc. richten.

Bei der Gruppirung der für den Aufenthalt der Pferde dienenden Gebäude, Höfe etc. iſt vor Allem auf eine vollſtändige Trennung der Thiere nach den Geſchlechtern, zum mindeſten jener, die das zweite Lebensjahr überſchritten haben, Sorge zu tragen.

Ueber die Lage der verſchiedenen Stallgebäude iſt Folgendes zu bemerken. Den Stall für Mutterſtuten, einſchlieſslich jenes für die hoch tragenden Stuten, und den Stall für die Abſetzfohlen legt man am zweckmäſsigſten ſo an, daſs ihre Längsfronten ſo viel wie möglich Sonne erhalten, weil im Winter die mildere Temperatur den Mutterſtuten und den zarteren Fohlen, die auch in der rauhen Jahreszeit in den vor ihren Ställen befindlichen Tummelplätzen Bewegung machen müſſen, zuträglicher iſt. Für die übrigen Stallgebäude iſt dieſe Rückſicht weniger nothwendig; man legt ſie dorthin, wo ſie am beſten und bequemſten unter Aufſicht ſind.

Der Stall für die halbjährigen oder Abſetzfohlen muſs von dem Stall, worin die Stuten ſtehen, weit entfernt ſein, damit das Fohlen von der Stute weder etwas ſieht, noch hört.

In der Reitbahn, worin im Winter und bei ſchlechtem Wetter den Pferden Bewegung geſtattet wird, werden meiſt auch die Stuten bedeckt. Damit nun die erhitzten Hengſte gleich nach dem Beſchälen bei rauher Witterung keinen zu weiten Weg bis zu ihrem Stalle zu machen haben, ſoll die Reitbahn von letzterem nicht zu weit entfernt ſein.

Auf manchen Geſtüten werden die Hengſtfohlen nach zurückgelegtem erſten Jahre nach einem entfernt liegenden Vorwerke gebracht und dort bis zur Volljährigkeit auſser Gemeinſchaft mit den weiblichen Pferden gehalten und erzogen. In einem ſolchen Falle reducirt ſich naturgemäſs die Geſammtanlage des Stamm- oder Hauptgeſtütes.

39. Hengſt- und Stutenſtälle.

So weit es ſich nicht um trächtige und um ſäugende Stuten, ferner um Fohlen handelt, ſind die zu Geſtüten gehörigen Stallungen in gleicher Weiſe anzulegen und einzurichten, wie dies im Vorhergehenden unter a, 1 u. 2 gezeigt worden iſt; daſelbſt iſt an einigen Stellen auch der beſonderen Einrichtungen in Ställen für Zuchtpferde gedacht, insbeſondere auch angeführt, daſs man in Geſtüten hauptſächlich die Längsreihenſtellung der Pferde findet.

Der Stall, in dem die Beſchäler-Hengſte aufgeſtellt werden, wird häufig zierlicher und eleganter wie die übrigen Stallungen ausgeſtattet. Jedenfalls muſs er beſonders feſt und dauerhaft conſtruirt ſein, weil die feuerigen und muthigen Thiere alle Gegenſtände, die ſie nur irgend erreichen können, benagen und zerfreſſen.

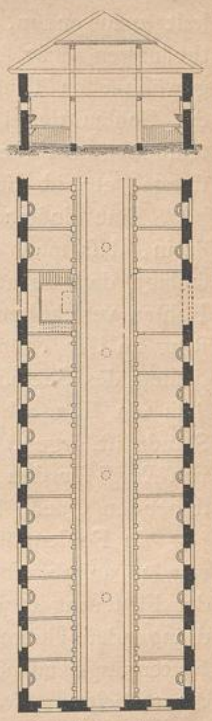
Bei Stallungen für hoch tragende Stuten, in denen die letzteren längere Zeit

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

mit den Saugfohlen verbleiben, ſind Kaſtenſtände nicht mehr anwendbar, ſondern es werden gröſsere Stallabtheilungen (loſe Stände) erforderlich von meiſt nahe quadratiſcher Grundriſsform. Unter 9 qm ſollte eine ſolche Abtheilung niemals haben; doch findet man auch ſolche mit 12,5 qm Grundfläche und darüber. Ueber die Breite der Stände für Beſchäler und für tragende Stuten ſind auch in Art. 12 (S. 13) einige Angaben enthalten [16]).

Als Beiſpiel diene [17]) der durch Fig. 50 veranſchaulichte Stall für Zuchtſtuten auf dem Geſtütshofe Weil (in Württemberg).

Fig. 50.



Stall für Zuchtſtuten auf dem Geſtütshof Weil [17]). 1/500 n. Gr.

Dieſer Stall hat eine lichte Länge von 55,87 m, eine lichte Tiefe von 11,16 m und eine lichte Höhe von 3,65 m. Die eine Breitſeite iſt nach Weſt gerichtet und ſchlieſst dort die Oſtſeite des groſsen Geſtütshofes ab, der zugleich als Tummelplatz für die Pferde dient.

Der Stall iſt zur Unterbringung von 36 Stuten mit ihren Fohlen eingerichtet; jede Stallabtheilung iſt 2,86 m lang und 3,44 m breit, von den benachbarten Abtheilungen durch eine 1,79 m hohe Wand aus ſtarken Brettern und gegen den Mittelgang durch einen Lattenzaun abgetrennt. Der Fuſsboden beſteht aus hochkantigem Backſteinpflaſter, der gegen die aus gleichem Material hergeſtellten und mit dicken eichenen Brettern belegten Abzugsrinnen Gefälle hat.

In jeder Stallabtheilung befindet ſich je unter einem Fenſter eine guſseiſerne Raufe und eine Krippenſchale aus gleichem Material; für das Fohlen iſt ein beſonderer, kleiner, ſchalenförmiger Trog angebracht. Innerhalb der in der Mitte des Stalles gelegenen und nach dem Dachraum führenden Treppe iſt ein freier Platz zum Niederlegen des Futters; der Treppe gegenüber befindet ſich die Hauptausgangsthür.

Der Stall war urſprünglich höher; man hat indeſs ein Zwiſchengebälk eingezogen, weil der Stall im Winter zu kalt war. Der Raum unter dem Dache dient als Heumagazin.

Eine etwas abweichende Anlage und Einrichtung der Stutenſtälle zeigt das in Art. 47 zu beſchreibende Geſtüt.

40. Fohlenſtälle.

Wie bereits in Art. 36 (S. 32) geſagt wurde, müſſen die 1/2-, 1-, 2- und 3- bis 4-jährigen Fohlen beſonders aufgeſtallt werden.

Der Stall für die halbjährigen oder Abſetzfohlen muſs hell, geräumig und warm ſein, damit die Fohlen frei und unangebunden darin herumlaufen können; man hat für jedes Abſetzfohlen 5 bis 6 qm Stallgrundfläche [16]) zu rechnen. Ein ſolcher Fohlenſtall ſoll an einem freien, jedoch gut eingefriedigten Raum (Weide, Tummelplatz, Grasgarten oder Hofraum) ſtoſsen, damit die Fohlen öfter des Tages dahin in das Freie gebracht werden können, ohne weite Wege zurücklegen zu müſſen.

Für 1- und 2-jährige Fohlen brauchen die Ställe gleichfalls nicht in Stände abgetheilt zu ſein; die Fohlen können, nach Altersclaſſen geordnet, unangebunden im Stalle herumgehen. Man rechnet für ein erwachſenes Fohlen 9 bis 10 qm Stallgrundfläche.

Die Temperatur, welche jungen Fohlen zuſagt und für ihr Gedeihen zuträglich iſt, läſst ſich zu 12 bis 15, nach *Rueff* zu 16 Grad R. annehmen, darf aber in den erſten Wochen nicht unter 9 Grad ſinken.

Jede Abtheilung eines Fohlenſtalles wird mit einer Thür verſehen, die auf den

16) Siehe auch die einſchlägigen Beſtimmungen der preuſsiſchen Verfügung vom 9. Jan. 1871 in Art. 12 (S. 13).

17) Nach: Hügel, J. v. u. G. F. Schmidt. Die Geſtüte und Meiereien des Königs Wilhelm von Württemberg. Stuttgart. S. 107.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Tummelplatz führt[18]). Dem Verſchluſs dieſer Thüren iſt eine beſondere Aufmerkſamkeit zuzuwenden, weil durch das Ausbrechen einzelner Fohlen oder ganzer Abtheilungen nicht ſelten Veranlaſſung zur Verletzung der Thiere gegeben wird. Die gewöhnlichen Thürverſchlüſſe durch Riegel oder Klinken ſind nicht ausreichend, da die Fohlen derlei Verſchlüſſe öffnen; auch das Sichern der Riegel durch Stellſchrauben oder Stellfallen, das Einſtecken von Zäpfchen in die eingelegten Verſchluſsſtangen etc. iſt nicht ganz zuverläſſig.

Eine einfache Vorrichtung, um das Oeffnen der Riegel zu erſchweren, beſteht darin, daſs man die Riegel ziemlich ſchwer macht und in ſo ſchräger Lage anſchlägt, daſs ſie auf einer ſchiefen Ebene ſtets wieder zufallen, wenn ſie durch ein Fohlen verſchoben worden ſind. In England hat man anſtatt des Drückers einen Ring an der Thürklinke angebracht; dieſer Ring legt ſich in eine ringförmige Vertiefung des Schloſsbleches ein, welches derart in das Holz der Thür verſenkt iſt, daſs ein Hängenbleiben nicht vorkommen kann, alſo auch das Fohlen nicht im Stande iſt, irgend einen Verſchluſstheil zu faſſen und das Schloſs zu öffnen. Der von *Rueff* für den vorliegenden Zweck conſtruirte Riegelverſchluſs iſt in der unten[19]) ſtehenden Quelle beſchrieben.

In Fohlenſtällen werden die Krippen und Raufen häufig an den Umfaſſungswänden angebracht; doch zeigt ſich hierbei der Uebelſtand, daſs der Stallwärter bei der Fütterung in jede Abtheilung treten muſs und alsdann von den an ihn ſich drängenden Thieren beläſtigt wird. Beſſer iſt es deſshalb, zwiſchen den Abtheilungen Futtergänge anzuordnen, die durch niedrige (1,25 bis 1,35 m hohe) Bretterwände derart begrenzt werden, daſs man über letztere hinwegſehen, Krippen und Raufen füllen, bezw. reinigen kann, ohne in die einzelnen Stallabtheilungen treten zu müſſen.

Für die erſtgedachte Anordnung giebt die Stall-Anlage in Fig. 51 ein Beiſpiel. Dieſer Stall hat eine lichte Länge von 31,5 m, eine lichte Breite von 8,9 m und eine lichte Höhe von 3,3 m. In den 3 Abtheilungen des Stalles ſind 36 Fohlen im Alter von 1, 2 und 3 Jahren ſo untergebracht, daſs ſie in ihrer Abtheilung frei unter einander herumgehen können. Die Trennungswände ſind aus Stangen hergeſtellt; Raufen und Krippen ſind ringsum an den Wänden angebracht. Die Umfaſſungswände ſind aus Backſteinen gemauert und innen mit Brettern verkleidet; der Fuſsboden beſteht aus hart geſchlagenem Lehm. Jede Stallabtheilung hat in der Vorderwand eine Eingangsthür, die mittlere Abtheilung auch an der Hinterwand eine ſolche. In die eine Abtheilung iſt eine Treppe, welche zu dem als Magazin für Hafer, Heu und Stroh dienenden Dachbodenraum führt, eingebaut.

Fig. 51.



Fohlenſtall in Kleinhohenheim[20]).
1/500 n. Gr.

41. *Paddocks.* Wie ſchon in Art. 15 (S. 14) geſagt wurde, verſteht man unter *Paddocks* kleine, für je ein Pferd eingerichtete Laufſtälle mit einem eingefriedigten Hofraum vor jeder Thür und einem gröſseren, daran ſtoſsenden, gleichfalls eingefriedigten Tummel- oder Weideplatze[21]).

Die *Paddocks* bieten mannigfache Vortheile dar:

---

[18]) Siehe auch Art. 19 (S. 18).

[19]) Baumeister, W. Anleitung zum Betriebe der Pferdezucht etc. 3. Aufl. von A. Rueff. Stuttgart 1863. S. 149.

[20]) Nach: Hügel, J. V. u. G. F. Schmidt. Die Geſtüte und Meiereien des Königs Wilhelm von Württemberg. Stuttgart. S. 109.

[21]) Hie und da verſteht man unter der Bezeichnung *paddock* wohl auch nur den eingefriedigten Tummel- und Weideplatz, der an den Laufſtall anſchlieſst, was allerdings der urſprünglichen Bedeutung dieſes Wortes beſſer entſpricht.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

α) Da in einem Raume von 3,7 bis 4,7 m im Quadrat bei 2,5 bis 3,2 m Höhe nur ein Pferd ſteht, ſo wird die Luft, ſelbſt bei nicht ſehr ausgiebigen Ventilations-Einrichtungen, immer gut und rein ſein.

β) Der gegen Wind abgeſchloſſene und gewöhnlich mit Stroh belegte Hof geſtattet den Aufenthalt im Freien auch bei nicht gerade günſtiger Witterung, und der mit Gras bewachſene Vorgarten iſt Tummelplatz und Weide zugleich.

γ) Mutter und Fohlen ſind gegen Unfälle möglichſt geſchützt.

Als Nachtheil ſind die groſsen Koſten ſolcher Anlagen zu betonen, ſo daſs ſie meiſt nur für Vollblutpferde Anwendung finden.

Man hat, um die Koſten zu vermindern, wohl auch die *Boxes* in den *Paddocks* ſo groſs gemacht, daſs in jeder derſelben 2, ſelbſt 3 Fohlen Platz haben. Stets trifft man jedoch die Anordnung derart, daſs 2, 3, ſogar 4 derartige Laufſtälle unter einem gemeinſchaftlichen Dache liegen. Zwei zweckmäſsige Anordnungen dieſer Art zeigen Fig. 52 u. 53.

Fig. 52.

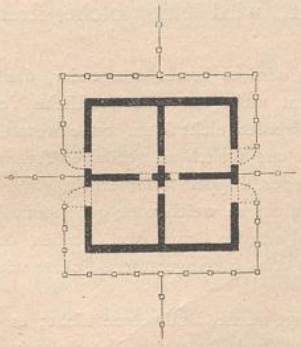
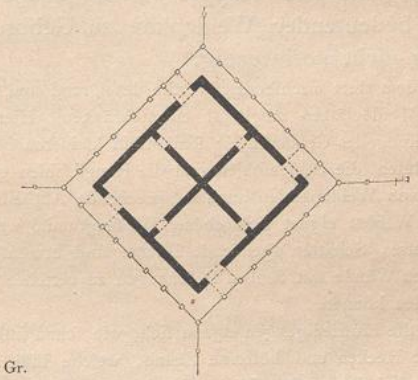


Fig. 53.



1/300 n. Gr.

Um die unter einem Dach vereinigten 4 Laufſtälle zieht ſich ein Hofraum oder Gang, auf dem der Stallwärter leicht von *Box* zu *Box* gelangen kann. In Fig. 53 iſt die Anlage ſo getroffen, daſs die geöffnete Stallthür den Gang auf der einen Seite ſchlieſst, während auf der anderen Seite durch eine vorgeſchobene Schranke der Abſchluſs bewirkt wird. An den Gewänden der Laufſtallthüren ſind zwei Rollen (1,25 m lang, 8 cm dick) angebracht, damit die muthigen Thiere bei ihren wilden Sprüngen weniger Schaden nehmen können.

Die *Boxes* ſind unter einander durch Kriechthüren, 1,25 cm hoch, 60 m breit, zu verbinden, welche vom Wärter, nicht aber von den Fohlen paſſirt werden können.

In manchen ungariſchen Geſtüten, z. B. in Mezöhegyes etc., ſind die Ställe für die Mutterſtuten und für die Fohlen nur an 3 Seiten geſchloſſen; die vierte (gegen Süden gelegene) ſteht im Sommer und Winter offen. An dieſe (ſüdliche) Stallfront grenzt der gut eingefriedigte Tummelplatz.

Die dortigen Thierärzte behaupten, daſs dieſes Offenhalten des Stalles, wobei oft die Hälfte desſelben verſchneit iſt, keinerlei Nachtheil hervorgerufen hätte, ja daſs im Gegentheil ſeit der Zeit, in der die Ställe ſo eingerichtet wurden, die Zahl der Augenleiden abgenommen hätte.

42. Weiden.

Sowohl zum Zwecke der Ernährung, als auch zum Zwecke der freien Bewegung werden den Pferden (den Zuchtpferden und den von dieſen gewonnenen Fohlen) mehr oder weniger ausgedehnte Bodenflächen eingeräumt, welche man Weiden nennt. Für die gedeihliche Aufzucht von Fohlen und beſonders von edlen Fohlen ſind ſie faſt eine Nothwendigkeit. Gröſsere Geſtüte beſitzen deſshalb auch

ſtets gröſsere Weiden, während man ſich bei kleineren Geſtüten mit einem Baumgarten u. dergl. behilft, wenn nicht etwa mehrere kleine Züchter durch Aſſociation eine gemeinſchaftliche Fohlenweide anlegen.

Je nachdem der auf den Weiden beſtehende und zur Ernährung der Pferde dienende Graswuchs nur der Natur überlaſſen oder künſtlich gepflegt wird, unterſcheidet man natürliche oder künſtliche Weiden.

Wenn ſich die Pferde auf der Weide gut nähren ſollen, ſo muſs dieſelbe die hinlängliche Grundfläche beſitzen. Man rechne nach *Rueff* für ein Pferd nicht unter 1 a, nach *Baumeiſter* für Fohlen vom 1. bis 4. Jahre 1,00 bis 1,15 a, für Fohlen vom 4. bis 5. Jahre und für Zuchtpferde 1,25 bis 1,40 a.

Damit die Weide nicht nur die nöthige Menge, ſondern auch die angemeſſenſte Beſchaffenheit des Futters erzeuge, wird es bei kleinen Geſtüten und bei beſchränkten Weideplätzen nöthig, die abgehüteten Weiden für den neuen Graswuchs zu ſchonen und die ganze Weide in mehrere Abtheilungen oder Koppeln zu trennen, um dieſelben der Reihe nach abweiden zu laſſen. Wenn die letzte Koppel abgehütet iſt, gewährt die erſte Koppel wieder genügende Weide. In groſsen Geſtüten, wo ein ſehr bedeutender Weideplatz zu Gebote ſteht, wird eine ſolche ſtrenge Abſcheidung nicht nothwendig.

Bei dem ſtets wachſenden Werthe des Grund und Bodens wird es immer dringender, das Bedürfnifs an ſolchen Weideplätzen möglichſt einzuſchränken. Hierzu dient nicht nur eine künſtliche Verbeſſerung und Vermehrung des Graswuchſes; ſondern in kleineren Geſtüten werden nicht ſelten auf einem Geſtütshofe die Mutterſtuten, die Stutenfohlen und die Hengſtfohlen gehalten und ſonach zu gehöriger Trennung dieſer drei Arten von Weidepferden auch entſprechende Abtheilungen oder Koppeln erforderlich.

Für Weiden eignet ſich ebener Wieſengrund, wenn er nicht zu weich oder gar moorartig iſt, am beſten; groſse, Schatten ſpendende Bäume ſind erwünſcht. Wird der Grund von Gräben durchzogen, ſo ſind deren Wände mit flachen Böſchungen zu verſehen, damit etwa hineingerathene Fohlen wieder leicht herauskommen können.

Für die Einfriedigungen eignen ſich, wie ſchon früher geſagt wurde, Drahtzäune nicht; es empfehlen ſich lebende Hecken und hölzerne Zäune, welche billig in der Herſtellung und Unterhaltung ſind, ein Vorzug, der bei der groſsen Längenentwickelung ſolcher Einfriedigungen ſchwer wiegend iſt.

Anſtatt die Fohlen täglich auf die Weide zu führen, pflegt man dieſelben wohl auch während der ganzen Sommerszeit auf den groſsen Weideplätzen völlig zu belaſſen; hierdurch wird den Thieren die energiſche Bewegung und die dadurch bedingte naturgemäſse Entwickelung in noch höherem Grade möglich. Die Frage, ob es alsdann zweckmäſsig iſt, die Fohlen Tag und Nacht im Freien zu halten, läſst ſich allgemein nicht beantworten; indeſs wird man für edle Fohlen immer einen Sommerſtall oder wenigſtens einen Schuppen haben müſſen, unter den ſie bei ſchlechtem Wetter treten und wo ſie etwa Hafer und Heu erhalten können. Solche Sommerſtälle können nur ganz leicht, ſchuppenartig ausgeführt werden; Fachwerk-Conſtruction eignet ſich für dieſe Zwecke ganz beſonders.

43. Tummelplätze und Fohlengärten.

Wiewohl das Aufziehen der Pferde auf groſsen Weiden für die Entwickelung am vortheilhafteſten iſt, ſo iſt man doch nicht immer in der Lage, ſolche Weiden zu beſchaffen. Wo es daran mangelt, muſs man den Fohlen Plätze überweiſen, welche wohl freie Bewegung zulaſſen, ohne ihnen Nahrung zu gewähren. Als ſolche Erſatzmittel ſind die Tummelplätze, Fohlengärten oder Laufhöfe zu betrachten. Indeſs werden ſolche Tummelplätze auch neben den Weiden erforderlich, weil in der kälteren Jahreszeit die Pferde nicht auf die Weide getrieben werden können.

Ein Fohlengarten ſoll wenigſtens für 4 bis 6 Fohlen hinlänglichen Raum zur freien Bewegung gewähren und deſshalb nicht unter 25 a groſs ſein. Er ſoll, wenn

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

möglich, die Geſtalt eines lang geſtreckten Rechteckes beſitzen, um das Geradeauslaufen der Fohlen zu begünſtigen und dieſelben nicht zum beſtändigen Kreislaufen veranlaſſen.

Ein Fohlengarten muſs vollkommen geebnet ſein, um die freie Gangart des Pferdes nicht zu hemmen, und er muſs eingezäunt sein, um den Zulauf anderer Thiere zu verhindern und das Durchgehen der im Fohlengarten befindlichen Pferde zu verhüten.

Der Eingang zum Fohlengarten ſoll aus einer leicht zu öffnenden, aber deſſen ungeachtet feſt verſchlieſsbaren Doppelthür aus Lattenwerk beſtehen, weil die Fohlen beim Aus- und Eintreiben gegen den Eingang drängen und entweder ſelbſt Schaden leiden oder die Thür beſchädigen. Wenn man die vermehrten Koſten nicht ſcheut, kann man auch an jeder Seite des Einganges cylindriſch geſtaltete Holzpfoſten, die ſich drehen laſſen, anbringen; beim Drängen der Fohlen drehen ſich dieſelben und bewahren ſie vor Beſchädigung der Hüften etc. (Siehe auch Fig. 24 auf S. 19.)

Sehr gut iſt es, wenn der Tummelplatz auch Grasboden hat; der letztere gewährt den Fohlen durch das Abweiden, wenn auch nicht Nahrung, ſo doch Unterhaltung; auch verſumpft bei naſſer Witterung der Grasboden nicht ſo leicht und iſt den Hufen der Pferde ſehr zuträglich.

44. Reitbahnen.

Zum Anreiten der Hengſte und Wallachen, ſo wie auch zur freien Bewegung der Geſtütspferde überhaupt dienen bei ſchlechter Witterung die Reitbahnen. Zweckmäſsiger Weiſe erhalten ſie die doppelte Breite zur Länge. Die Wände werden im unteren Theile auf 1,6 bis 2,0 m Höhe mit ſtarken Brettern verkleidet; über Einrichtung und Ausſtattung der vollkommener eingerichteten Reitbahnen iſt im nächſten Halbband dieſes »Handbuches« (Abth. IV, Abſchn. 6, Kap. 1, a: Reitbahnen) das Erforderliche zu finden.

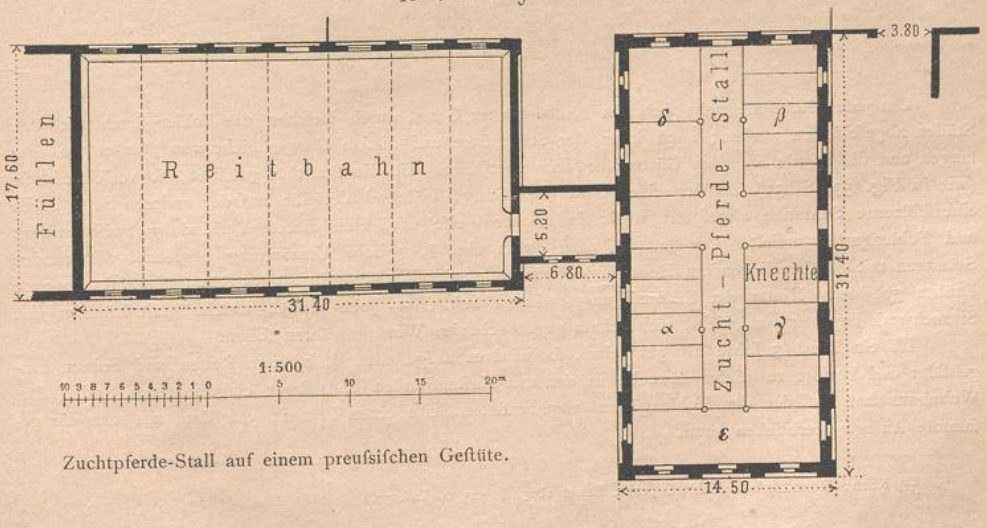
45. Beiſpiel I.

Der Beſchreibung des baulichen Theiles der Geſtüt-Anlagen mögen, zur näheren Erläuterung, einige Beiſpiele angefügt werden, in erſter Reihe der durch den Grundriſs Fig. 54 dargeſtellte Zuchtpferde-Stall in Verbindung mit einer Reitbahn und einem Roſsgarten auf einem preuſsiſchen Geſtüte.

Im Stallgebäude dienen die Laufſtälle $\alpha$ für Stuten mit Fohlen, $\beta$ für Hengſte und tragende Stuten, $\gamma$ für Stuten mit Fohlen, $\delta$ für Abſetzfohlen und $\varepsilon$ als Laufſtall für einjährige Fohlen. Mit dem Zuchtſtall ſteht die Reitbahn in Verbindung, an welche ſich der Stall für zwei- und dreijährige Fohlen anſchlieſst. Der Roſsgarten dient im Sommer als Tummelplatz.

Fig. 54.

Roſsgarten.




Zuchtpferde-Stall auf einem preuſsiſchen Geſtüte.

46. Beiſpiel II.

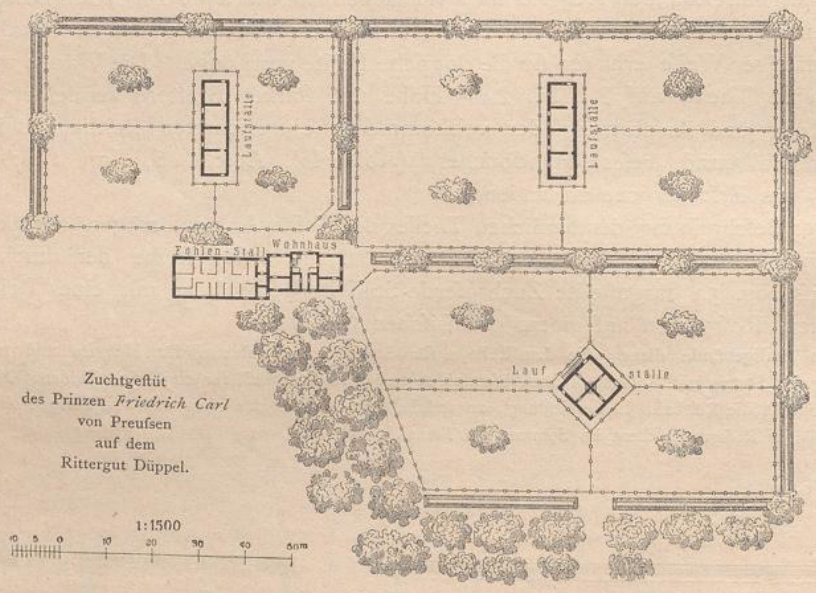
Als Beiſpiel eines kleineren herrſchaftlichen Geſtütes mit *Paddock*-Anlage diene das in unten ſtehendem Grundriſs (Fig. 55) veranſchaulichte Zuchtgeſtüt des Prinzen *Friedrich Carl* von Preuſsen auf dem Rittergüte Düppel bei Zehlendorf[22]).

Daſſelbe befindet ſich zwiſchen Berlin und Potsdam, auf der Weſtſeite von Alt-Zehlendorf, an der Chauſſée; es wurde dafür ein ſandiges Terrain gewählt, welches in zwei Abtheilungen zerfällt.

Die erſte Abtheilung umfaſſt 12 eingezäunte Flächen oder Fohlengärten mit 3 von dieſen umgebenen Laufſtällen (*Paddocks*); die andere Abtheilung enthält einen Stall zur Aufſtellung der Fohlen und ein Wohnhaus für den Stallmeiſter und die Stalldiener.

Jeder der 3 Laufſtälle enthält 4 *Boxes*, wovon eine jede 2, höchſtens 3 Fohlen aufnehmen kann, ſo daſs die 3 Ställe zuſammen Raum für 24 bis 36 junge Pferde bieten. Jede *Box* iſt $4{,}4^{m}$ lang, $4{,}4^{m}$ breit und $3{,}5^{m}$ hoch, alſo für 2 Fohlen vollkommen ausreichend; die Thüren ſind nicht an der Nord-, ſondern an der Oſt-, Süd- und Weſtſeite, die Fenſter jedoch, um eine nachtheilige Wirkung der rauhen Witterung auf die jungen Thiere zu verhindern, nur an der Südſeite angelegt. Die *Boxes* ſind unter einander, zur bequemeren Communication, durch Kriechthüren verbunden, welche $63^{cm}$ breit, $1{,}26^{m}$ hoch ſind und $63^{cm}$ von der Stallſohle abſtehen.

Fig. 55.




Zuchtgeſtüt des Prinzen *Friedrich Carl* von Preuſsen auf dem Rittergut Düppel.

Um jeden Laufſtall zieht ſich ein $1{,}26^{m}$ breiter Gang, durch welchen die Fohlengärten von den Ställen abgeſchloſſen werden; auch kann der Stallwärter auf dieſem Gange leicht von *Box* zu *Box* gelangen und die Pferde in allen Gärten bequem überſehen. Iſt die Stallthür geöffnet, ſo verſchlieſst ſie (wie in Fig. 53, S. 37) auf der einen Seite den Gang, während derſelbe auf der anderen Seite durch eine hölzerne Schranke abgeſperrt wird; in ſolcher Weiſe wird eine directe Verbindung zwiſchen *Box* und Fohlengarten erzielt. Der letztere wird durch eine $1{,}9^{m}$ hohe Umzäunung begrenzt, aus runden Stämmen mit darüber liegendem Holm und Horizontale, durch erſtere in 32 bis $37^{cm}$ Abſtand gezogene Drähte gebildet. Hinter der Einfriedigung befinden ſich $95^{cm}$ hohe Wälle, welche, mit Bäumen und Strauchwerk bepflanzt, möglichſt viel Schutz gegen ſcharfen Wind gewähren ſollen.

Iſt ein Pferd 3 Jahre alt geworden, ſo wird es aufgeſtellt, d. h. zum Reiten und Fahren ausgebildet und kommt zu dieſem Zwecke in den mit Kaſtenſtänden und *Boxes* eingerichteten Stall. Das Wohnhaus hat auf der den Fohlengärten zugewendeten Seite einen Perron, von dem aus man die geſammte Anlage überblicken kann.

22) Nach: Romberg's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1865. S. 315 u. Taf. 39.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

47. Beiſpiel III.

In Fig. 56 iſt[23]) *Braun*'s Project für ein gröſseres Geſtüt, welches nach dem Muſter des Königl. preuſsiſchen *Friedrich-Wilhelm*-Geſtütes (im Kreiſe Ruppin) entworfen iſt, wiedergegeben.

Dieſes Geſtüt ſoll für 100 Mutterſtuten beſtimmt und eine Feldwirthſchaft damit verbunden ſein.

Nach den Angaben des Art. 36 (S. 32) ſind von 100 Mutterſtuten im erſten Jahre ca. 70 Abſetzfohlen, im zweiten ca. 70 einjährige, im dritten ca. 70 zweijährige und im vierten ca. 70 dreijährige Fohlen zu erwarten; ſonach muſs mindeſtens für die Unterbringung von 380 verſchiedenartigen Pferden geſorgt werden, wozu dann noch die Ställe für Hauptbeſchäler, Geſtütsklepper, Wirthſchaftspferde und die Krankenſtälle kommen.

Da das Geſtüt auch mit einer Feldwirthſchaft verbunden ſein ſoll, ſo ſind, wie aus dem Plane in Fig. 56 hervorgeht, die Baulichkeiten um 3 neben einander gelegene Höfe gruppirt worden, wovon der ſüdliche Hof Wirthſchaftszwecken dient, der nördliche für die jungen Hengſte und der mittlere für Stuten und Stutenfohlen beſtimmt iſt. In letzterem ſind 4 gröſsere Abtheilungen den Stuten und Stutenfohlen, 3 kleinere Abtheilungen (an der Weſtſeite) den Abſetzfohlen zum freien Umhergehen angewieſen.

Dieſer mittlere Hof wird öſtlich vom Hauptwohngebäude, weſtlich vom Hengſtfohlen-Stall und einem Wohngebäude, ſüdlich vom Stutenfohlen-Stall und nördlich vom Mutterſtuten-Stall umgeben. Der nördlich angrenzende Geſtütshof wird auſser dem eben erwähnten Mutterſtuten-Stall, der nach dieſem Hofe nur eine Thür zum Auskarren des Miſtes nach dem Düngerplatze hat, gegen Oſten vom Beſchäler-Stallgebäude und von der Reitbahn für die Hengſte, gegen Weſten von einem Knechte-Wohnhaus und gegen Norden von einem Stall für junge Hengſte begrenzt; für letztere ſind auch die 3 Abtheilungen des Hofes beſtimmt, ſo daſs auf dieſe Weiſe beide Geſchlechter der Pferde von einander geſchieden ſind. Der dritte (ſüdliche) für die Oeconomie vorgeſehene Hof iſt an der Südſeite, zum Theil auch an der Oſtſeite, von Wirthſchaftsgebäuden (Scheunen, Stall für Ackerpferde etc.) umgeben; den eigentlichen Geſtütszwecken dienen in dieſer Partie nur die Knechte-Wohnungen an der Weſtſeite und die an der Oſtſeite gelegene Reitbahn für die Stuten.

Das Hauptwohngebäude (an der Oſtſeite) enthält die Wohnung des Geſtüts-Directors, des Oeconomen, des Geſtütsverwalters und des Sattelmeiſters, ferner 2 Sattelkammern und einen Spritzenraum; im gegenüber (an der Weſtſeite) gelegenen Wohnhauſe befinden ſich die Wohnung des Roſsarztes mit Apotheke und Laboratorium, die Wohnung des Schmiedes, die Schmiede, die Eiſen- und Kohlenkammern, ſo wie der Krankenſtall mit 6 *Boxes*. Das an derſelben Seite (mehr nach Norden) angeordnete Wohnhaus beſitzt die Wohnung des Stutenmeiſters, die eines Geſtüt-Unterbedienſteten, der zugleich Marketender iſt, und 4 Wohnungen für verheirathete Geſtütsknechte. In dem ſüdweſtlich gelegenen Wohnhauſe ſind 6 Wohnungen für verheirathete Geſtütsknechte, für den Nachtwächter und für einen Zimmermann.

Im öſtlichen Theile des Mutterſtuten-Stalles befinden ſich die in Doppelreihen angeordneten Kaſtenſtände für etwa $^2/_3$ der Mutterſtuten; eine um die andere Standwand iſt herausnehmbar, um gröſsere Buchten (loſe Stände) für die gebärenden Stuten oder für unbedeutend kranke Pferde bilden zu können. Ueber dieſem Stalle befinden ſich die Futterböden, nach denen 2 Treppen führen; in der Mitte dieſer Stallabtheilung iſt eine breite und hohe Thür angebracht, durch welche die Stuten in den mittleren Geſtütshof gelaſſen werden; dieſer gegenüber iſt die nach dem Düngerplatz führende Thür angeordnet.

Der weſtliche Theil deſſelben Stallgebäudes enthält 4 gröſsere loſe Ställe, in denen man die tragenden Stuten zuſammen frei herum gehen läſst und ihnen ſo die ihrem Zuſtande angemeſſene Bewegung gewährt. Beſſer wäre es, jeder Stute, beſonders jedem jungen, gewöhnlich noch muthigeren und beweglicheren Pferde ein eigenes geräumiges Behältniſs zum freien Herumgehen anzuweiſen; doch würde eine ſolche Einrichtung ſehr koſtſpielig ſein. Aus jedem der 4 loſen Ställe führt eine Thür nach dem mittleren Hofe in die daſelbſt befindlichen Gehege.

Der Stall für Abſetzfohlen (an der Weſtſeite des mittleren Geſtütshofes) enthält auſser einem Gelaſs für Stroh 10 Fohlenſtälle von je ca. 50 qm Grundfläche, ſo daſs darin Raum für 80 Fohlen vorhanden iſt.

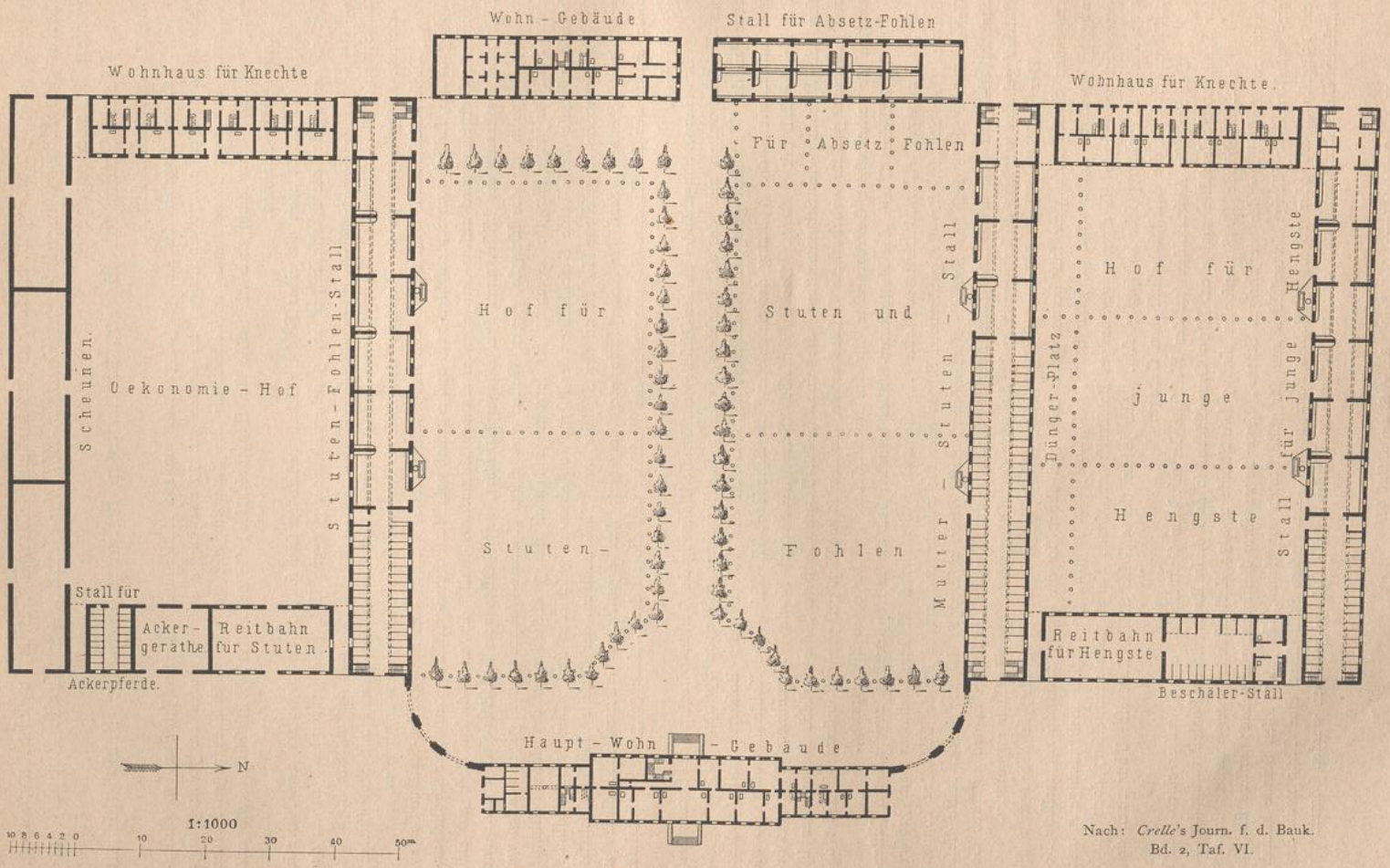
Im Stallgebäude für Stutenfohlen ſind 7 loſe Stände und 34 Kaſtenſtände untergebracht; letztere dienen zur Aufſtellung der vierjährigen Stuten, bevor ſie zu ihrer Beſtimmung abgehen; erſtere ſind für ein-, zwei- und dreijährige Stutenfohlen und für güſte Stuten vorgeſehen. In jedem loſen Stande können ca. 15 güſte Stuten oder 16 bis 17 Fohlen Platz finden. Aus jedem Stall führt eine Thür nach dem mittleren Geſtütshof, damit ſtets einzelne Partien von Pferden in die Gehege getrieben werden können.

---

23) Nach: Crelle's Journ. f. d. Bauk., Bd. 2, S. 129 u. Taf. VI.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 56.




Nach: *Crelle*'s Journ. f. d. Bauk. Bd. 2, Taf. VI.

*Braun*'s Project für ein Gestüt von 100 Mutterstuten.

Das an der Nordſeite der geſammten Geſtüt-Anlage befindliche Stallgebäude iſt für junge, ein-, zwei- und dreijährige Hengſte beſtimmt, denen die angrenzenden 3 Hofabtheilungen zur Bewegung angewieſen ſind. In den 6 loſen Ständen haben 84 Hengſtfohlen Platz; daneben befinden ſich 34 Kaſtenſtände für die vierjährigen Hengſte; am weſtlichſten Ende des in Rede ſtehenden Stallgebäudes befinden ſich Häckſelkammern.

Der Beſchäler-Stall iſt ſowohl zur Aufſtellung derjenigen Hengſte beſtimmt, die für das Geſtüt zu Beſchälern auserleſen ſind, als für junge, im Geſtüt ſelbſt erzogene Hengſte, welche eine beſondere Pflege und Beobachtung erfahren ſollen; deſshalb ſind auch einige *Boxes* vorhanden.

Die beiden Geſtütshöfe zeigen an den Stallfronten Waſſertröge vor den Hofbrunnen; um im mittleren Hofe einigen Schatten zu erzielen, ſind Baumpflanzungen vorgeſehen.

Fig. 57 giebt [24]) einen Ueberſichtsplan des Königl. preuſsiſchen Hauptgeſtütes Graditz.

Das ganze Gebiet dieſes Geſtütes mit den dazu gehörigen Vorwerken umfaſſt nahezu 1300 ha ebenen Landes; der ſehr tragbare Boden iſt zur Hälfte in Wieſen und Weiden getheilt, welch letztere ſich an der Elbe erſtrecken. Die Gebäude umſchlieſsen einen viereckigen Hof und gruppiren ſich um das hübſche Schloſs, worin Director und Officianten wohnen. Demſelben gegenüber iſt der Hauptbeſchäler-Stall; auf der einen Seite befinden ſich Stallungen für die Mutterſtuten (in denen ſich die Fohlen frei ergehen) zu 28 *Boxes*, 3,77 m lang und 3,14 m tief; auf der anderen Seite die der jungen Pferde, ein Stall mit 46 Ständen und 2 *Boxes*. An den Hauptbeſchäler-Stall reihen ſich die Reitbahn und die Remiſen, über denen ſich die Magazine befinden, dann die Schmiede, der Krankenſtall etc. an.

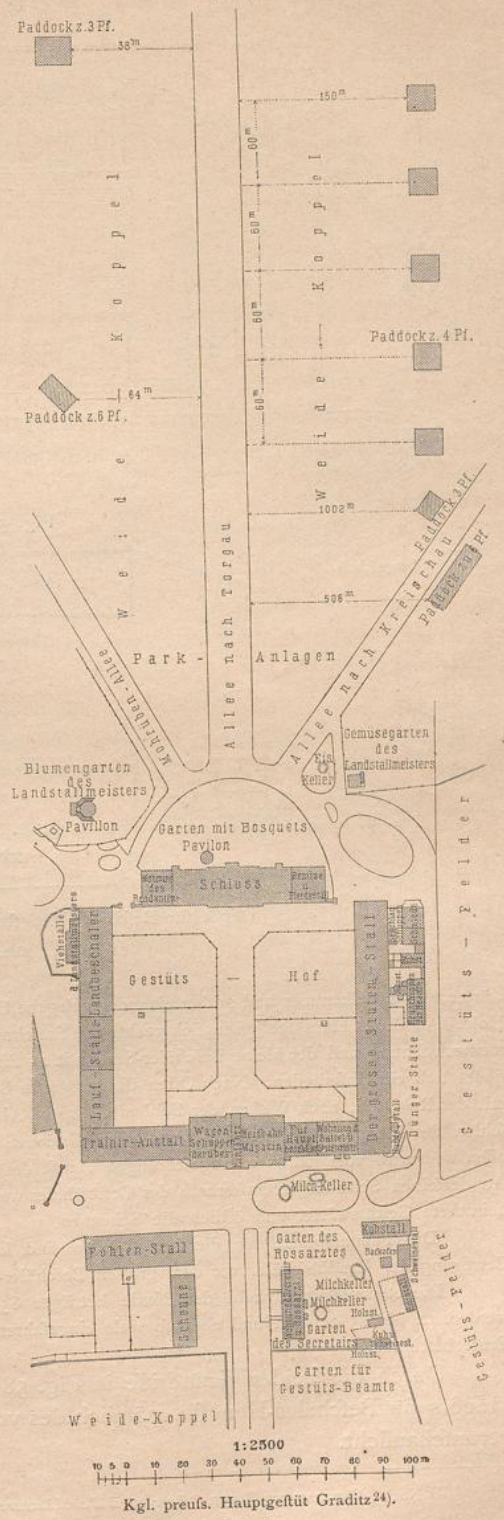
Der normale Pferdebeſtand beträgt: 8 Beſchäler, 85 Mutterſtuten, 82 Stutenfohlen und 20 Ackerfohlen. Mit den 3 Vorwerksgebäuden kann das Geſtüt bequem 600 Pferde aufnehmen.

Zum Schluſſe ſeien noch zwei Beiſpiele von Landgeſtüten, bezw. Beſchäler-Dépôts, zunächſt das Königl. preuſsiſche Landgeſtüt Repitz (Fig. 60), vorgeführt [24]).

Der Geſtütshof iſt an drei Seiten von Baulichkeiten umſchloſſen. Das nach Süden gelegene zweigeſchoſſige Haus enthält die Marketenderei, die Schule, Wohnungen für unverheirathete Geſtüts-

24) Nach: SCHWARTZ, J. v. Das Königlich Preuſsiſche Hauptgeſtüt Graditz. Berlin 1870.

Fig. 57.




Kgl. preuſs. Hauptgeſtüt Graditz [24]).

48. Beiſpiel IV.

49. Beiſpiel V.

Fig. 58.

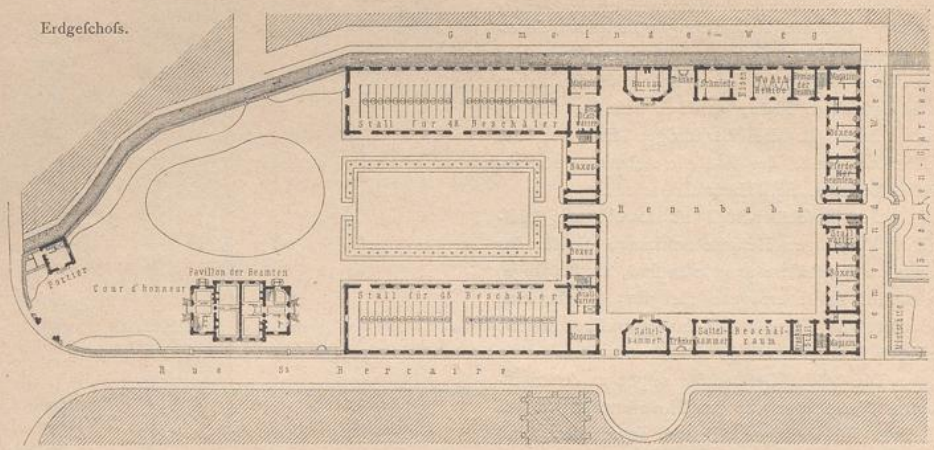
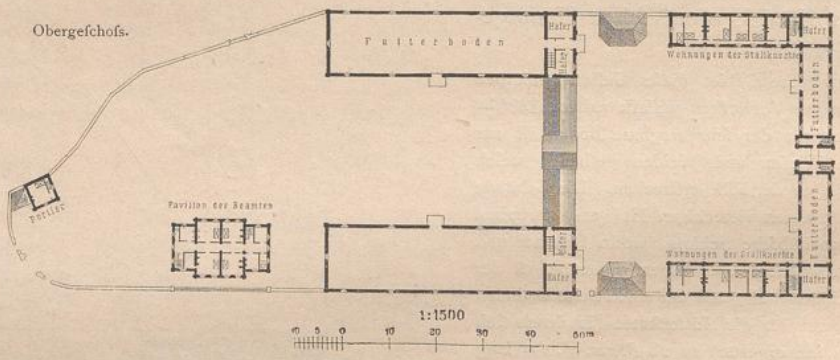



Fig. 59.




Dépôt für Beſchäler-Hengſte zu Montier-en-Der[25]).

Arch.: *Descaves.*

wärter, die Sattelkammer und 2 über einander gelegene Haferböden; ein groſses Thor bildet die Einfahrt zum Hofe. An dieſes Haus ſchlieſsen ſich rechts die Sattelmeiſter-Wohnung und die Reitbahn, links die Futtermeiſterwohnung und der kleine Beſchäler-Stall mit 21 Einzelſtänden und 2 *Boxes* an; über dieſem Stalle befindet ſich ein Haferboden. Nach Oſten iſt der groſse Beſchäler-Stall mit 88 Kaſtenſtänden in Verbindung mit der Reitbahn, nach Weſten der Fohlenſtall mit 8 Abtheilungen zur Aufnahme zweier Jahrgänge Hengſtfohlen des Hauptgeſtütes gelegen, und über beiden Ställen befinden ſich Heuböden. Die Nordſeite iſt offen und wird vom maſſiven eingeſchoſſigen Hauſe des Geſtütsvorſtehers und durch Parkanlagen begrenzt. An derſelben Seite liegen auſserhalb des Geſtütshofes weſtlich das zweigeſchoſſige Familienhaus für 12 verheirathete Geſtütswärter und öſtlich die Scheunen.

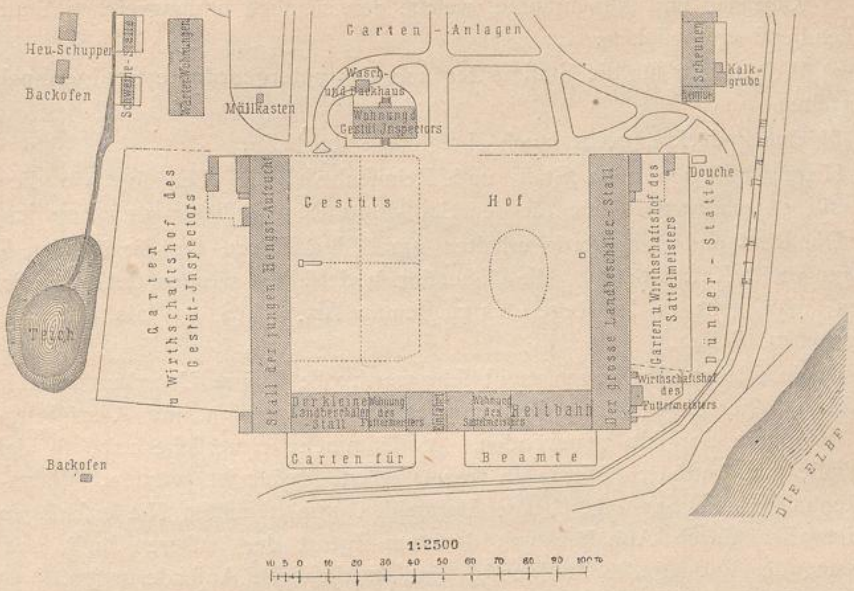
Die Tummelplätze für die Hengſtfohlen ſind im Hofe vor den Laufſtällen, die offene Bahn zu Bewegung der Landbeſchäler vor dem groſsen Beſchäler-Stall gelegen.

Die etatsmäſsige Anzahl der Pferde beträgt: 85 Beſchäler und 4 Klepper. Von den Beſchälern werden 12 bis 15 geritten und eben ſo viele eingefahren; letztere ſind zugleich zur Verwendung bei der Ernte beſtimmt.

50. Beiſpiel VI. Durch die beiden Grundriſſe in Fig. 58 u. 59 iſt die Anlage eines franzöſiſchen Dépôts für Beſchäler-Hengſte, nämlich des von *Descaves* zu Montier-en-Der erbauten, veranſchaulicht.

25) Nach: Wulliam et Farge. *Le recueil d'architecture. Paris. 9e anné, f. 6 & 7.*

Fig. 60.




Kgl. preuſs. Landgeſtüt Repitz[24]).

Die Grundpläne bedürfen kaum einer weiteren Erläuterung. Die Gebäude bedecken eine Fläche von 3036,40 qm, die Höfe eine von 6795,65 qm und die Gärten eine ſolche von 1159 qm; die Einfriedigungsmauern haben eine Geſammtlänge von 1170,95 m.

## 2) Marſtall-Gebäude.

51. Zweck und Erforderniſſe.

Marſtälle ſind Gebäude, in denen die Pferde von fürſtlichen oder anderen vornehmen Perſonen, bisweilen auch von Corporationen, in geräumigen und wohl eingerichteten Ställen ihre Stände, Abwartung und Verpflegung erhalten, worin auch alle zum Reiten und Fahren erforderlichen Utenſilien etc. aufbewahrt werden. Marſtall-Gebäude ſind ſonach in groſsem Maſsſtabe angelegte Luxuspferde-Ställe mit allen nothwendigen, gleichfalls ausgedehnten Remiſen und ſonſtigen Nebenräumen. Sie bilden meiſt einen ziemlich verzweigten Gebäude-Complex, der eben ſowohl ſeiner Ausdehnung und Bedeutung halber, wie auch ſeines vornehmen Beſitzers wegen nicht ohne architektoniſchen Formenaufwand ausgeführt zu werden pflegt, obgleich gerade in dieſer Beziehung eine gewiſſe Zurückhaltung faſt ſtets am Platze ſein wird.

Eine gröſsere Marſtall-Anlage ſetzt ſich aus folgenden Räumen, eventuell Baulichkeiten zuſammen:

α) groſse Stallungen mit Kaſtenſtänden und *Boxes* für Caroſſen-, Reit- und Rennpferde;

β) ein Stall für kranke Pferde;

γ) groſse Remiſen für Kutſchen, Staatscaroſſen, Gala- und andere Wagen, bisweilen auch beſondere Remiſen für hiſtoriſche Wagen etc.;

δ) Räume für Sättel, Geſchirre und ſonſtige Reit- und Fahrutenſilien, bisweilen beſondere Kammern für Gala-Geſchirre etc.;

ε) Futterräume;

ζ) Kanzleien und Nebenräume, welche den ziemlich umfangreichen Stall- und Remiſendienſt ermöglichen;

η) Wohnungen für die Stallmeiſter und das untergeordnete Stallperſonal, und nicht ſelten

ϑ) eine gedeckte, event. auch eine offene Reitbahn.

Hierzu kommen noch Stall- und Remiſenhöfe, die eben ſo, wie die unter α, β und γ genannten Räume für den Stall- und Remiſendienſt unentbehrlich ſind.

52. Stallungen.

Die Reit- und Rennpferde erhalten am beſten *Boxes*; für die übrigen Thiere genügen meiſt Kaſtenſtände. Die Dimenſionen derſelben werden ſtets reichlich bemeſſen; man geht in der Regel bis zu den in Art. 12 (S. 13) als obere Grenze angegebenen Maſsen.

Da in ſolchen Stallungen meiſt ſehr werthvolle Thiere Unterkunft finden, iſt den ſchon früher angegebenen Bedingungen für Conſtruction und Ausrüſtung eine ganz beſondere Sorgfalt zuzuwenden. Vollkommene Feuerſicherheit, ſo daſs im Brandfalle die koſtbaren Pferde in keiner Weiſe gefährdet werden, Warm- und Trockenhalten der Stallung, bezw. Vermeiden von feuchten Niederſchlägen und Schwitzwaſſer (durch Abhalten von directem Zutritt der äuſseren Luft) und Verhinderung der Bildung des Stalldunſtes ſind unerläſsliche Anforderungen.

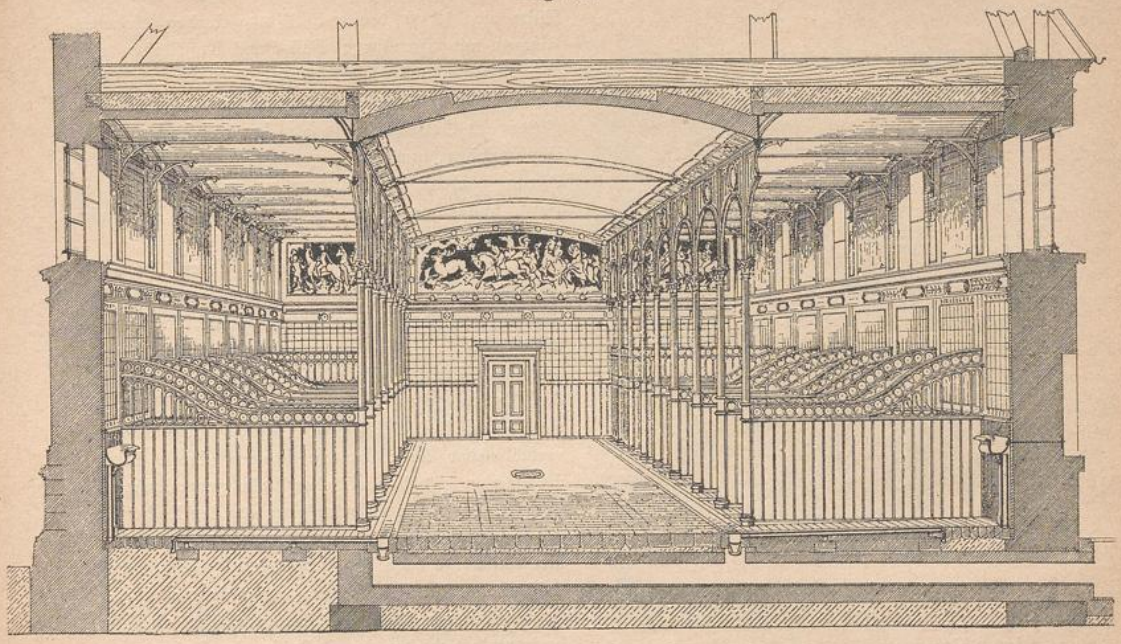
Mit Rückſicht auf die immer groſse Zahl von Pferden, die in einem Marſtall unterzubringen ſind, iſt die Anordnung von Ständen und *Boxes* in nur einer Längsreihe faſt ſtets ausgeſchloſſen. In der Regel werden zwei Längsreihen mit hohem und breitem Mittelgang (von 5 bis 8 m und noch mehr Breite) angeordnet und dabei meiſt die ſchon in Art. 13 (S. 13) angedeutete Dispoſition gewählt, wobei eine Art dreiſchiffiger Anlage entſteht; den beiden Ständereihen entſprechen die zwei Seitenſchiffe, dem Mittelgang das Hauptſchiff. Letzteres wird in der Regel höher als die Seitenſchiffe gehalten, bisweilen ſo hoch, daſs die Erhellung des Stalles mittels hohen Seitenlichtes erzielt werden kann; doch kann die Stallbeleuchtung auch mit Hilfe eines Dachaufſatzes ermöglicht werden; Fenſter in den äuſseren Langwänden der Stallung ſind alsdann zu deren Erhellung nicht nothwendig, ſo daſs die Pferde das einfallende Licht niemals vor Augen haben. Obwohl beide Anordnungen das Anbringen von geeigneten Ventilations-Einrichtungen, bei denen die Thiere dem Zuge niemals ausgeſetzt werden, geſtatten, ſollen doch bei manchen derartigen Anlagen mit hohem Mittelgang ungünſtige Erfahrungen gemacht worden ſein; man hält von mancher Seite die ausgiebige Anordnung von Fenſtern in den äuſseren Langwänden der Seitenſchiffe als unerläſslich für eine genügende Luftzuführung.

Zum Theile aus dieſem Grunde, ferner auch in Fällen, in denen über der Stallung noch ein als Futterboden oder anderen Zwecken dienendes Geſchoſs nothwendig wird, giebt man den äuſseren Langwänden eine ſolche Höhe, daſs nahe an der Decke Fenſter angeordnet werden können; dieſe müſſen dann ſo hoch liegen, daſs das einfallende Licht den Pferden nicht ſchadet.

Ob nun die Geſammtanordnung der Stallungen in der einen oder anderen Weiſe getroffen wird, immer gewährt der breite Mittelgang einen hübſchen Anblick über die geſammte Stallung und verleiht letzterer unter Umſtänden auch eine gewiſſe Groſsartigkeit. Der Mittelgang trägt durch ſeine Breite und Höhe auch weſentlich dazu bei, im Stallinneren gute Luft zu erhalten; er ermöglicht es, die

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 61.



Fürſtl. *Fürſtenberg*'ſcher Reitſtall zu Donaueſchingen [26]).
Arch.: *Weinbrenner*.

Pferde zur allmählichen Abkühlung oder bei ſchlechter Witterung etc. im Stalle herumzuführen; eben ſo geſtattet er das freie Vorführen der Roſſe.

Als Beiſpiel einer ſolchen Anlage diene das fürſtl. *Fürſtenberg*'ſche Reitſtall-Gebäude zu Donaueſchingen, deſſen Inneneinrichtung 1876 von *Weinbrenner* erneuert wurde und wovon Fig. 61 eine perſpectiviſche Innenanſicht zeigt.

Wände, Träger und Freiſtützen ſind, unter Ausſchluſs allen Holzes, aus Stein oder Eiſen conſtruirt, die Decken durchaus gewölbt und im Dachraum mehrere Zwiſchen-Giebelmauern mit eiſernen Thürverſchlüſſen angeordnet. Die in den äuſseren Langwänden angebrachten, hoch gelegenen Fenſter ſind doppelt, mit 20 cm tiefer Iſolirſchicht; die inneren Fenſter ſind durch gröſsere Rohglasſcheiben in Steinfalz gebildet, die äuſseren ſind Vorfenſter in Holzrahmen.

Die Wände ſind ringsum auf 3 m Höhe verkleidet, und zwar die Aufsenwände auf Krippen- und Standwandhöhe mit 5 cm ſtarken, polirten, ſchwarzen Marmorplatten und die Seitenwände, den Standwänden entſprechend, mit 18 cm breiten eichenen Riemen, darüber, auf 1,7 m Höhe, mit glaſirten, farbigen Mettlacher Plättchen. Holz iſt nur für diejenigen Theile verwendet worden, an denen die Pferde beim Ausſchlagen ſich beſchädigen können, alſo auf Standwände und Thüren.

Der Stallboden beſteht ſowohl im Mittelgang, wie innerhalb der Stände aus geſtockten Pflaſterſteinen von ſehr quarzreichem Buntſandſtein (je 20 cm lang, 15 cm breit und 20 cm hoch) in Cementmörtel verſetzt; die Fugen ſind, um das Einſickern zu verhüten, mit Cement verſtrichen; die Stände ſind ſtets mit Streu belegt.

Die Jauche wird innerhalb der Stände durch Mittelrinnen aus Gufseiſen und im Mittelgang durch Sammelrinnen aus Sandſtein aufgenommen und durch einen Entwäſſerungscanal der im Hof gelegenen Grube zugeführt (Fig. 62). Die Spülung geſchieht durch Waſſer-Zuleitung vom Mittelgange aus, der Eintritt des Waſſers durch ein Mundſtück am oberſten Ende der gufseiſernen Jauchenrinnen.

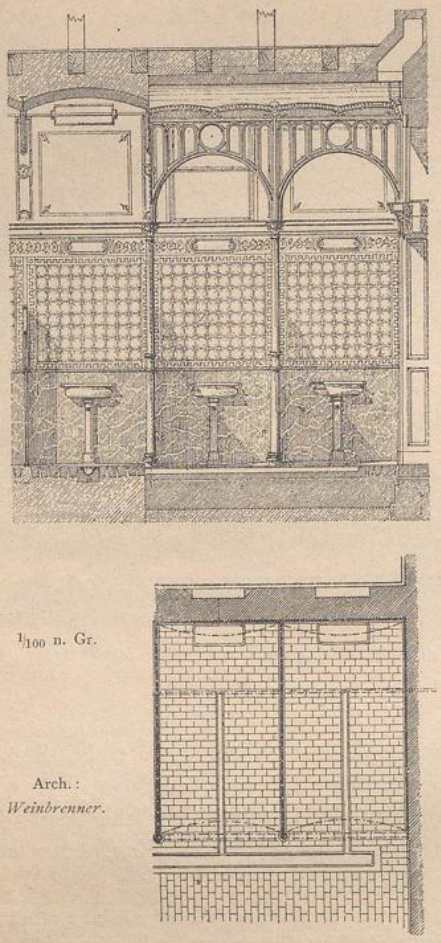
Die Fütterung der Pferde erfolgt in Krippen aus Gufseiſen (Fig. 62); dieſelben ſtehen frei vor der Wand. Das Heu wird nicht in Raufen gegeben, ſondern auf den Boden gelegt.

---

[26]) Nach den von Herrn Profeſſor *Weinbrenner* in Karlsruhe gütigſt zur Verfügung geſtellten Zeichnungen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 62.



1/100 n. Gr.

Arch.:
*Weinbrenner.*

Fürſtl. *Fürſtenberg*'ſcher Reitſtall zu Donaueſchingen [26]).

Die Standwände beſtehen zunächſt auf 1,3 m Höhe aus 13 cm breiten, 35 mm ſtarken eichenen Riemen mit Spundung; Fuſs- und Kopfleiſten ſind aus Guſseiſen und gleichfalls mit Spundung verſehen. Ueber dieſen eichenen Standwänden erheben ſich Gitter aus Guſseiſen, die an den Kopfenden höher emporreichen, um ein gegenſeitiges Bekämpfen der Pferde während des Fütterns zu verhüten. In den *Boxes* ſind dieſe Gitter in der Höhe des Kopfendes durchgeführt.

Die Rückſeite der *Boxes* iſt durch Thore geſchloſſen, welche auf Standhöhe von Eichenholz (geſtemmt) und darüber aus eiſernen Rundſtäben hergeſtellt ſind.

Zur Lüftung dienen zunächſt die beiderſeits in den Aufsenmauern unter dem Gewölbeanſchluſs angeordneten Luftſchlitze, die durch Doppelklappen verſchliefsbar ſind; letztere können durch Kurbeldrehung an gemeinſchaftlicher Welle gehandhabt werden; ferner ſteigen im Mittelgang von den Endpunkten der Gewölbeſcheitel Doppelſchlote bis über den Dachfirſt empor; je nach der Windrichtung dient der eine Schlot zum Eintritt friſcher, der andere zum Abzug der verdorbenen Luft; bei ſtrenger Kälte wird durch horizontale Schieber aus Guſseiſen der Luftzutritt abgeſtellt.

Iſt eine beſonders groſse Zahl von Pferden unterzubringen, ſo würden Ställe mit nur 2 Längsreihen von Ständen zu viel Raum erfordern und auch in der Anlage ſehr theuer werden. Man vermehrt alsdann die Zahl der Ständereihen auf 3, ſelbſt auf 4. Für die Anordnung mit 4 Reihen von Pferdeſtänden kann die Stallung in Fig. 63 als paſſendes Beiſpiel dienen; ſie gehört dem Gebäude-Complex an, welchen die Stadt Paris für den Kaiſerlichen Marſtall in den ſechziger Jahren erbauen lieſs.

Auch dieſe Stallung iſt dreiſchiffig angelegt; das mittlere und zugleich weſentlich breitere Schiff enthält zwei Reihen von Ständen, meiſt Kaſtenſtänden; die beiden Seitenſchiffe haben je eine Reihe *Boxes*. Das Mittelſchiff iſt mit einer gewölbten Decke überſpannt; dieſe trägt einen verglasten Laternenaufſatz, der eben ſo zur Beleuchtung, wie zur Lüftung des Stallinneren dient. Die beiden Seitenſchiffe ſind durch Fenſter in den nach den Höfen zu gelegenen Längsmauern erhellt; ſie beſitzen hölzerne Decken und tragen, wie der Querſchnitt in Fig. 63 zeigt, noch ein Obergeſchoſs.

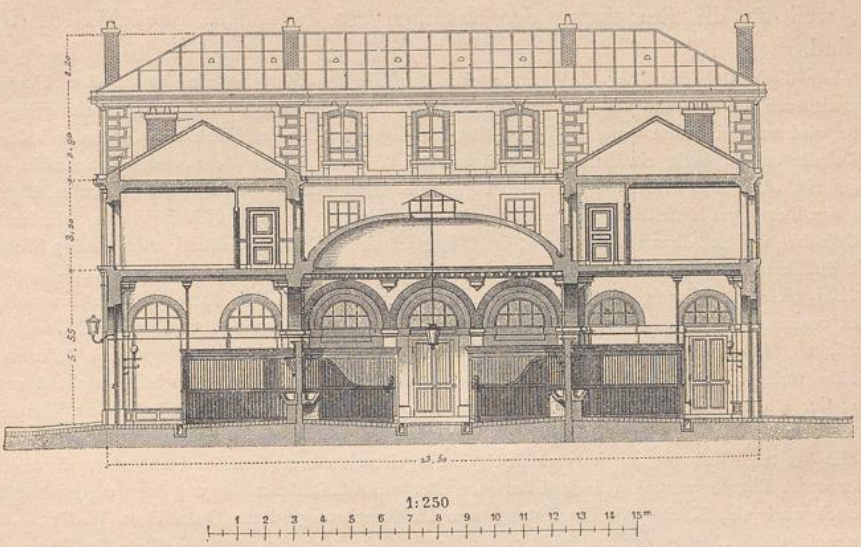
Kaſtenſtände und *Boxes* ſind mit eiſernen Raufen und Krippen aus künſtlichem Steinmaterial verſehen; der Fufsboden derſelben iſt durch Sandſteinpflaſter gebildet, welches Gefälle nach der an der Rückſeite der Stände gelegenen Jauche-Abzugsrinne hat; in den Gängen iſt hochkantiges Backſteinpflaſter gelegt.

53. Wagen-Remiſen.

In Betreff der Remiſen-Räume iſt auf das in Art. 24 bis 27 (S. 22 bis 25) über gröſsere Anlagen dieſer Art Geſagte zu verweiſen und hier nur nochmals hervorzuheben, daſs man gern die Kutſchen etc., die gewöhnlich in Dienſt geſtellt werden, von den nur bei beſonderen Gelegenheiten benutzten Caroſſen etc. ſondert, bezw. ſie in getrennten Räumen unterbringt. Letzteres geſchieht auch mit etwa hiſtoriſch inter-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 63.



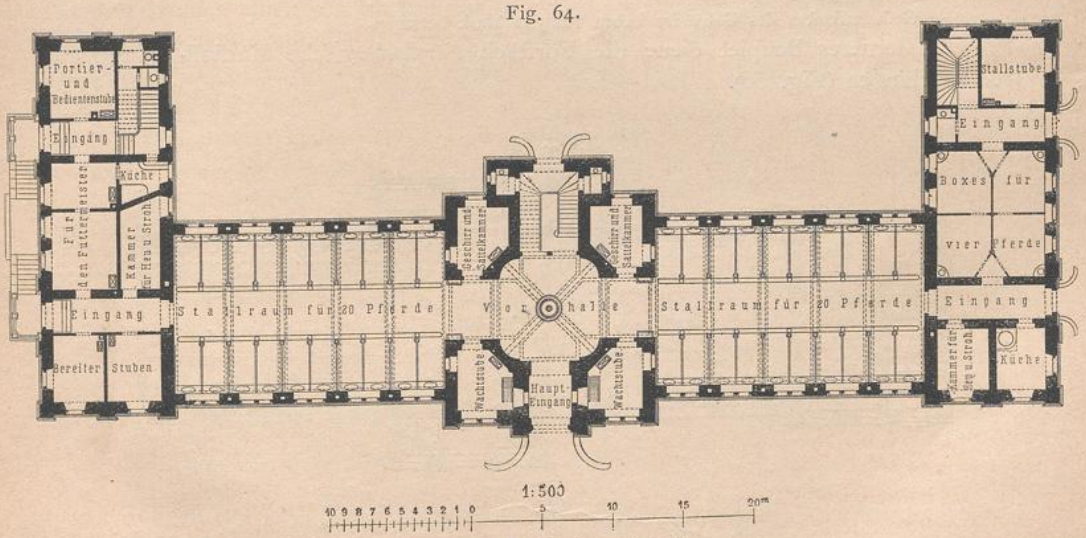
1:250

Stallung des vorm. Kaiſerl. Marſtalls zu Paris[27]).
Arch.: *Tétaz.*

eſſanten Wagen etc., die nicht ſelten in gut beleuchteten Hallen zur Schauſtellung gebracht werden; Seitenlicht reicht alsdann für eine gute Erhellung nicht aus, und man zieht deſshalb bisweilen Deckenlicht vor; letzteres iſt auch in Bezug auf Erhaltung des Lackanſtriches der Wagen und des Lederwerkes zu empfehlen.

Zur weiteren Erläuterung des im Vorſtehenden Geſagten ſei zunächſt eine Beſchreibung des Herzoglichen Marſtall-Gebäudes zu Gotha[28]) gewählt, welches im 54. Beiſpiel I.

Fig. 64.




1:500

Herzogl. Marſtall-Gebäude zu Gotha[28]).

27) Facſ.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1866, S. 216 u. Pl. 56—57.

28) Nach: Architektoniſches Album. Begründet vom Architekten-Verein zu Berlin durch Stüler, Knoblauch, Strack. Berlin. Heft 16.

Wesentlichen nur Stallungen und sonstige dem Stalldienst gewidmete Räume enthält, weil für die Remisirung der Kutschen etc. besondere Baulichkeiten vorhanden sind.

Für dieses Gebäude (Fig. 64) wurde eine Baustelle gewählt, welche sowohl dem Herzoglichen Palais, als auch der Reitbahn und den übrigen Stall- und Remisen-Gebäuden thunlichst nahe gelegen war; dieselbe wird an drei Seiten von öffentlichen Strafsen begrenzt. In der Mitte des Gebäudes befindet sich eine Vorhalle und in dieser ein Brunnen mit fliefsendem Wasser, der vom Druckwerk des Schlosses Friedenstein gespeist wird. Zu beiden Seiten dieser Vorhalle befindet sich je ein Stall mit 20 Kastenständen, und in den vier Ecken des Mittelbaues sind zwei Wachtstuben (darüber im Halbgeschofs je eine Schlafstelle) und zwei Geschirr- und Sattelkammern gelegen; im Obergeschofs des Mittelbaues sind nach vorn 3 Wohnstuben für die Stallleute, nach rückwärts zwei weitere Geschirr- und Sattelkammern untergebracht.

Bei dieser Anordnung wurde der Vortheil erreicht, dafs in der Mitte der Gesammtanlage das Personal concentrirt gehalten und von hier aus der Dienst nach beiden Seiten sicher und leicht bewirkt werden kann. Die Futterkammern, insbesondere jene für Heu und Stroh, wurden an die äufseren Enden der Ställe verlegt, damit beim Transport des Futters Haupteingang und Vorhalle nicht verunreinigt werden; der Mifthof befindet sich auf der rückwärtigen Seite des Gebäudes, weshalb, dem Haupteingang gegenüber, unter der nach dem Obergeschofs führenden Treppe ein weiterer Ausgang angeordnet wurde.

Im Weiteren befindet sich im rechtsseitigen Flügelbau noch ein Stall mit 4 *Boxes*, die zwar unter einander durch Thüren verbunden sind, deren jede aber einen besonderen Eingang hat; weiters ist auf dieser Seite auch noch eine Küche mit Einrichtung zum Heifsmachen gröfserer Quantitäten Wasser, ferner im Obergeschofs die Wohnung des Stallmeisters und eine Wohnstube für unverheirathete Stallleute gelegen. Im Erdgeschofs des linksseitigen Flügelbaues sind zwei Stuben für die Bereiter, eine Wohnung für den Futtermeister und eine Stube für Portier und Bediente untergebracht; im Obergeschofs sind für das Gefolge des Herzogs einige Wohnungen vorgesehen, eben so eine Wohnung für den Thierarzt.

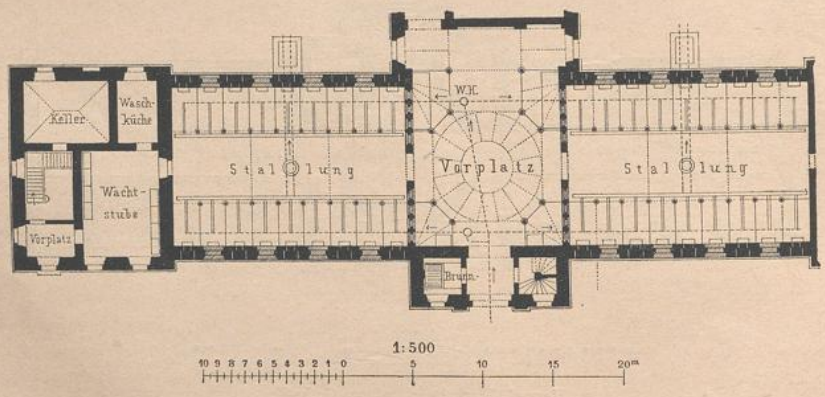
Die Ställe haben Balkendecken mit Holztäfelung, letztere einen starken Firnifsanstrich erhalten; die Unterzüge werden von eisernen Säulen getragen. Die Stände sind mit hochkantig gestellten Klinkern ausgepflastert, mit $^1/_{36}$ Gefälle nach der Hinterseite der Stände; hier ist eine ganz flache, 24 cm breite Rinne, in harten Steinplatten ausgehauen, angebracht; aus dieser fliefst die Jauche in ein eisernes, 216 mm weites Abzugsrohr.

Ueber den beiden grofsen Ställen befinden sich dem Mittelbau zunächst je zwei Schlafräume für Stallleute; im Uebrigen sind Haferböden vorhanden, von denen mittels gemauerter Schlote der Hafer in die Ställe herabgelassen wird.

Die Gesammtkosten des Gebäudes haben 121 500 Mark betragen.

55. Beispiel II. Als ferneres Beispiel diene die Fürstlich *Fürstenberg*'sche Marstall-Anlage zu Donaueschingen (Fig. 66).

Fig. 65.

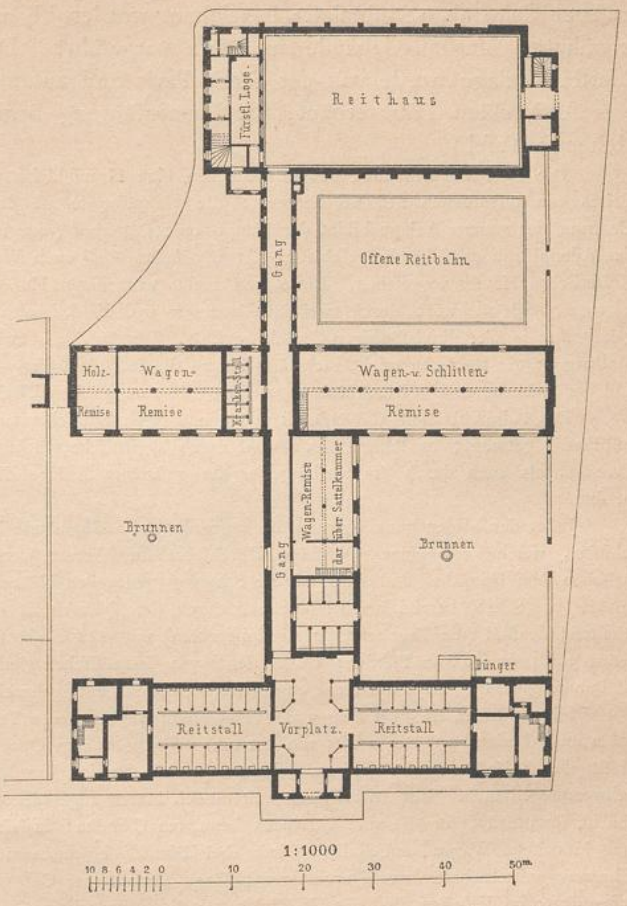



Fürstl. *Fürstenberg*'scher Reitstall zu Donaueschingen[29]).
Arch.: *Weinbrenner*.

[29]) Nach den von Herrn Professor *Weinbrenner* in Karlsruhe gütigst zur Verfügung gestellten Zeichnungen.

Wie aus dem Grundplane hervorgeht, ſchlieſst der geſammte Gebäude-Complex drei offene Höfe ein, wovon der nach Norden gelegene als offene Reitbahn dient. Der ſüdliche Gebäude-Tract iſt der bereits in Art. 52 (S. 47) näher beſchriebene und in Fig. 65 eingehender dargeſtellte Reitſtall mit zugehörigen Vor- und Nebenräumen; die Pferdeſtände ſind an einem 5 m breiten Mittelgang gelegen. Der dazu parallele Mittel-Tract enthält Holz-, Wagen- und Schlitten-Remiſen, ſo wie einen Stall für kranke Pferde; ein Quer-Tract dient als Gaſtſtall, Wagen-Remiſe und Sattelkammer; ein an der Weſtſeite gelegener Gang verbindet den Reitſtall mit den eben genannten Räumlichkeiten und führt über den Mittel-Tract hinaus, die offene Reitbahn nach Weſten begrenzend, zum geſchloſſenen Reithaus, das den nördlichen Tract bildet und auſser der eigentlichen Reitbahn noch die fürſtliche Loge, ſo wie Vorplätze, Garderoben und Aborte enthält.

Fig. 66.




Fürſtl. *Fürſtenberg*'ſche Marſtall-Anlage zu Donaueſchingen[29]).

56. Beiſpiel III.

Eine ausgedehntere Anlage bilden die Groſsherzoglichen Marſtall-Gebäude zu Karlsruhe (ſiehe die umſtehende Tafel).

Die eigentlichen Marſtall-Baulichkeiten, welche allein auf der umſtehenden Tafel dargeſtellt ſind, zerfallen in zwei lang geſtreckte Tracte mit dazwiſchen gelegenen Höfen. Im Vorder-Tract nimmt das Reithaus die Mittelpartie ein; links davon befindet ſich der Stall für Reitpferde, rechts jener für Zugpferde. Hinter dem Reithauſe iſt der halbringförmig geſtaltete Remiſenbau angeordnet und zwiſchen beiden ein groſser Hofraum gebildet, der zum Theile als offene Reitbahn benutzt wird; das Centrum des Remiſenbaues nimmt ein Wohnhaus ein, worin der Stallmeiſter und der Geſchirrmeiſter untergebracht ſind. Hinter dem Reitpferde-Stall, parallel zu dieſem, iſt ein an den Remiſenbau ſich anſchlieſsender Gebäude-Tract zu finden, worin die Wohnung des Hofthierarztes, die Beſchlagbrücke, der Krankenſtall, die Sattlerwerkſtätte, die Geſchirrkammer, eine kleinere Wagen-Remiſe und die Wohnung der Stall-Officianten gelegen ſind. Der hierzu ſymmetriſch (hinter dem Zugpferde-Stall) angeordnete Gebäude-Tract enthält noch zwei kleinere Wagen-Remiſen, ferner die Lackierwerkſtätte und gleichfalls eine Wohnung für Stall-Officianten; nach rückwärts ſchlieſst ſich ein Reſerveſtall an. Weiter nach rechts (auf der Tafel nicht mehr dargeſtellt) ſind das Hoffeuerhaus, die Räumlichkeiten für das Hofbauamt etc. angelegt.

Die beiden dreiſchiffigen Haupt-Stallgebäude haben an jeder Stirnſeite, je links und rechts von einem Vorplatz gelegen, eine Geſchirr- und eine Putzkammer erhalten. Im Reithauſe werden die Stirnenden von je einem Vorplatz, Stallſtuben, Herrenzimmer und Zimmer für Stallbedienſtete eingenommen.

Die geſammte Marſtall-Anlage dürfte von *Retty*, dem Erbauer des Karlsruher Reſidenzſchloſſes, erfunden und ausgeführt worden ſein.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

57. Beifpiel IV.

Schliefslich feien als Beifpiel einer grofsartigen Anlage, die auch fchon von berufener Seite als »Stallpalaft« bezeichnet worden ift, die bereits in Art. 52 (S. 48) erwähnten Marftall-Gebäude in Paris vorgeführt. Diefe urfprünglich Kaiferliche Marftall-Anlage wurde von der Stadt Paris und auf deren Koften nach den Plänen des Architekten *Tétaz* erbaut; die Bauausführung begann 1861. (Siehe die neben ftehende Tafel.)

Die in Rede ftehenden Bauten bedecken eine Grundfläche von 18 000 qm; diefelbe ift an drei Seiten von öffentlichen Strafsen begrenzt; die Hauptfaçade ift dem *quai d'Orfay* zugewendet. Das Centrum der ganzen Anlage bildet der Haupt- oder Prunkhof (*cour d'honneur*), welcher vom Quai durch das Adminiftrations-Gebäude gefchieden ift; in diefem find auch Wohnungen für die 4 Stallmeifter des Kaiferlichen Haufes vorgefehen. Links und rechts wird diefer Hof von den beiden Haupt-Stallgebäuden begrenzt, nach rückwärts durch zwei Sattelkammern und die Reitbahn abgefchloffen. Die beiden letzteren vermitteln, in viertelkreisförmiger Grundrifsgeftalt, den Anfchlufs zwifchen der Reitbahn und den beiden Stallungen; die Reitbahn reicht rückwärts bis an die *rue de l'univerfité*. Zu beiden Seiten der Stallungen und der Reitbahn find 6 Dienfthöfe angeordnet, die zum gröfsten Theile von Remifenbauten umgeben find.

Das Adminiftrations-Gebäude ift von den übrigen Baulichkeiten, insbefondere von den Stallungen vollftändig getrennt; es fchien dies fowohl durch hygienifche Rückfichten und durch den zu erzielenden Comfort, als auch durch die Stellung der die gefammte Anlage dirigirenden Perfönlichkeiten geboten zu fein.

Jedes der beiden ganz fymmetrifch angeordneten Stallgebäude befteht aus drei Galerien oder Langfchiffen, welche von einer gewölbten Durchfahrt durchkreuzt werden; letztere ftellt die Verbindung zwifchen dem Haupthof und dem an die Stallung grenzenden Nebenhof her. Die Stallungen haben die in Art. 52 (S. 48) bereits befchriebene und durch den Querfchnitt in Fig. 63 näher dargeftellte Anlage erhalten; fie find (die Krankenftälle mit inbegriffen) mit 144 Kaftenftänden und 74 *Boxes* ausgerüftet, in denen 3 Kategorien von Pferden: Wagenpferde von franzöfifcher Herkunft, Rennpferde von verfchiedener Abftammung und Sattelpferde meift englifcher Provenienz untergebracht werden follen.

Die Reitbahn ift 45 m lang und 17,5 m breit; fie hat eine Tribune für 20 bis 30 Zufchauer mit Salon und Garderobe. Der rechts von der *cour d'honneur* dem Quai zunächft gelegene (erfte) Dienfthof ift für den Reifedienft, der dahinter gelegene (zweite) für den Krankendienft beftimmt; letzterer hat eine Schwemme erhalten. Der dritte, noch weiter nach hinten angeordnete, an die Reitbahn grenzende Dienfthof ift Remifenhof für die vom Souverän benutzten Caroffen; in einer der Remifen find Staatscaroffen und hiftorifche Wagen aufgeftellt. Diefe drei Dienfthöfe communiciren unter fich und mit der *cour d'honneur* mittels befonderer Durchfahrten; längs fämmtlicher Gebäudefronten find gepflafterte Trottoire angeordnet; im Uebrigen find die Hofflächen mit Sand bedeckt.

## Literatur

über »Geftüte und Marftall-Gebäude«.

### α) Anlage und Einrichtung.


Braun. Ueber die Gebäude für Zucht-Geftüte. Crelle's Journ. f. Bauk., Bd. 2, S. 129.

Cecil. *The ftud farm, or hints on breeding etc.* London. — Deutfch (Der Geftüthof) von A. v. Boddien. Gotha 1858.

Müller, C. F. u. G. Schwarznecker. Die Pferdezucht etc. Bd. 2: Racen, Züchtung und Haltung des Pferdes. Von G. Schwarznecker. Berlin 1879. (2. Aufl. 1884.)


### β) Ausführungen und Projecte.


Architektonifches Album. Begründet vom Architekten-Verein zu Berlin durch *Stüler, Knoblauch, Strack.* Berlin 1838—61.

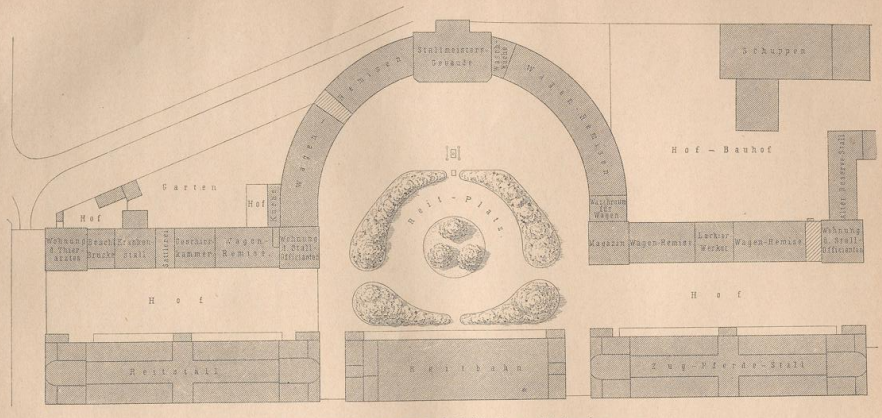
Heft XVI, Taf. 91—96: Das neue herzogliche Marftallgebäude in Gotha; von Eberhard.

Gourlier, Biet, Grillon et Tardieu. *Choix d'édifices publics projetés et conftruits en France depuis le commencement du XIXme ſiècle.* Paris 1845—50.

*3e vol., pl.* 367, 368: *Dépôt d'étalons à St.-Lô;* von *Doisnard* u. *Jollivet.*

Schuffenhauer, W. Geftüt-Anlage auf dem Rittergute Düppel bei Zehlendorf. Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1865, S. 315.

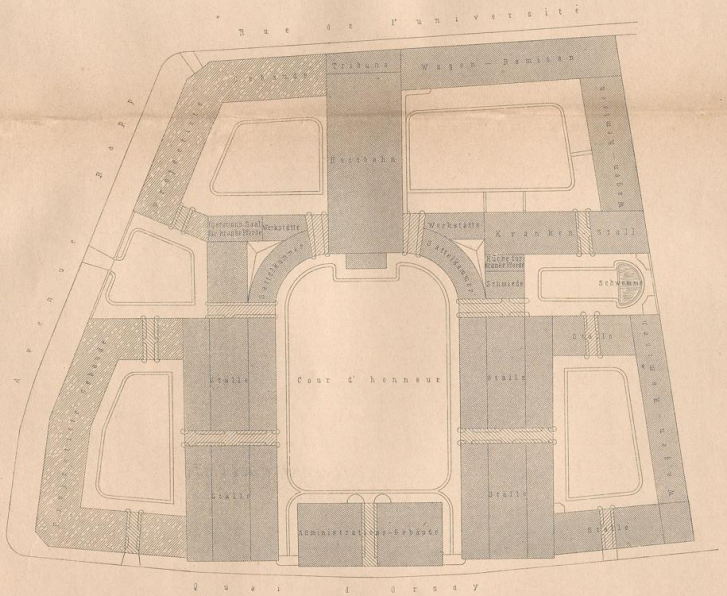

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN




**Großherzogliche Marstall-Gebäude zu Karlsruhe.**

Arch.: *Retty* (?).

Nach einem vom Großh. Hofbauamt in Karlsruhe freundlichst zur Verfügung gestellten Stiche.




**Kaiserliche Marstall-Anlage zu Paris.**

Arch.: *Tétaz.*

(Nach: *Revue gén. de l'arch.* 1866, Pl. 56–57.)

1:1000

Mayr, O. Die k. k. Militärgeſtüte in Oeſterreich: Kisber, Babolna, Mezöhegyes etc. Wien 1866.
Tétaz. *Les écuries de l'empereur* (Paris). *Revue gén. de l'arch.* 1866, S. 216, Pl. 54—60.
Heldberg. Der neue Marſtall neben dem Welfenſchloſſe in Hannover. Zeitſchr. d. Arch.- und Ing.-Ver. in Hannover 1868, S. 71.
Dimse, J. Das Geſtüt zu Torgel. Riga 1869.
Kgl. Württembergiſche Landesgeſtüte Marbach, Offenhauſen, St. Johann, Güterſtein. Stuttgart 1870.
Schwartz, J. v. Das Königlich Preuſsiſche Hauptgeſtüt Graditz. Berlin 1870.
Schwartz, J. v. u. A. Krocker. Deutſches Geſtüt-Buch. Geſchichte und Beſchreibung deutſcher Geſtüte. Berlin 1872—73.
Hahn, C. Vier Wochen in Mezöhegyes. Mittheilungen über das königlich-ungariſche Staatsgeſtüt daſelbſt. Stuttgart 1873.
Wörz, J. J. Die Staats- oder Landespferdezucht-Anſtalten Württembergs etc. Ulm 1876.
Geſtüts-Etabliſſements-Bauten. Zeitſchr. f. Bauw. 1878, S. 602; 1879, S. 556; 1880, S. 550.
Brückner, F. Geſchichte des königlich ungariſchen Staats-Geſtütes zu Kisbér. Wien 1883.
Wulliam et Farge. *Le recueil d'architecture. Paris.*
*9me année, f. 6: Dépôt d'étalons de Montier-en-Der*; von Descaves.

## 3. Kapitel.

# Rindviehſtälle.

Von Friedrich Engel.

### 1) Geſammtanlage.

58. Raumbedürfniſs.

Die Gröſse und Einrichtung der Rindviehſtälle richtet ſich theils nach der Anzahl und Racengröſse der unterzubringenden Thiere, theils nach der Art ihrer Unterbringung und der Düngerproduction.

Stiere (Bullen), Milchkühe, Jungvieh, Kälber, ferner Maſt- und Zugochſen werden von einander getrennt und ihre Ställe ſo eingerichtet, daſs der von den Thieren erzeugte Dünger entweder täglich herausgeſchafft oder längere oder kürzere Zeit hindurch unter dem Vieh belaſſen wird.

Man ſtellt ferner das Rindvieh im Stalle entweder in Reihen an den Krippen gebunden auf, oder man läſſt daſſelbe im Stalle frei herumgehen.

Das Bedürfniſs an Standraum wird verſchieden angegeben.

*Engel* rechnet an Standbreite für eine groſse Kuh 1,4 m; für eine mittelgroſse Kuh oder einen Zugochſen 1,25 m; für eine kleine Kuh 1,09 m, und für ein 1- bis 2-jähriges Stück Jungvieh 0,95 m bei 2,35 bis 2,82 m Standlänge.

Nach der Beſtimmung des preuſsiſchen Miniſteriums (vom 9. Januar 1871) ſind dagegen folgende Dimenſionen der Rindviehſtälle zu beachten:

α) Standbreite bei Aufſtellung einer einzelnen Kuh . . . . . 1,6 m;
β) » » » von 2 Kühen . . . . . 2,5 bis 2,8 m;
γ) » » » von mehr als 2 Kühen:
bei kleinem Vieh pro Haupt . . . . . 1,0 bis 1,2 m;
bei groſsem Vieh pro Kuh . . . . . 1,3 m;
δ) » für Ochſen pro Stück . . . . . 1,3 bis 1,4 m;
ε) » für Jungvieh . . . . . 0,90 m;
ζ) Breite eines Futterganges mit 2 Krippen und 2 Schwellen . . . . 1,9 bis 2,1 m;
η) » » » mit 1 Krippe und 1 Schwelle . . . . . 1,4 bis 1,6 m;
ϑ) Länge eines Standes für Kühe excl. Krippe, aber mit Gang dahinter 3,3 bis 3,4 m;
ι) doppelte Viehreihen erfordern ohne Krippen, aber mit Mittelgang . . 6,3 bis 6,9 m;

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

κ) Länge des Standes für Ochſen excl. Krippen, aber mit Gang dahinter 3,4 bis 3,8 m;
λ) » » » für Jungvieh excl. Krippe, aber mit Gang dahinter 2,8 m;
μ) doppelte Jungviehreihen erfordern ohne Krippen, aber mit Mittelgang 5,0 bis 5,6 m;
ν) werden keine Futtergänge angelegt, ſo reichen bei Ställen und Vieh mittlerer Gröſse die unter κ bis μ angegebenen Längenmaſse auch mit Einſchluſs der Krippen hin;
ξ) für ein Abſetzkalb in beſonderem Stalle . . . . . 1,4 bis 1,6 qm.

59. Anordnung der Stände.

Die Aufſtellung des Rindviehes geſchieht entweder nach der Länge in Längsreihen — Langſtänden, oder nach der Tiefe des Gebäudes in Querreihen — Querſtänden.

Die Aufſtellung des Viehes in nur einer Reihe nach der Länge des Stalles (Fig. 67) erfordert, bei einer Breite des Futterganges *a* mit Krippe von 1,25 bis

Fig. 67.

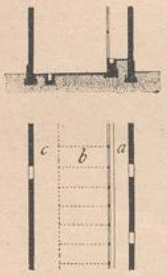



Fig. 68.

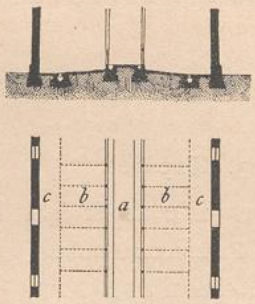
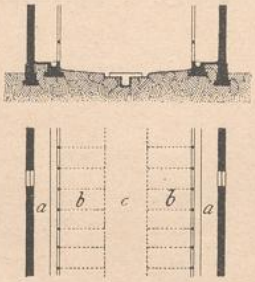
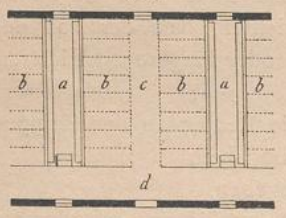



Fig. 69.




1,55 m, der Länge des Standes *b* von 2,20 bis 2,85 m und einer Breite des Miſtganges *c* hinter den Thieren von 0,95 bis 1,90 m, eine lichte Tiefe des Stalles von 4,4 bis 6,3 m. Sie gehört bei gröſseren Anlagen zu den Seltenheiten; gewöhnlich wird das Vieh dergeſtalt in zwei Längsreihen (Fig. 68) an einem gemeinſchaftlichen Futtergange *a* geſtellt, daſs ſie mit den Köpfen einander zugekehrt ſind. In dieſem Falle ergiebt ſich, bei einer Breite des Futterganges *a* incl. Krippen von 1,90 bis 2,50 m und Beibehaltung der für die Stände *b* und Miſtgänge *c* oben angenommenen Abmeſſungen, 8,2 bis 12,0 m lichte Stalltiefe.

Fig. 70.




Bei der Längsſtellung (Fig. 69) ſteht das Vieh von einander gekehrt an den Futtergängen *a*, *a* nach der Länge des Gebäudes und hat den Miſtgang *c* gemeinſchaftlich; beträgt die Breite jedes Futterganges *a* incl. Krippe 1,55 bis 1,90 m, die Länge der Stände *b* 2,20 bis 2,85 m und die Breite des Miſtganges *c* 0,95 bis 1,90 m, ſo ergiebt ſich eine lichte Stalltiefe von 8,45 bis 11,40 m.

Bei der Querreihenſtellung (Fig. 70) ſtehen 8 bis höchſtens 10 Haupt Vieh in Reihen an gemeinſchaftlichen Futtergängen *a* und den 0,95 bis 1,25 m breiten Miſtgängen *c*; beträgt die Breite des Ganges *d*, welcher, anſtatt wie in Fig. 70 an die Hofſeite, auch an die Feldſeite des Stalles gelegt werden kann, 1,28 bis 1,60 m und die Breite jedes der 8 bis 10 Stände 1,25 m, ſo ergeben ſich als erforderliche Stalltiefe 11,30 bis 14,20 m.

Wirthſchaftlicherſeits wird der Längsreihenſtellung Bequemlichkeit der gemeinſchaftlichen Fütterung und leichte Ueberſichtlichkeit bei groſsem Viehſtande nach-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

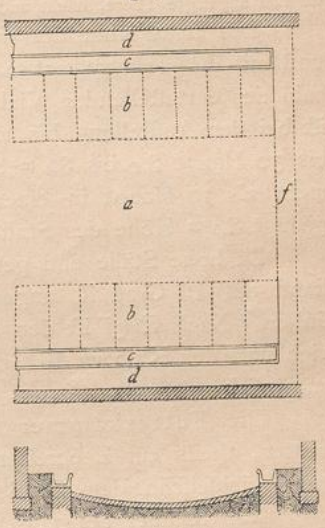
gerühmt, während die Querreihenſtellung, durch die Vermehrung der Ausgänge, leichtere Rettung des Viehes bei Feuersgefahr, beſſere Jauchableitung und gröſsere Feſtigkeit des Gebäudes bietet, aufserdem aber noch den Vortheil von ca. 7,5 Procent Erſparniſs an Pflaſterung, Decke und Dach und nahezu 21 Procent an Umfaſſungswänden mit deren Fundamenten gewährt, was, je nach der Bauart, im Vergleich mit der Längsreihenſtellung zu einer Erſparniſs von 12 bis 15 Procent an Bau- und Inſtandhaltungskoſten führen kann.

60. Liegenlaſſen des Düngers.

Das zeitweiſe Liegenlaſſen des Düngers im Stalle, in welchem das Vieh entweder an die Krippe gebunden wird oder ſich im erſteren frei bewegt, bezweckt die möglichſte Conſervirung des Düngers und die Entbehrlichkeit aufserhalb des Stalles gelegener Düngerſtätten. Selbſtredend muſs der Stallraum, der Aufbewahrungsdauer und Stapelhöhe des Düngers in letzterem entſprechend, erweitert werden.

Die nachfolgenden Raumberechnungen von *Wolf*[30]) ſtützen ſich auf die Annahme, daſs eine gut genährte und mit reichlicher Einſtreu verſehene, mittelgroſse Kuh jährlich 13,64 cbm (= 2 Cub.-Klafter) Dünger liefert, welcher nur 4 Monate im Stalle bleiben und nicht höher als 0,62 m hoch angehäuft werden ſoll; findet dagegen zu Gunſten der Erſparniſs an Gebäudekoſten eine gleichmäſsige Stapelhöhe des Düngers von 1,25 bis 1,56 m ſtatt, ſo vermindert ſich der nachſtehend ermittelte Raumbedarf pro Haupt Vieh im Verhältniſs von 69 : 50.

Fig. 71.




Auch hierbei können alle drei Aufſtellungsarten des Viehes angewendet werden.

α) Zweireihige Längsſtellung mit zwei an den Langwänden des Stalles erhöhten Futtergängen und feſten oder beweglichen (höher zu ſtellenden) Krippen (Fig. 71). Es beanſpruchen: der Bewegungsplatz *a* 5,70 m, die doppelte Standlänge *b* 5,23 m (Standbreite 1,26 m), die doppelten Krippen *c* 1,26 m, der doppelte Futtergang *d* 1,91 m, die Brücke *f* (zur Düngerausfuhr) 0,65 m, woraus ſich

Fig. 72.

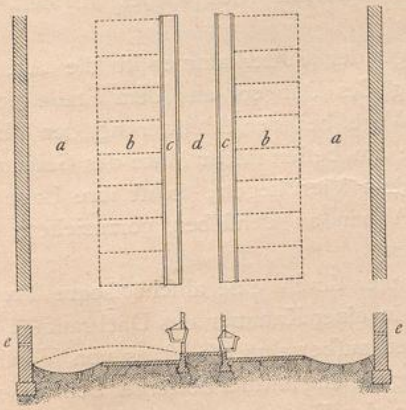
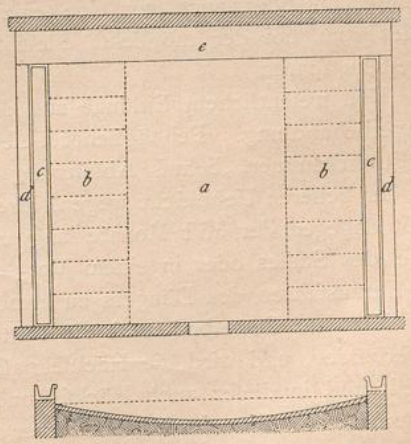



Fig. 73.




30) Wolf, A. Der Rindviehſtall etc. Leipzig 1868. S. 6.

eine lichte Stalltiefe von 14,10 m und, bei (8 × 1,76 + 0,63 =) 10,71 m Stalllänge, 151,01 qm Stallgrundfläche oder pro Haupt 9,43 qm ergeben.

β) Zweireihige Längsftellung mit einem mittleren, ebenen Futtergange und zwei Bewegungsplätzen *a* (Fig. 72). Die beiden Bewegungsplätze *a* 5,70 m, die doppelten Standlängen *b* 5,23 m (Standbreite 1,26 m), die doppelten Krippen *c* 1,41 m, der Futtergang *d* 1,57 m erfordern zufammen eine lichte Stalltiefe von 13,91 m und für 16 Haupt Vieh einen Raum von (8 × 1,26 =) 10,08 m Länge oder 140,21 qm, mithin pro Haupt 8,76 qm Stallgrundfläche.

γ) Querreihenftellung mit einem an der hinteren Langfeite des Stalles gelegenen Hauptgange, erhöheten Futtergängen und feften oder beweglichen Krippenanlagen (Fig. 73). Es erhalten: der Bewegungsplatz *a* 5,70 m, die Standlänge *b* 2,62 m, die Standbreiten (8 × 1,26 =) 10,08 qm, die Krippen *c* je 0,63 m, die halben Futtergänge *d* 0,31 und der Hauptgang *e* 1,57 m; hierdurch wird eine lichte Stalltiefe von 11,65 m und, bei 12,81 m Stalllänge, 149,24 qm Stallgrundfläche oder pro Haupt 9,32 qm erforderlich.

Von diefen Aufftellungsarten beanfprucht die letzte faft eben fo viel Stallraum pro Haupt, als die erfte und ift ferner mit dem Nachtheile verbunden, dafs die Abfuhr des Düngers aus dem Stalle nur langfam vor fich gehen kann, weil die Wagen rückwärts in denfelben gefchoben werden müffen, während die Abfuhr des Düngers bei den beiden erften Aufftellungsarten des Viehes fich, durch in den Giebelwänden angelegte Thore, leicht und bequem bewirken läfft.

61. Lage und lichte Höhe.

Die lichte Höhe der wenn möglich fich von Often nach Weften ausdehnenden und mit ihrer Hauptfront nach Norden gerichteten Rindviehftälle ift von der Anzahl des einzuftellenden Viehes abhängig. Nach preufsifcher Minifterial-Beftimmung ift bei der Aufftellung bis 12 Haupt 2,8 bis 3,1 m, bei der Unterbringung von 12 bis 30 Haupt 3,1 bis 3,8 m Stallhöhe erforderlich, welche bei der Aufftellung von mehr als 30 Haupt in einem Raume entfprechend zu fteigern ift. Für Jungvieh genügt 2,5 m Höhe des Stallraumes.

Zu hohe Ställe find gewöhnlich auch kalte Ställe; die Temperatur der letzteren kann auf 10 Grad R. angenommen werden und darf nicht unter 8 Grad herabfinken. Nach *Rueff* ift den Arbeitsochfen 11,2 Grad R., dem Jungvieh, dem Melkvieh und den Kälbern 16 Grad R. und dem Maftvieh 9,6 Grad R. Stall-Temperatur zuträglich.

62. Nebenräume.

Die Futterkammer dient theils zur Aufbewahrung geringer Quantitäten Futter, theils zur Zubereitung deffelben, oft auch zur Aufftellung der Mafchinen zum Häckfelfchneiden, Zerkleinern der Hackfrüchte etc.

Man rechnet bei gröfserem Viehftande 0,4, bei kleinerem 0,5 qm Futterkammerfläche pro Haupt und legt entweder an den beiden Enden des Stalles je eine Kammer an oder auch nur eine einzige an einem Ende oder in der Mitte des Stalles, um bei der möglichft erleichterten Abwartung des Viehes an Zeit und Arbeit zu faren.

Von wefentlichem Einfluffe auf die Lage der Futterkammer ift die Art der Düngerbehandlung. Bei täglicher Befeitigung des Düngers aus dem Stalle erhält die Futterkammer, behufs Abkürzung der Wege bei der Abfütterung der Thiere und der befferen Ueberficht wegen, ihre Lage am beften in der Mitte des Gebäudes; bleibt dagegen der Mift Monate lang unter dem Vieh liegen, fo ift ihre Lage am Ende des Stalles oder in einem Vor- oder Anbau an denfelben vorzuziehen, um das Herausfahren des Düngers zu ermöglichen.

Mit dem Futterboden ift die Futterkammer durch eine abfchliefsbare Treppe zu verbinden, und wird die Häckfelmafchine in einer Kammer des Dachraumes aufgeftellt und in diefer auch Häckfel und Spreu aufbewahrt, fo ift es von Vortheil, fie unmittelbar über der Futterkammer anzulegen, um mittels hölzerner Schlote oder leinener Schläuche Häckfel und Spreu den in der Futterkammer befindlichen, der Zubereitung des Futters dienenden Gefäfsen überliefern zu können.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Unter Umſtänden liegt auch der Keller zur Aufbewahrung der an die Thiere zu verfütternden Kartoffeln und Rüben zweckdienlich unter der Futterkammer und iſt von dieſer aus zugänglich.

Der Fuſsboden der gut zu beleuchtenden Futterkammer wird, der Reinerhaltung wegen, am beſten mit Backſteinen gepflaſtert und mit Cementeſtrich belegt; auch Flieſen-Pflaſterungen oder Betonirungen entſprechen obigem Zwecke. Zur Beſeitigung des bei der Reinigung des Fuſsbodens vergoſſenen Waſſers muſs der Pflaſterung Gefälle nach einer Ableitungsrinne oder einem Sammelloch gegeben werden.

Wird eine Futterküche nothwendig, um Wurzeln und Knollen für Milch- und Maſtvieh mittels Dampf gar zu kochen, ſo liegt dieſelbe am beſten in unmittelbarer Verbindung mit dem Stalle, erhält eine Gewölbedecke und wird im Dachraume durch Brandgiebel vom Futterboden geſchieden.

Die Dampfäſſer und Zerkleinerungsmaſchinen finden ihre Aufſtellung an den Wänden der Futterküche, während die Mitte der letzteren zur Miſchung des gekochten Futters mit Häckſel und Spreu in zum Theil in den Fuſsboden vertieften, aus Backſteinen in Cementmörtel, Steinplatten etc. hergeſtellten Behältern benutzt werden kann.

Mägde- und Knechtekammern bieten entweder genügenden Raum zur Aufſtellung der Bettgeſtelle und Unterbringung der Koffer oder Laden des zur Pflege des eingeſtallten Viehes nöthigen Geſindes, oder ſie beſchränken ſich nur auf einen Raum, welcher 1 bis 2 Perſonen geſtattet, Nachts ihre Schlafſtelle im Stalle zu finden. Im erſteren Falle ſind auf 15 bis 20 Kühe eine Magd und auf ein Geſpann von 4 bis 6 Zugochſen ein Knecht zu rechnen; im letzteren Falle bringt man auch häufig keine abgeſonderten Kammern, ſondern nur Schlafſtellen für das Warteperſonal auf erhöhten Bettplätzen im Stalle an.

Kälberſtälle müſſen für neu geborene Kälber zwar ſo angelegt werden, daſs die Kühe vom Blöken der erſteren nicht beunruhigt werden; dennoch darf andererſeits ihre Entfernung nicht ſo groſs ſein, daſs dadurch die Abwartung der Kälber erſchwert wird; gewöhnlich genügen durch Bretterwände vom Stallraum abgegrenzte Verſchläge dieſem Zwecke. Gröſsere, nicht mehr ſaugende Kälber werden zweckmäſsig in Jungviehſtällen untergebracht, in welchen mit 1,25 m hohen Bretterwänden umſchloſſene *Boxes* je 2 bis 3 derſelben aufnehmen.

An Futterbodenraum ſind pro Haupt Rindvieh 1000 bis 1100 kg à 0,6 cbm = 12 bis 13 cbm Heu unterzubringen, wozu in faſt allen Fällen der über dem Stalle ſich erſtreckende Dachbodenraum hinreicht.

Die zum Einbringen des Rauhfutters nöthigen Luken befinden ſich 12 bis 18 m von einander entfernt, am beſten in der Trempelwand des Gebäudes.

### 2) Conſtruction und Einrichtung.

63. Wände.

Zur Herſtellung der Wände ſind diejenigen Materialien die vortheilhafteſten, welche ſchlechte Wärmeleiter ſind und gleichzeitig der Näſſe widerſtehen.

Am beſten ſind Mauern aus gut gebrannten Backſteinen, welche, bei mindeſtens 1½ Stein Stärke, 8 bis 10 cm weite Luft-Iſolirſchichten einſchlieſsen.

Ueber die zu treffenden Maſsregeln, um die ungünſtigen Eigenſchaften anderer, weniger zur Aufführung von Stallwänden geeigneten Materialien zu beſeitigen, iſt bereits in Art. 3 (S. 6) geſprochen worden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

64. Decken.

Holzdecken gewähren neben ihrer Billigkeit den Vortheil, dafs fie die Herftellung grofser, fich ohne Unterftützungen frei tragenden Räume im Stalle geftatten, was für die zweckmäfsige Benutzung der Rindviehftälle von befonderer Wichtigkeit ift, da in diefen die Aufftellung der Unterzugsftiele nur an den Krippen erwünfcht ift.

Der über die Balken geftreckte Windelboden liefert als fchlechter Wärmeleiter den beften Abfchlufs des Stallraumes.

Auf Gurtbogen gewölbte Decken beeinträchtigen, fowohl durch die erforderlichen Wand- als frei ftehenden Pfeiler, die bequeme Ausnutzung des Stallraumes; die Verwendung von Granit- und Sandftein- oder, noch beffer, gufseifernen Säulen an Stelle der aus Backfteinen gemauerten, frei ftehenden Deckenftützen ift defshalb fehr zu empfehlen.

Man ftellt die letzteren fowohl bei der Längsreihenftellung des Viehes mit erhöhtem Futtergange im Mittelraume des Stalles, als auch bei der Anordnung eines mittleren Düngerganges und Futtergängen an den Langwänden des Gebäudes, auf oder an die Krippenwände.

Bei der Querreihenftellung der Thiere erhalten die Gewölbeftützen entweder an den Krippenwänden oder an den Dunggängen ihre Aufftellung; an den erfteren hindern fie am wenigften.

Von den zur Ausfüllung der Räume zwifchen den Gurtbogen verwendeten Gewölben geftatten die nicht feuerficheren fog. preufsifchen Kappen die flachfte Wölbung, während böhmifche Kappen und Kreuzgewölbe den Stallraum zwar nach oben viel mehr beengen, aber feuerficher find.

Bei der Wölbung der Stalldecken auf eifernen Trägern und Säulen bleiben die Pfeilervorlagen an den Umfaffungsmauern meift ganz fort; für diefe genügt in der Regel eine bei den Holzdecken gewöhnliche Stärke, und für die zwifchen den Eifenträgern gefpannten preufsifchen Kappen aus hohlen (Loch-) oder poröfen Backfteinen genügt $^1/_{12}$ der Spannweite als Pfeilhöhe vollkommen.

Die freie Stützweite gufseiferner Träger beträgt bei Stallgewölben meift 4,5 und 6,0 m; die Entfernung, in welcher Schmiedeeifen-(Walzeifen-)Träger in Ställen frei verlegt werden können, ift bis auf 8 bis 9 m anzunehmen, wenn ihre Höhe und Querfchnittsgröfse der bez. Länge und Belaftung entfprechen.

Eifenbahnfchienen können bei Stallwölbungen 2,5 bis 3,1 m frei liegen und 2,2 bis 2,8 m weit fpannende Kappen tragen.

Sehr flache Gewölbe zwifchen Eifenträgern laffen fich aus Betonmaffe herftellen, haben aber bisher im landwirthfchaftlichen Bauwefen eben fo feltene Verwendung gefunden, wie die Wellblechdecken, obgleich fich diefelben durch Dunftdichtigkeit, Feuerficherheit und Begünftigung der Luftcirculation im Stalle auszeichnen.

Das Innere der auf Säulen und Eifenträgern überwölbten Ställe hat ein freundliches, hallenartiges Ausfehen, und der Raumbedarf für die gufseifernen Freiftützen ift darin auf ein Minimum reducirt.

65. Fufsböden.

Die Befeftigung des Fufsbodens foll derart fein, dafs den Thieren ein fefter, bequemer, reinlicher und ficherer Standort und eine trockene Lage gewährt wird; fie mufs aber auch möglichft waffer dicht fein.

Feldfteinpflafterungen in Sandbettung, deren grofse Nachtheile und die Mittel zur Befeitigung der letzteren bereits in Art. 8 (S. 8) angeführt wurden, finden ihrer Billigkeit wegen die meifte Verwendung. Backfteinpflafterungen, entweder hochkantig oder doppelt flachfeitig in hydraulifchen Kalk- oder Cementmörtel gelegt,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

genügen obigen Anforderungen, eben ſo Beton-Fußböden und Eſtriche aus gegen Feuchtigkeit unwandelbaren Materialien.

Bohlenbeläge aus Eichen- oder Kiefernholz werden, theils wegen ihrer ſich fort und fort ſteigernden Koſtenpreiſe, theils wegen ihrer großen Wandelbarkeit, nur ſelten zu Fußböden in Ställen oder doch nur bei kleinen Anlagen verwendet.

Der Boden der Kuhſtände bedarf von der Krippe bis zur Jauche-Ableitungsrinne wenig oder gar kein Gefälle; in Ochſenſtällen giebt man den Ständen eine Neigung von $^1/_{75}$ ihrer Länge, welches entweder ſo angeordnet wird, daß ſämmtliche Stände einer Viehreihe gleiches Gefälle nach der Abflußrinne erhalten und dieſer das erforderliche Längsgefälle gegeben wird, oder man läßt die Standflächen in der Richtung der Jauchenrinne um ſo viel abfallen, als die Rinne ſelbſt an Gefälle bedarf.

Letzteres iſt von den zur Verwendung gelangenden Materialien abhängig; gewöhnlich genügen bei glatter Rinnenſohle $^1/_{300}$, während aus Feldſteinen gepflaſterte Jauche-Abzugsrinnen bis $^1/_{45}$ Gefälle bedürfen.

66. Jauche-Abzugsrinnen.

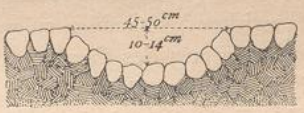
Schmale und tiefe Jauchenrinnen begünſtigen wohl den ſchnellen Ablauf der Gülle, geben aber den Thieren vielfach Gelegenheit, zu ſtolpern und zu fallen; breite und flache Rinnen verdienen daher den Vorzug.

Rinnen aus gewöhnlichen Feldſteinen giebt man die in Fig. 74 u. 75 ſkizzirten Profile, deren undichte und rauhe Sohlen am beſten ſorgfältig mit Cementmörtel ausgeſtrichen und geglättet werden.

Fig. 74.




Fig. 75.




In Fig. 76 iſt die Standlänge der Größe des Viehes genau angepaßt und ſcharf hinter derſelben die nach dem Miſtgange *a* anſteigende Rinne gelegt. Breite Rinnen ſind im Allgemeinen der Verſtopfung nur wenig ausgeſetzt, da in ihnen aufſtauender Harn und Gülle ſeitlichen Abfluß finden.

Fig. 76.

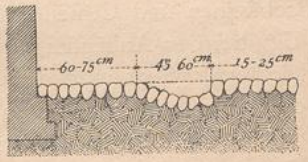


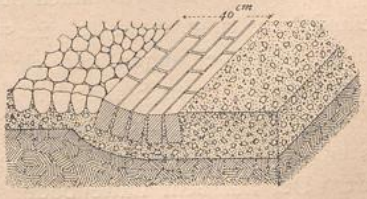

Fig. 77 zeigt im Profil die Anordnung breiter, an einem Miſtgange *a* gelegener Jauche-Ableitungsrinnen, welche die Standplätze *b*, *b* begrenzen.

Fig. 77.




In Rindviehſtällen mit betonirten Standböden ſchließen ſich am beſten aus Rollſchichten von Backſteinen in Cement- oder hydrauliſchem Mörtel gefertigte Rinnen (Fig. 78) an.

Fig. 78.




Andere empfehlenswerthe Anordnungen ſind die in den Profilen Fig. 79 u. 80 dargeſtellten; der Viehſtand (in Fig. 79) erhält von der Krippe bis zum Rinnenanſatz kein Gefälle; nur die letzten 60 cm deſſelben ſind mit 2,5 bis 5,0 cm Gefälle gegen die aus Granit hergeſtellte Sohle hin verſehen. Das ſcharf nach unten gekrümmte Profil der letzteren veranlaßt, auch bei ſehr geringem Gefälle,

Fig. 79.

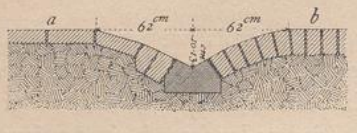
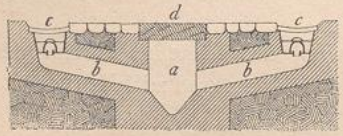



Fig. 80.




Fig. 81.




noch den leichten Abfluſs der Flüſſigkeit, ſelbſt bei nicht von Dünger freier Rinne.

In Fig. 80 bezeichnet *b* den mit behauenen Kopfſteinen gepflaſterten und in den Fugen der letzteren mit Cementverſtrich gedichteten Standraum; *a* iſt der Stallgang, und der zwiſchen beiden in entſprechendem Längsgefälle hergeſtellte Rinnſtein wird mittels ca. 45 cm breiter profilirter Granitplatten gebildet, deren Fugen mit Cementmörtel geſchloſſen werden.

Werden bedeckte Abzugscanäle im Stalle nothwendig, ſo ſind dieſelben am beſten in die Mitte des Hauptganges zu legen und wie in der Durchſchnittszeichnung Fig. 81 angedeutet zu conſtruiren. In letzterer bezeichnet *a* den von Backſteinen in Cement gemauerten Hauptcanal, in welchem die hinter den Standreihen ſich erſtreckenden Jauchenrinnen *b*, *b* einmünden.

Um Verſtopfungen durch die breiähnlichen Excremente des Rindviehes vorzubeugen, empfiehlt es ſich, in die Einmündungen von *b*, *b* nicht einfache Gitterroſte, ſondern ſtarke, mit ſog. Ablauftöpfen verſehene Eiſenplatten *c* einzumauern. Die Reinigung des Hauptcanales *a* iſt, nach Entfernung der Deckbohle *d*, leicht zu bewirken.

Den Haupt-Ableitungscanälen iſt ein möglichſt ſtarkes, den ſchnellen Ablauf der Gülle bewirkendes Gefälle zu geben, weil letzteres nicht nur der Nothwendigkeit öfterer Reinigung des Canales überhebt, ſondern auch zur Erhaltung einer geſunden Luft im Stalle beiträgt.

67. Sonſtige Fufsboden-Anlagen.

Der Fufsboden derjenigen Ställe, in welchen der Dünger längere Zeit hindurch liegen bleiben ſoll, muſs vor Allem undurchläſſig ſein; am beſten ſind Pflaſterungen mit Backſteinen und Cementausfugung oder die Betonirung derſelben.

Um bei der Anhäufung des Düngers im Stalle das Ausdüngen des letzteren zu erleichtern, pflegt man den Stallboden bis 0,4 m unter dem Terrain anzulegen und denſelben hinter den Standreihen des Viehes muldenartig auszuhöhlen (ſiehe Fig. 71 bis 73); eine Anſammlung und Ableitung der Gülle findet niemals ſtatt.

Gegen das Eindringen der Düngerfeuchtigkeit in die Wände ſchützt man die letzteren durch einen Abputz ihrer inneren Flächen mit Cement und durch die Anbringung von Iſolirſchichten (*e* in Fig. 72).

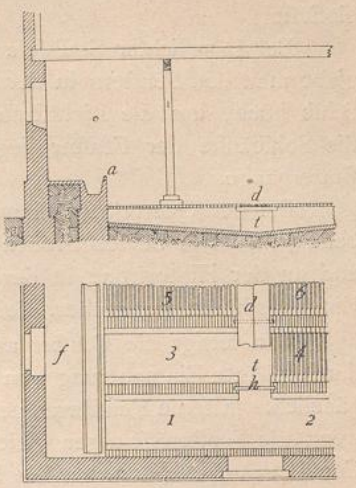
Für Ställe zur Gewinnung von flüſſigem Dünger, welche hauptſächlich dort Verwendung finden, wo nur geringe Strohmengen zur Einſtreu gelangen können, eignet ſich die Aufſtellung des Viehes nach Fig. 69 am beſten.

Als Belag des horizontalen Standbodens dienen kurze Latten, welche auf kleinen Steinpfeilern ruhen und ca. 2,5 cm weite Zwiſchenräume laſſen, durch welche die flüſſigen Ausſcheidungen und ein Theil der feſten Excremente des Viehes auf den unteren gepflaſterten Stallboden fallen. Dieſer ſenkt ſich von der Krippe nach der in der Mitte des Stalles befindlichen Rinne, welche mit Gefälle nach der Länge des erſteren angelegt wird und die Gülle einem kleinen Behälter (Jauchengrube) zuführt. Der auf dem Lattenboden liegen bleibende, feſte Dünger wird täglich aus

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

dem Stalle geſchafft, während der ſich in den hohlen Räumen unter den Lattenſtänden anſammelnde Dung wöchentlich nur ein- bis zweimal entfernt wird. Fig. 82 u. 83 veranſchaulichen die Herſtellung ſolcher Lattenſtandböden.

Fig. 82.




1/150 n. Gr.

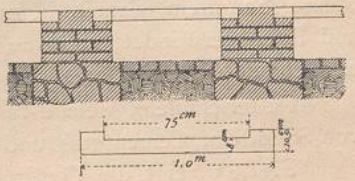
Nach dem Stallquerſchnitt in Fig. 82 liegen die den horizontalen Stand bildenden Latten in der Höhe gewöhnlicher Stallfuſsböden und werden von der Oberkante der Krippenbordſchwelle *a* um ca. 60 cm überragt, während die Krippenuntermauerung ſich bis auf etwa 50 cm unter dem Fuſsboden, dem Beginne der Stallfohle, erſtreckt, deren Pflaſter oder Betonirung von der Krippe bis zur Stallmitte hin ein Gefälle von 16 bis 20 cm erhält.

Im Stallgrundriſs bezeichnet *f* den Futtergang; die Stände *1*, *2* und *3* zeigen die in der Mitte bei auf 62 cm Weite unterbrochenen, 2 Stein ſtarken Unterſtützungsmauern der Latten, während der ſichtbare Theil der Standräume *4*, *5* und *6* mit dem Lattenbelag dargeſtellt iſt. Die obere Backſteinlage der mit 16 cm breiten und 8 cm tiefen, zum Auflager der Latten dienenden Falzen in Cement aufgemauerten Mauerbrücke wird von einer Rollſchicht gebildet (Fig. 83). Die 1 m langen und 8 cm im Quadrat ſtarken Latten werden aus Spaltholz nach der in Fig. 83 gezeichneten Schablone ausgeſchnitten und die 62 cm weite Unterbrechung der Mauerbänke (Fig. 82, Grundriſs) mittels 10,5 cm ſtarker Hölzer *h* überbrückt und mit Brettern *d* belegt, welche bei der Ausdüngung des Stalles aufgenommen werden.

68. Thüren.

In Ställen mit Längsreihenſtellung des Viehes ordnet man ſo oft eine Thür an, daſs zwiſchen je zwei derſelben 10 bis 12 Haupt Vieh in einer Reihe geſtellt ſind; bei der Querreihenſtellung erhält jeder zwiſchen zwei Standreihen befindliche Miſtgang eine Thür; dieſe liegen daher in der Längsfront des Stalles, im erſteren Falle 12,5 bis 15,1 m, im letzteren Falle 8,2 bis 9,7 m aus einander.

Fig. 83.




1/50 n. Gr.

Die ſich immer nach aufsen öffnenden, mindeſtens 2,2 m hohen Thüren erhalten eine Breite von 1,4 bis 1,7 m; man fertigt ſie zweiflügelig an, gewöhnlich aus 3 cm ſtarken, geſpundeten Brettern mit aufgenagelten Leiſten und Streben, zuweilen auch mit äufserer jalouſieartiger Verkleidung. Bei mehr als 1,4 m breiten Thüren giebt man zweckmäſsig dem einen Flügel 1/3, dem anderen 2/3 der lichten Thürweite zur Breite.

Thore zur Einfahrt für Düngerwagen müſſen mindeſtens 3,0 m Breite und 2,5 bis 3,0 m Höhe erhalten.

Die Thüren zu Kälberſtällen und Mägdekammern, ſo wie ſonſtige Verbindungsthüren können von 0,95 bis 1,1 m nur einflügelig gemacht werden.

Eine Theilung der Thürflügel ihrer Höhe nach bietet die Annehmlichkeit, daſs die untere Hälfte der Thür für ſich geſchloſſen bleiben kann, während die obere, geöffnet, den Zutritt der Sonnenſtrahlen und der atmoſphäriſchen Luft geſtattet. Vollkommener noch wird dieſer Zweck dadurch erreicht, wenn hinter den Bretterthüren ſolche von Latten angefertigt angebracht werden.

69. Fenſter.

Die Fenſter müſſen in den Ställen um ſo gröſser ſein, je tiefer und weniger hoch die letzteren ſind. Die Annahme, daſs auf rot. 12 qm Stallgrundfläche 1 qm

Fenſterfläche zu rechnen ſei, wird durch locale und klimatiſche Verhältniſſe beeinflufſt.

Bei 15 m lichter Stalltiefe und der gewöhnlichen Stallhöhe von 3,15 bis 3,40 m giebt man den Fenſtern in der Regel 1,10 bis 1,25 m Höhe und legt dieſelben möglichſt hoch, um die Lichtſtrahlen recht tief in den Stall hinein fallen zu laſſen; die Sohlbänke der Fenſter liegen am beſten 1,5 bis 1,9 m über dem Niveau der Futtergänge.

Bei der Querreihenſtellung wird die Anzahl und Lage der Fenſter dadurch bedingt, dafs in beiden Frontwänden, in der Mitte jedes Futterganges ein Fenſter und an der Hinterfront, in der Mitte der Miſtgänge, den mit Oberlicht verſehenen Eingangsthüren gegenüber, Fenſter anzubringen ſind.

Man fertigt die Fenſter aus Holz und Eiſen an. In neuerer Zeit erſpart man durch directe Einmauerung von 15 bis 20 mm ſtarken Rohglastafeln die Fenſterrahmen gänzlich. Eiſerne Fenſterrahmen finden namentlich dann zweckmäfsige Verwendung, wenn die Fenſteröffnungen gleichzeitig zur Ventilation benutzt werden; in allen auf Comfort Anſpruch machenden Ställen ſind gufseiſerne, feſt ſtehende Fenſterrahmen mit oberen, auf horizontaler Achſe beweglichen Flügeln mit Vortheil anzuwenden.

70. Krippen.

Die Krippen dienen ſowohl zur Trocken- und Nafsfütterung des Viehes, als auch zur Verabreichung von Tränkwaſſer an daſſelbe und ſind, je nach der Art der Düngerbehandlung, entweder feſt ſtehend oder beweglich (in ihrer Höhenlage über dem Standboden verſtellbar). Ihrer Form nach werden ſie entweder fortlaufend rinnenartig oder unterbrochen ſchüſſelartig hergeſtellt. Die unbeweglichen Krippen liegen entweder in, bezw. an erhöhten Futtergängen, oder ſie erheben ſich frei ſtehend über dem Fufsboden des Stalles.

Krippen für Rindvieh erhalten eine Lichtweite von 0,40 bis 0,50 m und eine Tiefe von 0,25 bis 0,30 m; ihre Oberkante pflegt nicht unter 0,62 m und nicht über 0,78 m über dem Standpflaſter zu liegen.

Zur Herſtellung der Krippen werden Holz (Bohlen und Bretter), natürliche Steine (Sandſtein, Granit, Marmor), Mauerziegel (Formſteine), Cementgufs, Fayence und Eiſen verwendet; hölzerne Krippen ſind in der Regel nur bei verlangter Beweglichkeit derſelben oder der Verabreichung von Trockenfutter im Gebrauch.

Futterſchüſſeln, welche für den Bedarf nur eines Individuums dienen, werden von Sandſtein, Cementgufs und Fayence, am häufigſten aber aus Gufseiſen gefertigt.

Fig. 83 zeigt die Conſtruction frei ſtehender, hölzerner Kuhkrippen.

Sie werden aus 5 bis 7 cm ſtarken, kernigen, geſunden und gehobelten Brettern oder Bohlen zuſammengenagelt. In Abſtänden von ca. 2,5 m ſind Scheidewände *a* zur Erhöhung der Feſtigkeit des Zuſammenhanges ihrer Theile erforderlich; der aus Bohlen zu fertigende Krippenboden wird zweckmäfsig etwas ausgehöhlt. Auf der Krippenbordſchwelle *b* ſteht das aus dem Riegel *c* (Nackenriegel) und den Staken (Kuhſtaken) *d* gebildete Futtergerüſt; letzteres erhält gewöhnlich eine lichte Höhe von 78 bis 80 cm. Die Staken werden in der Mitte jedes Standraumes dergeſtalt angebracht, dafs ſie 78 cm breite und 2,6 bis 3,9 m von einander entfernte Oeffnungen für den Zutritt der Thiere zur Krippe bilden. Die Krippe ruht auf den mit der Schwelle *f* verzapften Unterlagern (Krippenklötzen) *g*; die erſtere dient zugleich als Schwelle der Stiele *e*, welche auf der Grenze

Fig. 84.

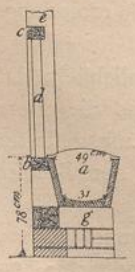
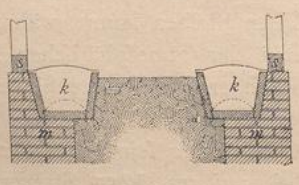


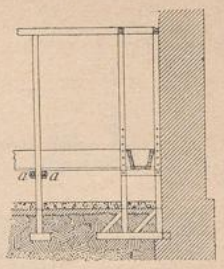

Fig. 85.




Hölzerne Kuhkrippen. — 1/50 n. Gr.

zwifchen zwei Ständen in Entfernungen von 2,5 bis 3,7 m geftellt werden. Die Kuhftaken *d* werden sowohl aus kantigem, 10 cm ftarkem, gehobeltem Kiefernholz, als auch aus hartem Holze gefertigt; im letzteren Falle macht man fie fchwächer und von rundem Querfchnitt.

Fig. 86.



Verftellbare hölzerne Krippe. 1/100 n. Gr.

Fig. 85 zeigt im Querdurchfchnitt einen aus Lehmfchlag gebildeten Futtergang mit zwei Bohlenkrippen *k*.

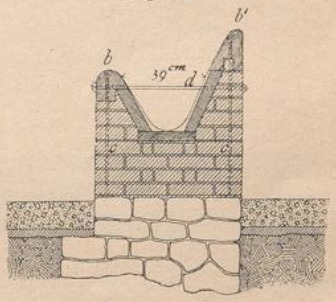
Letztere ftehen auf den Untermauerungen *m*; *s*, *s* find die Schwellen der Futtergerüfte. Die oberen Krippenränder befinden fich 68 cm über dem Pflafter des Standes. Durch Ausfchnitte in den Scheidewänden *k* (in der Figur punktirt angedeutet) können fortlaufende Bohlenkrippen auch zur Tränkung des Viehes im Stalle verwendbar werden.

In Fig. 86 ift eine lothrecht bewegliche (in ihrer Höhe über dem Boden verftellbare) hölzerne Krippe in einem Rindviehftalle, in welchem der Dünger längere Zeit hindurch liegen bleibt, dargeftellt.

Sie ift aus Brettern oder Bohlen gefertigt, ruht in einem aus fchwachem Kreuzholz verbundenen Gerüft, deffen Stiele in Schwellen ftehen, welche in die Erde gegraben find. Als weitere Stützen der an der Stallwand aufgeftellten Stielreihen dienen die Fufsftreben *b*; die Krippen ruhen auf den die Gerüftftiele umfaffenden Riegeln *a*, welche von eifernen, in die durchlochten Stiele gefteckten Bolzen getragen werden.

Man giebt den einzelnen Krippen nur höchftens 3,7 m Länge, um ihre Handhabung zu erleichtern.

Fig. 87.



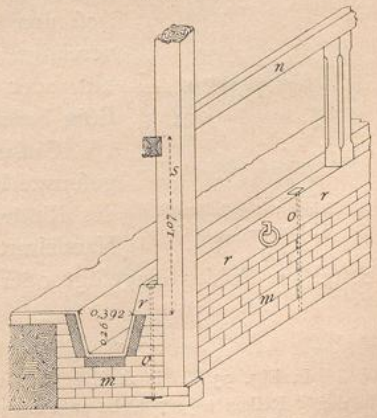

Gemauerte Krippe. — 1/32 n. Gr.

Eine andere Anordnung beweglicher Holzkrippen ift in Fig. 99 fkizzirt. Holzkrippen haben im Allgemeinen, neben dem Fehler leichter Vergänglichkeit, noch den Uebelftand, dafs fie fich nicht leicht rein halten laffen, und kommen daher immer mehr aufser Gebrauch.

Fig. 87 zeigt eine gemauerte, frei ftehende Krippe, deren innere Flächen mit Cementmörtel abgeputzt find.

Die Krippenbordrahmen *b* und *b'* werden mit dem Mauerkörper durch die Schraubenbolzen *c* feft vereinigt; während die höher gelegte Bordfchwelle *b'* das Herauswerfen von Futter aus der Krippe verhindern foll, dient die Schwelle gleichzeitig zur Befeftigung der Anbinderinge in ihr. Durch die in Entfernungen von 2,5 m von einander angebrachten Schraubenbolzen wird eine Verankerung der Krippenwangen mit einander bewirkt.

Fig. 88.



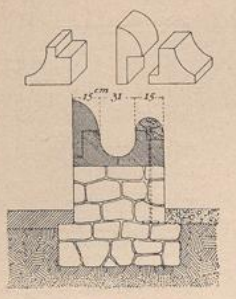

Gemauerte Krippe.

In Fig. 88 ift eine fehr zweckentfprechende, billige und defshalb weit verbreitete Conftruction gemauerter Krippen fkizzirt.

In der Mauerbank *m* werden Boden und Wangen der Krippe flachfeitig, unter genauer Beachtung der in der Skizze eingetragenen Mafse, ausgefetzt. Die 15 cm hohe Bordfchwelle *r* ift, entfprechend der Neigung der Krippenwangen, abgefchrägt, oben 117, unten 155 mm ftark, durch eiferne Schraubenbolzen *o* von 13 mm Stärke mit der Krippenwange in Entfernungen von 2,5 bis 3,1 m verankert; Nackenriegel *n* und Bordfchwelle *r* find ferner durch Verzapfung und Ueberblattung mit den Unterzugsftielen *s* verbunden. Die letzteren müffen befonders gut fundamentirt werden.

Die Krippen erhalten, nach Fertigftellung ihres Rohgemäuers, durch den im Inneren 13 bis 20 mm ftark aufgetragenen Cementputz, unter Anwendung einer Schablone, ihre gezeichnete innere Form.

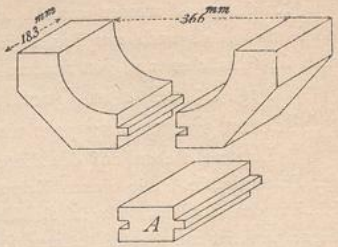
Fig. 89.




Gemauerte Krippe mit Formſteinen. — $^1/_{60}$ n. Gr.

Fig. 89 iſt der Querſchnitt einer aus Formſteinen hergeſtellten, frei ſtehenden Krippe und zeigt auch die einzelnen Theile der erſteren vor ihrer Zuſammenfügung.

Fig. 90.



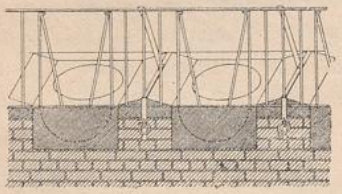

Krippen-Einſätze.

Von den vielen, in verſchiedener Weiſe geformten Ziegeln, zur Herſtellung von Krippenſchüſſeln, empfehlen ſich die in Fig. 90 dargeſtellten Krippeneinſätze, welche durch das in Zapfen und Nuth eingreifende Bodenſtück *A* von 36,5 bis 50,0 cm lichter Weite verbreitert werden können. Da indeſſen aus Formſteinen gefertigte Krippen ſtets theuerer werden, als die aus gewöhnlichen Mauerſteinen hergeſtellten, ohne beſondere Vorzüge vor dieſen zu haben, ſo findet die Verwendung der erſteren nur ſelten ſtatt.

Fig. 91 zeigt die Conſtruction eines frei ſtehenden Futtertiſches mit Krippenſchüſſeln aus Fayence.

Zwiſchen je zwei der eingemauerten Schüſſeln wird ein nach dieſen hin abgeſchrägtes Zwiſchenſtück eingeſetzt und ſowohl mit dieſem, als mit dem Krippengemäuer ein ſtarkes Flacheiſen quer über den Tiſch ſolide befeſtigt. Letzteres dient zur Aufnahme und Befeſtigung der Stützen des aus Eiſenſtäben gebildeten Futtergerüſtes, zugleich aber auch zur Anbringung der Ringe, mittels deren die Thiere an die Krippe gebunden werden.

Fig. 91.

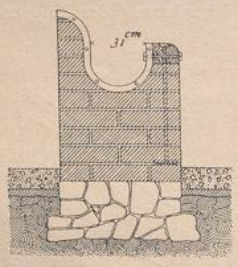


Futtertiſch mit Krippenſchüſſeln aus Fayence.

Bei den Krippen aus natürlichen Steinen, die ihre Anwendung hauptſächlich in denjenigen Gegenden finden, in welchen ein dauerhaftes Geſtein billig zu erwerben iſt, eignen ſich diejenigen Arten des letzteren am beſten, welche das geringſte Waſſer-Aufſaugungsvermögen beſitzen.

Cementguſs-Krippen ſind als Einſätze für fortlaufende Krippen weniger geeignet, als zur Herſtellung von Krippenſchüſſeln.

Fig. 92.




Krippe mit gußeiſernem Einſatz. — $^1/_{40}$ n. Gr.

Bei der Verwendung gußeiſerner Einſätze in fortlaufenden Krippen werden nach Fig. 92 zur Verbindung der einzelnen Einſatzſtücke die Stirnränder der letzteren flanſchenartig umgebogen, mit Bohrlöchern verſehen und die an einander geſtoßenen Einſatzſtücke darauf mittels Schraubenbolzen feſt vereinigt. Zur Dichtung der Fugen dient entweder Miniumkitt oder ein aus Thonerde, Eiſenfeilſpänen und ſcharfem Eſſig bereitete Miſchung, ſog. Roſtkitt.

Gußeiſerne, innen emaillirte, den Pferdekrippen ähnlich geformte Krippenſchüſſeln (Fig. 29, S. 20) mit der Fütterung des Rindviehes entſprechend abgeänderten Dimenſionen ſind Handelsartikel geworden; ſie können entweder in Mauern gebettet, in Bohlen eingefügt oder auf Wandconſolen etc. geſtellt werden.

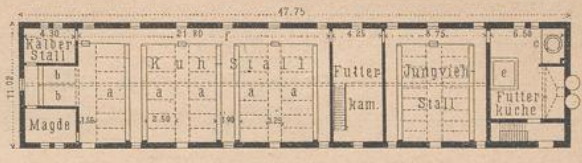
### 3) Beiſpiele.

71 Beiſpiel I. In Fig. 93 iſt ein maſſiver Kuh- und Jungviehſtall mit Holzdecke dargeſtellt. Im Kuhſtalle ſtehen in den 5 Reihen *a* je 7 Kühe an Futtergängen nach der Tiefe des Gebäudes; *b*, *b* ſind zwei abgeſonderte Stände für Bullen; auf der einen Seite befinden ſich die Futterkammer und ein Stall für ca. 18 Stück

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Jungvieh; auf der anderen Seite ist der Kälberstall und die Mägdekammer. An den Jungviehstall schliefst die Futterküche an, in welcher *c* den Dampferzeuger, *d* die Fässer zum Kochen von Kartoffeln und Rüben und *e* eine im Boden vertiefte, in Cement gemauerte und mit letzterem geputzte Cisterne, zur Mischung und Zubereitung des Futters, andeuten. Letzteres gelangt auf dem sich längs der Hinterfront des Stalles erstreckenden Communicationsgange *f* nach den Krippen des Viehes.

Fig. 93.

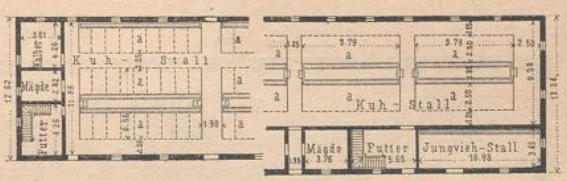



Rindviehstall. — 1/500 n. Gr.

Fig. 94 giebt einen Theil des Grundrisses von einem massiven Stalle mit Balkendecke und Aufstellung des Rindviehes (Kühe) in 3 Reihen *a* nach der Länge des Gebäudes; die Futterkammer, die Mägdekammer und der Kälberstall wiederholen sich auch am entgegengesetzten Giebel des 42,9 m langen Stalles. 72. Beispiel II.

Einen Uebelstand bei dieser Grundrissdisposition bildet die ungleiche Unterstützung der Balkenlage durch die erforderliche, aus der Mittelaxe des Raumes gerückte Aufstellung der Unterzugsstiele am gemeinschaftlichen Futtergange.

Fig. 94. Fig. 95.




Rindviehställe. — 1/500 n. Gr.

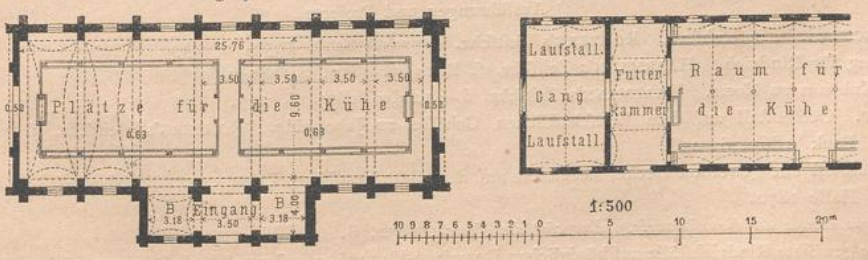
Dieser Missstand ist bei der Anordnung in Fig. 95, Grundriss eines Stalles für dieselbe Anzahl Vieh mit Längsstellung des letzteren in zwei Reihen und der Unterbringung aller sonst nöthigen Räume an der Vorderfront des Gebäudes, vermieden worden. In der Figur bezeichnen *a* die Standplätze der Kühe an gemeinschaftlichen Futtergängen; Jungviehstall, Futterkammer und Mägdekammer wiederholen sich in gleicher Gröfse und umgekehrter Reihenfolge auch in der anderen Hälfte des Stalles, beeinträchtigen indessen die Beleuchtung des letzteren wesentlich. 73. Beispiel III.

Fig. 96 ist der Grundriss eines kleinen, massiven, mit weit spannenden böhmischen Kappen überwölbten, zum Liegenlassen des Düngers unter dem Vieh eingerichteten Kuhstalles. In demselben stehen die Kühe an hölzernen, in ihrer Höhe über dem Standboden verstellbaren Krippen; die Futterbereitungsräume *B*, *B*, so wie der Eingang befinden sich im Vorbau des Stalles, aus welchem der angesammelte Dünger durch die in den Giebeln befindlichen Thore auf Wagen abgefahren wird. 74. Beispiel IV.

Die $2^1/_2$ Stein starken Umfassungswände werden nach innen durch $2^1/_2$ Stein breite Widerlagsbogen und die Widerlager der sehr weit gespannten Gurtbogen durch $2^1/_2$ Stein breite und 2 Stein lange, nach aufsen vortretende Pfeiler verstärkt.

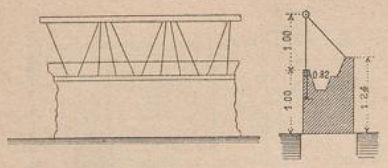
Fig. 97 ist der Grundriss eines auf Eisenträgern überwölbten, 5,0 m im Lichten hohen Stalles, in welchem der Dünger unter den frei im letzteren umhergehenden Kühen längere Zeit hindurch liegen bleibt. Im Raum für die Kühe werden die letzteren, von den an den Langwänden hin sich erstreckenden Gängen aus, in massiven, also unbeweglichen, fortlaufenden Krippen gefüttert; daran schliefsen sich die Futterkammer und die Laufställe oder *Boxes* mit einem dazwischen befindlichen Gang an. Die Sohle des Kuhstalles ist muldenförmig vertieft, und die Abfuhr des Düngers geschieht durch Thore in den Giebelwänden und der Langfront des Stalles; *s* bezeichnet ein stets mit Wasser gefülltes Reservoir zur Tränkung der Kühe. 75. Beispiel V.

Fig. 96. Fig. 97.




Kuhställe.

Fig. 98.



1/120 n. Gr.

Fig. 99.

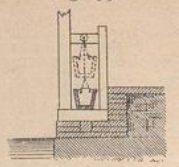
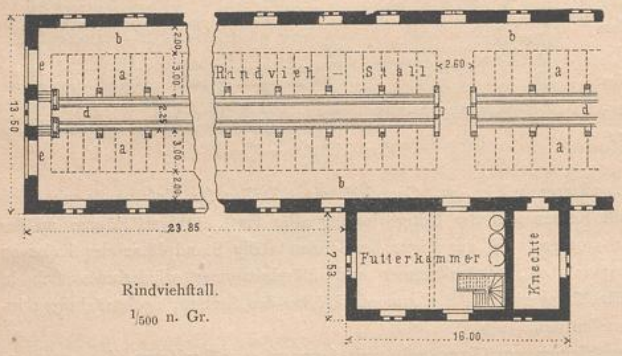


Fig. 98 ift Querprofil und Anfichtszeichnung der maffiven Krippen; die Höhe derfelben beträgt innerhalb des Standraumes ca. 1 m; fie wird fehr bald durch die Anfammlung von Dünger und Einftreu ermäfsigt. Auf der Bordfchwelle des inneren Krippenrandes befindet fich ein aus Eifenftäben gebildetes, jeder Kuh bei der Fütterung ihren Stand anweifendes Futtergerüft.

76. Beifpiel VI.

Fig. 100 zeigt den Grundrifs eines maffiven, nicht überwölbten, zur Anfammlung des Düngers unter dem Vieh dienenden Rindviehftalles. Die Stände *a* reihen fich nach der Länge des Gebäudes an einem mittleren, gemeinfchaftlichen Futtergange *d* und den hinter denfelben befindlichen, ebenfalls zur Aufftapelung von Dünger beftimmten, 2 m breiten Gängen *b*. In der im Anbau befindlichen Futterkammer haben 3 grofse Bottiche zur Zubereitung des Schlempefutters Aufftellung gefunden, welches, mittels Saug- und Druckpumpe, durch eiferne Rohrleitungen nach dem Stallraum und in mit Gefälle nach den Krippen verlegten Vertheilungsrinnen gefördert wird; daneben ift eine Knechtekammer.

Fig. 100.




Rindviehftall.
1/500 n. Gr.

Die Detailzeichnung Fig. 99 giebt im Querdurchfchnitt die Conftruction der hölzernen beweglichen Krippen mit ihren Gerüften. Die einzelnen, ungefähr 3,8 m langen, aus 3,5 cm ftarken Brettern gefertigten Krippen hängen mittels eiferner Ketten an eben folchen Haken, an denen fie, je nach Erfordern, unter Anwendung eines Hebels höher gehoben oder heruntergelaffen werden, wie dies in Fig. 99 punktirt angedeutet ift. Unter der Krippe befindet fich eine im Gefälle von 8 cm auf 3,8 m gemauerte Rinne, zur Aufnahme und Ableitung der beim Füttern der Thiere aus den Krippen vergoffenen Flüffigkeit.

## Literatur

über »Rindviehftälle«.

### α) Anlage und Einrichtung.


Wolf, A. Der Rindviehftall. Seine bauliche Anlage und Ausführung, fowie feine innere Einrichtung, mit Rückficht auf Zweckmäfsigkeit und gröfstmögliche Koftenerfparnifs etc. Leipzig 1868.

Gehrlicher, P. Der Rindviehftall in feiner baulichen Anlage und Ausführung, fowie inneren Einrichtung. Leipzig 1879.

Kirchheim. Ueber hygienifche Einrichtung von Kuhftällen, Molkereien und Milchläden. Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1879, S. 468.


### β) Ausführungen und Projecte.


Pötzsch, E. Ein Kuhftall. Romberg's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1859, S. 237.

Stallung für Rindvieh. Haarmann's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1859, S. 181 u. 197.

Das Kuhhaus zu Noers. Haarmann's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1859, S. 207.

Ernst. Ochfenftall auf dem herrfchaftlichen Gehöfte zu Jahnsfelde. Romberg's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1865, S. 258.

Ein Kuhftall mit gewölbter Decke, neuerbaut auf dem Gute des Herrn Löbbecke auf Mahndorf. 2. Abdr. Halle 1870.

*Bouverie double du Bourbonnais. Encyclopédie d'arch.* 1872, S. 109, Pl. 51.

Neuere gewölbte Rindviehftälle auf königlichen Domainen-Vorwerken. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 286.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Kuhſtall für 30 Stück Groſsvieh. Baugwks.-Zeitg. 1883, S. 562
Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.
Heft 58, Bl. 6: Kuhſtall in Adl. Maulen; von WIEBE.
WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture.* Paris.
*2e année, f. 41, 42: Vacherie-écurie pour 40 bêtes;* von PINCHARD.
*4e » , f. 14, 23, 24, 30: Exploitation agricole de Theneuille. Type d'étable d'élevage;* von ROY.

## 4. Kapitel.

# Schafſtälle.

Von FRIEDRICH ENGEL.

### a) Offene und halb offene Ställe.

77. Offene Ställe.

Die baulichen Anlagen, welche zur Unterbringung der Schafe dienen, ſind entweder ganz offene Ställe, halb offene Ställe oder vollſtändig geſchloſſene Ställe.

Unter ganz offenen Schafſtällen ſind Schuppen von 6,3 bis 7,8 m Tiefe, mit von allen Seiten offenen Wänden zu verſtehen; in die Erde gegrabene 1,9 bis 2,5 m hohe Pfähle werden durch Rahmhölzer mit einander verbunden, welche zur Aufnahme eines leichten Strohdaches dienen. Sie kommen im ſüdlichen Klima zur Anwendung.

78. Halb offene Ställe.

Halb offene Ställe bilden in der Regel die Langſeiten eines oblongen Hofes, deſſen eine ſchmale Seite durch einen geſchloſſenen Stall und die andere durch eine Mauer mit Einfahrt begrenzt wird.

Die Einfriedigungsmauern der Langſeiten des Hofes bilden die vollen Wände der ſelten mehr als 7 m tiefen Ställe; nach dem Hofe zu beſtehen dieſelben aus 1,9 bis 2,5 m hohen Stielen, ohne Füllungen zwiſchen denſelben, welche durch Rahmhölzer zur Aufnahme von weit überragenden Pultdächern verbunden ſind. Bei der geringen Höhe dieſer Baulichkeiten werden die Schafe nur gegen Regen und Schnee geſchützt, und der Dünger wird nach einer Grube auf dem Hofe, auf welchem ſich auch die erforderlichen Tränkanſtalten befinden, gebracht. Solche Anlagen, welche ſich namentlich häufig auf engliſchen und ſchottiſchen Schäfereien vorfinden, indeſſen ſeit Einführung der engliſchen Fleiſchſchaf-Racen auch in Deutſchland hin und wieder zur Anwendung gelangen, erfordern viel Raum; es muſs daher auf ein Schaf mindeſtens 1,97 bis 2,00 qm Hof- und Stallraum gerechnet werden.

### b) Geſchloſſene Ställe.

79. Lage und Raumbedürfniſs.

Für jede gute Schäferei Deutſchlands iſt der vollſtändig geſchloſſene Stall unentbehrlich.

Der Schafſtall iſt auf hoher und freier, trocken gelegener Bauſtelle, möglichſt mit nach Süden oder Südoſten gerichteter Hauptfront, zu erbauen; ſeine Gröſse wird von der Anzahl der unterzubringenden Schafe, deren Alter und Race und durch die Fütterungsart der letzteren bedingt.

Freſſen die Schafe ihr Futter nicht aus Raufen, ſondern direct vom Stallfuſsboden, ſo genügen für ein Schaf 0,64 bis 0,66 qm Stallraum. An Raufenlänge braucht ein Mutterſchaf oder ein Hammel 40 cm, ein Jährling 30 cm, ein Lamm, 1 bis 4 Monate alt, 15 bis 20 cm. Von einer regelmäſsigen Aufſtellung der Schafe

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

im Stalle wird in der Regel abgefehen; es werden darin, je nach Bedarf, Abtheilungen für Mutterfchafe, Jährlinge, Lämmer etc. durch Horden von 1,25 bis 1,55 m Höhe und aus von gehobelten Stielen und Brettern gefertigten Verfchlägen (Logen) von 1,2 bis 2,0 m Länge und Breite für die Böcke gebildet.

Nach dem mehrfach genannten Circular-Erlafs des preufsifchen Miniſteriums ſind bei der Ermittelung der Stallgrundfläche zu rechnen:

auf 1 Jährling 0,5 bis 0,6 qm;
» 1 Hammel 0,6 bis 0,7 qm;
» 1 Mutterfchaf 0,7 bis 0,8 qm;
» 1 Bock in befonderer Abtheilung 1,0 qm.

Landwirthfchaftliche Autoritäten erklären dagegen, dafs mit Einfchlufs des Hordenraumes
für 1 Mutterfchaf mit Lamm 1 qm,
» 1 Hammel, Geltfchaf, Jährling 0,8 qm und
» 1 Abfetzlamm 0,5 qm

erforderlich ſind, wobei der Raum für Bock- und Lamm-Logen befonders in Anrechnung zu bringen iſt, ſo dafs für eine Heerde Wollfchafe (Merino, Negretti etc.), in welcher 1/3 derfelben Mutterfchafe ſind, durchfchnittlich 1 qm pro Stück genügen, während bei den gröfseren Fleifchfchaf-Racen (Southdowns, Leiceſter etc.) erfahrungsgemäfs im Durchfchnitt 1,65 qm Stallgrundfläche erforderlich werden.

Als Raum für die Aufbewahrung und Zubereitung von Hackfruchtfutter — der Futterraum — iſt eine Abtheilung im Stalle abzugrenzen; man kann daher pro Schaf durchfchnittlich 1,1 qm Stallgrundfläche, einfchliefslich aller Trennungen, als erforderlich betrachten.

Sehr zweckmäfsig iſt noch eine befondere Abgrenzung für kranke oder fchwache Schafe in einer ſolchen Ausdehnung, dafs ſie 5 bis 7 Procent der ganzen Heerde aufzunehmen vermag.

Die oben erwähnte Miniſterial-Verfügung ſetzt die Höhe in kleinen Schafſtällen auf 3,1 m, bei der Unterbringung von mehr als 500 Stück auf 4,0 m feſt, während die Minimaltiefe der Ställe 9,4 m betragen ſoll.

Im Allgemeinen würde eine lichte Höhe des Stalles von 3,45 m genügen, wenn nicht die 0,95 bis 1,25 m betragende Anhäufung des Düngers in demſelben zu berückſichtigen wäre und eine Stallhöhe von 4,4 bis 4,7 m erforderte.

Als geeignete Temperatur eines mäfsig befetzten Stalles ſind durchfchnittlich +8 bis 10 Grad R. anzunehmen; dieſelbe darf, ſelbſt bei ganz jungen Lämmern, nicht über 10 bis 12 Grad R. ſteigen.

80. Wände.

Zu den Umfaſſungswänden der Schafſtälle können dieſelben Materialien vortheilhafte Verwendung finden, wie bei den Rindviehſtällen, ſobald die auf die verſchiedenen Eigenſchaften der erſteren zu nehmenden, ſchon oben angeführten Rückſichten beobachtet werden. Bei Lehm-Piſé- und Fachwerkwänden ſind die maſſiven Sockelmauern ſo hoch aufzuführen, als es die Anſammlung des Düngers im Gebäude erfordert; es iſt ferner die Stabilität der Fachwerkwände durch Verſtrebungen nach der Länge und Tiefe des Gebäudes zu ſichern, ohne den inneren Raum zu beſchränken.

Maſſive Umfaſſungswände ſind nicht unter 1 1/2 Stein, bei groſser Ausdehnung des Stalles und frei tragenden Decken-Conſtructionen nicht unter 2 1/2 Stein ſtark zu machen.

Derjenige Theil der inneren Wandflächen, welcher mit dem Vlieſs der Schafe in Berührung kommen kann, iſt recht glatt mit Kalkmörtel und Cementzuſatz zu putzen; Wandverkleidungen von gehobelten und mit Oelfarbe angeſtrichenen Brettern haben ſich nicht bewährt, eben ſo wenig Anſtriche der Wandflächen mit Oelfarbe oder Theer.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Auf Balkendecken bringt man am zweckmäfsigften einen geftreckten Windelboden mit mindeftens 12 cm ftarkem Lehmauftrag; bei beffierer Ausftattung des Stalles können die Unterflächen der Balken gleichzeitig mit gehobelten Brettern bekleidet und diefe mit Oelanftrich verfehen werden. 81. Decken.

Die Unterzugsftiele müffen ficbere und, wegen der Anhäufung des Miftes in den Ställen, 0,95 bis 1,10 m hohe Fundamente, bezw. Sockel erhalten, welche, von Backfteinen hergeftellt, mit einer Rollfchicht abzugleichen und entweder mit eichenen Bohlen oder Kreuzfchwellen, zur Aufnahme der Zapfen der Unterzugsftiele, abzudecken find. Granit- oder Sandfteinfockel find, weil fie weniger Raum erfordern, den gemauerten Sockeln vorzuziehen.

Die Unterzugsftiele mit ihren Kreuzfchwellen oder Bohlenlagern find, fo weit fie mit dem Vliefs der Schafe in Berührung kommen können, zum Schutze des erfteren fauber zu hobeln; aus demfelben Grunde macht man auch die untere Hälfte der Unterzugsftiele achteckig oder rund.

Ein vollkommen von lothrechten Deckenftützen freier, beliebige Stellung der Raufen und Abgrenzung der Heerden durch Horden geftattender Stallraum wird durch die Anordnung eines ftarken Hängewerkes erlangt, welches nicht nur die Laft der Balkendecke und des Daches, fondern auch die des im Dachraume aufbewahrten Rauhfutters zu tragen im Stande ift. Daffelbe erfordert aber, in Folge ftärkerer Umfaffungswände und fchwierigerer Conftruction des Dachverbandes, einen gröfseren Koftenaufwand.

Bei Gewölbedecken mufs der Stallraum, mit Rückficht auf die gröfsere Dichtigkeit der erfteren und die ftärkeren und daher dichteren Umfaffungswände, höher angelegt und mit wirkfamen Lüftungs-Vorrichtungen ausgeftattet werden, um nicht zu warm zu fein. Am meiften empfehlen fich, bei der Wölbung auf Gurtbogen mit Deckenftützen aus Granit oder Gufseifen, die böhmifchen Kappen, ferner bei Wölbungen auf eifernen Trägern die fog. preufsifchen Kappengewölbe.

Die Säulenftellung bereitet, fowohl bei maffiven als Holzdecken, der Benutzung der Ställe kein Hinderniis, wenn feft ftehende, die Säulen- oder Unterzugsftiele umfchliefsende Rundraufen zur Verabreichung des Futters verwendet werden.

Der Fufsboden oder die Sohle des Schafftalles mufs wenigftens 15 cm über dem äufseren Terrain liegen; fie erhält in der Regel keine Befeftigung, fondern nur eine ca. 15 cm ftarke Sandauffüllung, welche, vom Urin der Schafe durchdrungen, beim Ausfahren des Düngers mit fortgefchafft, wirthfchaftlich verwendet und durch neuen Sand erfetzt wird. 82. Fufsboden.

Gefperrte Lattenfufsböden, wie fie bei mangelndem Streumaterial in Rindviehftällen zur Gewinnung von flüffigem Dünger angewendet werden und in Fig. 82 u. 83 (S. 61) fkizzirt, fo wie in Art. 67 (S. 60) befchrieben worden find, finden in deutfchen Schafftällen nur äufserft felten Anwendung.

Thore zum Ausfahren des angefammelten Düngers liegen entweder in den Giebeln oder, wenn locale Verhältniffe diefes hindern, an der Vorderfront des Stalles, den Giebeln zunächft. Die Thore müffen mindeftens 3,1 m breit und 2,8 m hoch fein. 83. Thore, Thüren und Fenfter.

Thüren zum Ein- und Austreiben der Schafe werden hauptfächlich in der nach Süden oder Südoften gelegenen Vorderfront angelegt; mit der Anzahl der Thüren wächst die Bequemlichkeit beim Ein- und Austreiben der verfchiedenen Abtheilungen der Heerde; zweckmäfsig ift es, an der Hinterfront des Gebäudes,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wenn dieſes am freien Felde liegt, Noththüren zum Austriebe bei Feuersgefahr anzulegen.

Die ſich ſtets nach aufsen öffnenden Thüren ſind nicht unter 1,25 m im Lichten breit zu machen; um das Sichdrängen der Schafe bei ihrem Ein- und Austreiben unſchädlich zu machen, befeſtigt man häufig drehbare Rollen an den Thürgewänden.

Doppelthüren, von denen die inneren aus Latten beſtehen, ſind ſehr zweckmäſsig, um einen Verſchluſs des Stalles, ohne Abſperrung der friſchen äuſseren Luft, herbeiführen zu können.

Jeder Stall muſs eine hinreichende Anzahl Fenſter, beſonders an ſeiner Südſeite, erhalten; an der Nordſeite macht man die Fenſter kleiner und in geringerer Anzahl. Die Brüſtungen der letzteren müſſen, der Anhäufung des Düngers wegen, ca. 2,2 m hoch über dem Fuſsboden liegen. Im Allgemeinen ſind im Schafſtalle viele und kleine Fenſter beſſer, als wenige und groſse; für den Sommer iſt es angenehm, wenn die Fenſter mit Läden oder Jalouſien verſehen ſind.

Die Conſtructionen der Thore, Thüren und Fenſter anlangend, muſs auf dasjenige verwieſen werden, was bei den Rindviehſtällen (Art. 68 u. 69, S. 61 u. 62) bereits geſagt wurde.

Die Futtervorrichtungen beſtehen im Weſentlichen in Raufen, welche ſehr verſchiedenartig conſtruirt und in vielen Fällen auch mit Krippen verſehen werden.

Man unterſcheidet Lang- und Rundraufen; die erſteren werden entweder feſt an den Wänden oder beweglich im Stalle aufgeſtellt; die letzteren finden ihre Aufſtellung faſt immer an den Deckenſtützen.

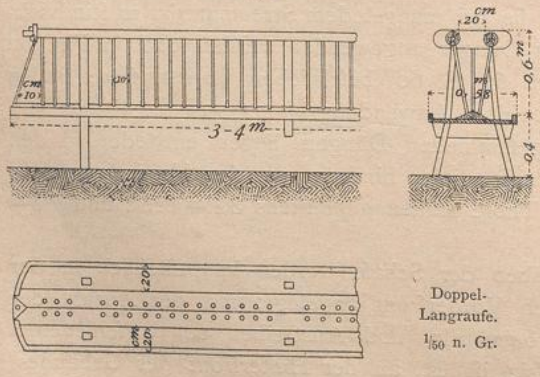
84. Raufen und Krippen.

Die in groſser Anzahl vertretenen Conſtructionsarten der Schafraufen ſtimmen im Weſentlichen darin überein, daſs ſie zur möglichſten Reinerhaltung des Vlieſses beitragen, nirgend ſcharfe Ecken und Kanten oder hervorragende Nägel haben dürfen, unter denen der Stapel des Vlieſses leiden könnte; ſie müſſen ferner ſo niedrig ſtehen, daſs die Schafe zwar bequem daraus freſſen können, ſollen aber doch hoch genug ſein, um das Steigen der letzteren auf dieſelben zu verhindern.

Die Sproſſenweite von Mitte zu Mitte beträgt gewöhnlich 10 bis 12 cm, die Breite der 20 bis 40 cm über den Krippen ſtehenden Raufen 55 bis 60 cm; den meiſt ſehr flachen Krippen giebt man 18 bis 20 cm Breite.

Wandraufen beſtehen in einfachen Langraufen; Doppel-Langraufen (Fig. 101) ſind ungefähr 58 bis 63 cm breit und, ein Schaf vor derſelben ſtehend, etwa 0,95 m lang; in der Regel werden die Raufen parallel mit den Frontwänden von Mitte zu Mitte 2,8 m und von ihrer Mitte bis zur Wand 1,9 m entfernt geſtellt.

Fig. 101.




Doppel-Langraufe. 1/50 n. Gr.

Hieraus ergiebt ſich z. B. die Gröſse eines Stalles für 1000 Schafe, welche an vier nach der Länge des Gebäudes aufgeſtellten Doppelraufen gefüttert werden ſollen, durch folgende Rechnung.

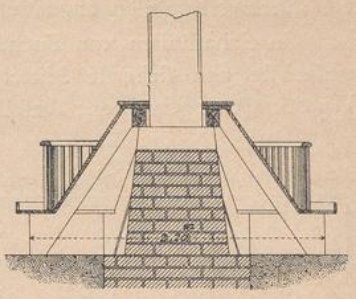
Werden 1000 Schafe in 8 Reihen geſtellt, ſo ſind in einer Reihe 125 Stück, und da jedes Schaf 40 cm Raufenlänge bedarf, ſo muſs der Stall eine lichte Länge von mindeſtens 50 m erhalten. Vier Doppel-

Raufenreihen von Mitte zu Mitte 2,8 m von einander und 1,9 m von den Wänden entfernt aufgeſtellt, erfordern ferner eine lichte Tiefe des Gebäudes von (3 × 2,8 + 2 × 1,9 =) 12,2 m.

Die gröſseren Racen der Fleiſchſchafe erfordern natürlich verhältniſsmäſsig mehr Raum.

Die Conſtruction der Rundraufen und ihre Aufſtellung um eine Deckenſtütze iſt aus Fig. 102 erſichtlich. An einer ſolchen Raufe von 2,2 m Durchmeſſer können 25 Stück Mutterſchafe oder 30 Stück Jährlinge gefüttert werden.

Fig. 102.



Rundraufe. — 1/50 n. Gr.

Als Vorzüge werden den Rundraufen nachgerühmt, daſs ſich an ihnen die Schafe nur wenig »einfuttern« (das Vlieſs mit Futter verunreinigen), ſich auch gegenſeitig bei ihrer radialen Stellung an der Peripherie der Raufe die Wolle nicht beſchädigen können; der bei ihrer Verwendung entſtehende Nachtheil, daſs ſich unter ihnen der angeſammelte Dünger nicht gleichmäſsig verbreiten läſſt und trocken und ſchimmelig werde, läſſt ſich bei einiger Aufmerkſamkeit, durch gehöriges Unterſtopfen mit Dünger, beſeitigen.

85. Nebenräume.

Der Futterraum, welcher in einem groſsen Stalle niemals fehlen darf, liegt am geeignetſten in der Mitte des letzteren, umfaſſt die ganze Tiefe deſſelben in einer Breite von 4,4 bis 5,0 m und erhält einen gegen den übrigen Stall um 0,6 bis 0,8 m erhöhten, mit Backſteinen oder Flieſen gepflaſterten oder betonirten oder mit Dielung belegten Fuſsboden; 1,25 m hohe Bretter- oder Lattenwände ſcheiden den Futterraum am zweckmäſsigſten vom Stallraume.

Der Futterraum muſs einerſeits mit dem Heuboden, andererſeits mit dem Kartoffel- oder Rübenkeller, wenn ein ſolcher vorhanden iſt, in Verbindung ſtehen.

Dieſelbe erfolgt am geeignetſten durch abgeſchloſſene Treppen. Eine Communication mit dem Bodenraume durch Klappthüren in der Decke und mittels Leitern herzuſtellen, iſt verwerflich, da durch das Herabwerfen des Rauhfutters in den Stall hinein eine Veranlaſſung zur Verunreinigung der Wolle und zum Eindringen der Stalldünſte in das auf dem Boden lagernde Futter gegeben wird. Zuweilen legt man auch die Bodentreppe, der Feuerſicherheit wegen, in einen beſonderen Vorbau des Stalles. Iſt es möglich, im Stalle ſelbſt einen Brunnen mit Pumpe anzulegen oder eine ſolche in der Nähe des Stalles befindliche derart mit Rinnenleitungen zu verbinden, daſs das Waſſer im Stalle in Trögen zum Tränken der Schafe vertheilt werden kann, ſo iſt dies ſehr zweckmäſsig.

Knechtekammern pflegen in Schafſtällen nicht angelegt zu werden; gewöhnlich genügt es, den Schäferknechten im Stalle, und zwar in der halben Höhe des letzteren, an den Balken hängende Schlafſtellen anzuweiſen, welche eine Ueberſicht des ganzen Stalles gewähren.

Logen oder Kojen für die Böcke beſtehen in aus gehobelten Brettern hergeſtellten Verſchlägen des Stalles mit 1,3 m hohen Wänden und feſt an dieſen angebrachten Krippen und Raufen. Jeder Bock erhält ſeine beſondere Loge von 1,5 bis 2,0 qm Gröſse; die Herſtellung der Logen muſs eine recht ſolide ſein, um den Angriffen der Böcke widerſtehen zu können.

An Futterboden rechnet man, als Winterbedarf für ein Schaf, 100 kg oder 1,25 cbm Heu, welches im Dachbodenraum untergebracht wird.

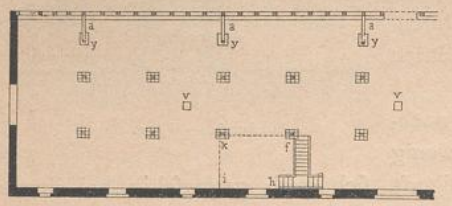
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

86. Gesammtanlage.

In Fig. 103 ist sowohl die Anordnung der massiven, als auch der Schafställe von Fachwerkwänden angedeutet worden.

In Schafställen von Fachwerk bilden die mit *a* bezeichneten Strebewände das einfachste und sicherste Mittel, dem innen ganz hohlen Gebäude Schutz gegen Winddruck zu gewähren; dieselben sind wenigstens an einem Binder um den anderen an beiden Fronten abwechselnd anzubringen. Der von ihnen im Stalle eingenommene, den freien Verkehr in ersteren etwas beeinträchtigende Raum giebt die Veranlassung, dass Schafställe gewöhnlich von massiven Wänden umschlossen werden.

Fig. 103.



1/500 n. Gr.

Bei der Verwendung von Backsteinen giebt man den Front- und Giebelwänden 2 Stein Stärke; von Feld- oder Bruchsteinen und Lehm-Pisé sind sie 60 cm, von Kalksand-Pisé 40 bis 50 cm stark aufzuführen.

Der obere Theil der nach dem Futterboden führenden Treppe ist mit Brettern dicht umkleidet und mit verschliessbarer Thür versehen; sie liegt der mittleren, der Abfuhr des Düngers aus dem Stalle dienenden Durchfahrt zunächst, ohne diese zu beeinträchtigen. Neben der Treppe befindet sich der (in Fig. 103 punktirt angedeutete) Hängeboden *fhik;* er bietet einen Aufbewahrungsplatz für Horden und Raufen, dient zugleich als Schlafstelle für die Schäferknechte und wird, um den Stallraum nicht zu beeinträchtigen, von Hängesäulen, mit Rücksicht auf die Anhäufung des Düngers im Stalle, in ca. 2 m Höhe vom Stallfussboden getragen.

Die Sockel der Umfassungsmauern, so wie der mit *y* bezeichneten Pfeiler unter den Strebewänden sind 95 cm hoch über dem Terrain aufzuführen.

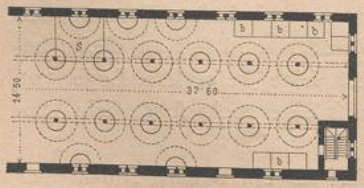
Die Lüftung des Stalles bewirken lothrechte, von der hölzernen Stalldecke durch den Dachraum bis über den First geführte Dunstrohre *v*.

87. Beispiele.

α) Fig. 104 ist der Grundriss eines in Backstein-Rohbau ausgeführten massiven Stalles für 600 Schafe; derselbe hat im Lichten eine Länge von 37,6 m, bei einer Tiefe von 12,5 m. Die Balkendecke, einen gestreckten Windelboden mit Lehmschlag tragend, erhielt an der Unterseite einen glatten Deckenputz. Die auf kegelförmigen Steinsäulen ruhenden Unterzugsstiele sind bis auf 1,0 m Höhe rund und glatt gehobelt; sie dienen zur Aufstellung von 16 kreisrunden, 1,9 m im Durchmesser haltenden, beim Wachsen des Düngers höher zu stellenden Raufen, welche mit den 5 an den Umfassungswänden aufgestellten, halb runden Raufen die Fütterungsvorrichtungen bilden. Die inneren Wandflächen der Umfassungswände sind auf 1,1 m Höhe mit Cement glatt geputzt, darüber ausgefugt und geweisst. Zur Abfuhr des Düngers dienen die 3,4 m im Lichten weiten und hohen Giebelthore, während 3 zweiflügelige und 2 einflügelige Thüren das Austreiben der Schafe und den sonstigen Stallverkehr vermitteln.

Die eisernen Rahmen der gekuppelten, 94 × 57 cm im Lichten grossen Fensteröffnungen haben im oberen Theile auf horizontaler Achse drehbare und mittels Stangen in ihrer Stellung regulirbare Flügel erhalten, welche mit den dicht unter der Decke befindlichen Luftzügen zur Lüftung des Stalles dienen; der Verschluss der letzteren wird durch Klappen mit Leitrollen und Kettenzügen bewerkstelligt.

Fig. 104.



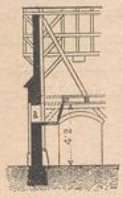
Schafstall. — 1/500 n. Gr.

Der unter dem Pfannen-, bezw. Schieferdache des Stalles befindliche Rauhfutterboden wird durch sich den Giebeln anschliessenden, vom Stallraume aus zugänglichen Treppen bestiegen; er erhielt 1,1 m breite, 1,9 m hohe, an der Vorderfront des Stalles gelegene Heuluken, so wie mit Klappen verschliessbare Oeffnungen in der Stalldecke, um das Rauhfutter in den Stall werfen zu können.

Als Schlafſtelle der Knechte dient die 1,9 m über dem Stallfußboden erhöhte, von den Unterzugsſtielen getragene Bühne *s*; die an den Umfaſſungswänden liegenden 10 Bock-Logen *b* beſtehen aus 1,1 m hohen und 1,6 m tiefen, von gehobelten Brettern gebildeten Verſchlägen.

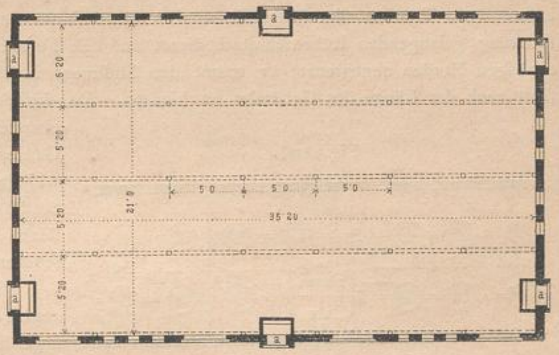
β) Fig. 105 u. 106 geben Durchſchnitt und Grundriſs eines maſſiven, von *Peters* in Mecklenburg ausgeführten Schafſtalles mit Holzdecke. Die Balkenlage des im Lichten 35,2 m langen, 21,0 m tiefen und in den Umfaſſungswänden 4,2 m hohen Gebäudes ruht auf 5 Unterzügen, welche, 5,2 m aus einander und von denen 2 unter den Balkenenden liegend, zur Entlaſtung der nur $1^1/_2$ Stein ſtarken Frontwände beitragen; die Obergiebel und Aufmauerungen ſind 1 Stein ſtark.

Fig. 105.



1/500 n. Gr.

Fig. 106.

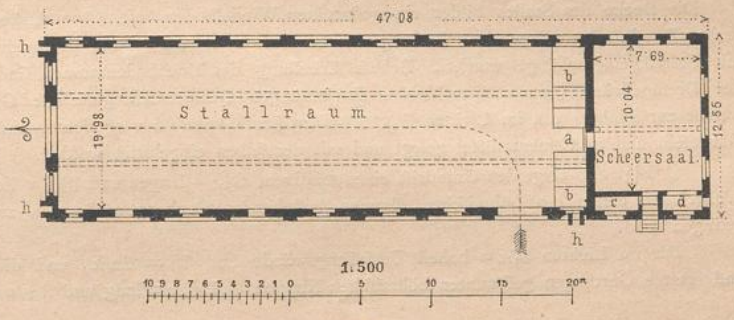


Schafſtall in Mecklenburg. — 1/500 n. Gr.

Bodentreppen ſind nicht vorhanden; zum Einbringen von Heu und Stroh nach dem Futterboden und Entnehmen der Futter- und Streumaterialien dienen 6 verſenkte Luken *a* (Fig. 106), welche mit Brettern verſchalt und durch eiſerne Streben geſtützt ſind. Zum Abfahren des Düngers und zum Ein- und Austreiben der Schafe dienen 4 in jeder der Frontwände befindliche Thore.

γ) Fig. 107 iſt der Grundriſs eines maſſiven Schafſtalles mit frei tragender Holzdecke; er bietet genügenden Raum für 600 bis 700 Schafe, ermöglicht eine bequeme Vergröſserung oder Verkleinerung der durch Horden begrenzten Abtheilungen für Lämmer, Jährlinge, Mutterſchafe und Sprungſchafe, zu denen beſondere Eingänge führen, und bietet in abgeſonderten Logen *b* Platz zur Unterbringung der Sprungböcke.

Fig. 107.




Schafſtall.

Am nördlichen Giebel des Gebäudes liegt der durch die Appareille *a* mit dem Stallraume verbundene, gut beleuchtete Scheerſaal, dem ſich die Loge für die Schäferknechte *c* und der Raum *d* zur Aufſtellung eines Wollſortir-Tiſches anſchlieſsen. Unter dem Scheerſaal befindet ſich ein gewölbter Keller zur Aufbewahrung von Kartoffeln und Rüben, auch zur zeitweiſen, feuerſicheren Unterbringung der Wolle. Fundamente und Plinthenmauern ſind aus Feldſteinen, die Umfaſſungswände mit Pfeilerſtellungen in Backſtein-Rohbau, das Füllgemäuer zwiſchen den letzteren in Putzbau ausgeführt worden.

Die von einem Hängewerk-Syſtem getragene Balkenlage iſt vom Stallraum aus ſichtbar, mit Einſchub und 20 cm hohem Lehmbelag auf letzterem verſehen.

Der Lüftung des Stalles dienen ſowohl die in den Fronten, zwiſchen den Balken angelegten Luftlöcher, als auch die zum Aufkippen ihrer oberen Flügel eingerichteten guſseiſernen Fenſterrahmen.

An die Plinthe der Hof- und Giebelfront lehnen ſich die in Backſteingemäuer hergeſtellten Hundehütten *h*.

Die Düngerwagen fahren in der Richtung des Pfeiles durch den Stall.

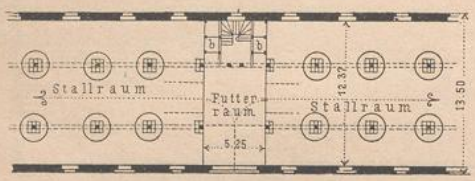
δ) Fig. 108 u. 109 ſind Grundriſs und Profil eines in den Umfaſſungswänden 3 m hoch von Kalkſand-Piſé errichteten Stalles für 700 Schafe.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der zu den Umfaſſungsmauern verwendete Piſé wurde aus 1 Theil fettem Kalkbrei mit 8 Theilen Sand gemiſcht; zu den Thor- und Thüröffnungen wurden Kreuzholzzargen verwendet, die Fenſteröffnungen aber durch aufgeſtellte Lehrgerüſte im Piſé ausgeſpart; die ſtark abgewäſſerten Sohlbänke derſelben ſind mittels Rollſchichten aus gebrannten Backſteinen hergeſtellt.

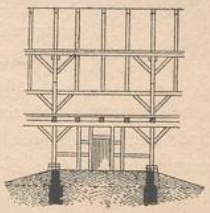
Für die Durchfahrten des Stalles ſind in beiden Giebeln und in der Mitte der Hoffront Thoröffnungen von 4 m Lichtweite angelegt worden, ſo daſs bei dieſer Anordnung der Dung, der ſtets nur aus einer Hälfte des Stalles abgefahren werden ſoll, bequem im Stalle verladen und hinausgeſchafft werden kann. Das Thor in der Mitte des Stalles dient ferner dazu, um die täglich an die Schafe zur Verfütterung gelangenden Rübenſchnitzel direct auf den Futterraum fahren zu können. Der letztere iſt mit niedrigen Horden abgegrenzt; er trennt den Stallraum in zwei gleiche Theile, ohne jedoch die Durchfahrt nach der Länge des Gebäudes zu hindern. Da der Futterraum 50 cm erhöht liegt, ſo gewährt er eine leichte Ueberſicht des Ganzen; er iſt gepflaſtert, während der Fuſsboden der Stallräume nur eine 16 cm ſtarke Sand-, bezw. Erdſchüttung erhalten hat.

Fig. 108.




Schafſtall. — 1/500 n. Gr.

Fig. 109.



Die vom Futterraum aus zugängliche Bodentreppe liegt in einem von Fachwerkwänden umſchloſſenen Raume, welcher ſo viel Gelaſs bietet, daſs eine gröſsere, vom Dachbodenraum herabgeſchaffte Menge Rauhfutter unter Verſchluſs gehalten werden kann. Die zu beiden Seiten des Treppenraumes befindlichen Logen dienen theils als Lagerſtätte für den Schäfer, theils zur Aufnahme der Zuchtböcke.

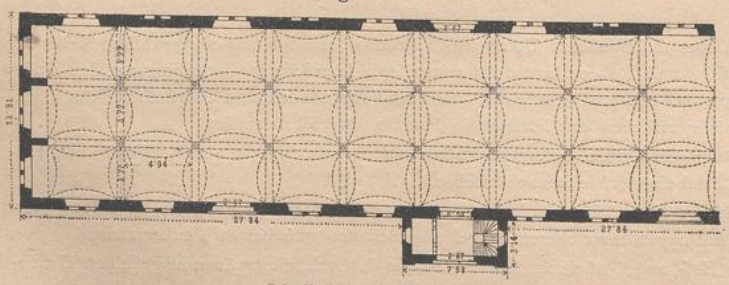
Die in der Hoffront des Stalles befindlichen, 1,5 m im Lichten weiten Thüren dienen zum Ein- und Austreiben der Schafe; die Fütterung der letzteren im Stalle erfolgt an kreisrunden, die Unterzugsſtiele umſchlieſsenden Raufen von 2,2 m Durchmeſſer, welche mit dem Wachſen des Düngers höher geſtellt werden können.

Die Decke des Stalles bildet ein geſtreckter Windelboden mit 13 cm ſtarkem Lehmauftrag; 6 lothrechte Dunſtabzüge dienen zur Lüftung des Stalles. Die 1,56 m hohe Drempelwand und das Dach ſind mit Falzziegeln behängt worden. Behufs Erhellung des Dachbodenraumes ſind, im Falzziegelbehange der Drempelwände, in entſprechenden Entfernungen ſymmetriſch geſtaltete Gruppen aus Falzziegeln, welche zur Einlage von im Lichten 7 × 20 cm groſsen Glastafeln vorgerichtet ſind, gebildet worden. Die Glastafeln ſind in Cementmörtel gelegt und mit demſelben eingekittet worden.

ε) Fig. 110 zeigt den Grundriſs eines maſſiven, 63,2 m langen und 13,8 m tiefen Stalles für 800 Stück Wollſchafe, deſſen aus böhmiſchen Kappen beſtehendes Deckengewölbe von zwei Reihen Granitpfeiler getragen wird.

Die im Lichten 3,75 m hohen Umfaſſungswände ſind 78 cm ſtark, und die zwiſchen 47 cm ſtarken und breiten Gurtbogen geſpannten böhmiſchen Kappen ſind 4,94 m lang und 3,77 m breit. Die Aufmauerung erhielt 47 cm Stärke. Der an der Hoffront des Stalles errichtete, 7,53 m lange und 3,14 m tiefe Vorbau enthält die Treppe nach dem Futterboden, eine kleine verſchlieſsbare Kammer, ſo wie einen kleinen, im Lichten 2,2 m hohen, überwölbten Keller für Wurzelfrüchte.

Fig. 110.



Schafſtall. — 1/500 n. Gr.

Zur Ausfahrt des Düngers aus dem Stalle dienen die an der Hof- und Hinterfront des letzteren befindlichen 2,67 m breiten und 3,10 m hohen Thore.

Zur Lüftung des Stalles ſind in den Front- und Giebelwänden, unmittelbar unter dem Scheitel der

Schildbogen der böhmifchen Kappen, von innen nach aufsen anfteigende, 16 cm im Quadrat weite Dunftzüge angeordnet worden. Die Sohlbänke der 1,21 m hohen und 0,65 m breiten Fenfteröffnungen liegen ca. 1,9 m über dem Fufsboden des Stalles; die Pfeiler zwifchen den Fenftern find von aufsen 31 cm breit; innen find beide Fenfteröffnungen mit einem Bogen überwölbt; die Fenfterrahmen wurden von Gufseifen mit zum Aufkippen eingerichtetem Oberflügel hergeftellt.

---

Literatur

über »Schafftälle«.

α) Anlage und Einrichtung.

*Études fur les bergeries. Encyclopédie d'arch.* 1874, S. 41 u. 98.

JÄHN, E. Der Schafftall in feiner baulichen Anlage und Ausführung, fo wie inneren Einrichtung. Leipzig 1876.

Der Bau der Schafftälle. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1876, S. 164, 182, 201.

JANSEN. Schafftälle ohne Bodenraum. Deutfche Bauz. 1884, S. 177.

β) Ausführungen und Projecte.

MARTENS, G. Schäferhof zu Thunebyeholm. ROMBERG's Zeitfchr. f. prakt. Bauk. 1859, S. 97.

SCHITTENHELM, F. Privat- und Gemeindebauten. Stuttgart 1876–78.
Heft 10, Bl. 5: Schafftallgebäude im fürftlichen Gehöfte zu Sigmaringen; von LAUR.

ENGEL. Stall für 720 Schafe. Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 190.

ENGEL, F. Schafftall auf Niederohne. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1883, Bl. 8.

---

## 5. Kapitel.

# Schweineftälle.

Von FRIEDRICH ENGEL.

### 1) Anlage und Einrichtung.

88. Lage und Raumbedürfnifs.

An die Stelle der früheren Anficht, dafs für ein Schwein jeder Aufenthaltsort gut genug und dafs Schweineftall und Unreinlichkeit gleich bedeutend feien, ift die Ueberzeugung getreten, dafs bei der Zucht und Haltung der Schweine diefelbe Sorgfalt und Aufmerkfamkeit zu beobachten ift, wie bei den anderen Nutzthieren, foll diefelbe nutzenbringend fein.

Der Stall für Schweine, auch Borften- oder Schwarzviehftall genannt, mufs warm, trocken, reinlich und leicht zu ventiliren fein; durch eine füdliche oder füdöftliche Lage feiner Hauptfront wird die Erfüllung diefer Bedingungen wefentlich erleichtert.

In gröfseren der Schweinezucht dienenden Ställen find folche Einrichtungen zu treffen, welche es ermöglichen, die Schweine nach den verfchiedenen Alters- und Gefchlechtsclaffen (Eber, Mutterfchweine, Maftfchweine, abgefetzte Junge und Ferkel) gefondert unterzubringen.

Jede diefer Abtheilungen, Bucht, Kothe oder Koben genannt, mufs fo grofs fein, dafs die in ihnen einzeln oder mehrere zufammen eingefchloffenen Thiere, neben ausreichender Lagerftätte, eine befondere Stelle zur Ablagerung ihrer Excremente finden; diejenigen Kothen, welche für Mutterfchweine beftimmt find, müffen, wenn möglich, mit kleinen Höfen zur willkürlichen Benutzung für die Thiere verbunden werden.

Die Gröfse eines zur Schweinezucht dienenden Gebäudes ift von der Anzahl der Zuchtfäue, bezw. der zur Maftung gelangenden Schweine abhängig.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Eine Zuchtfau kommt in der Regel jährlich zweimal zum Wurfe; fie bringt mit jedem derfelben durchfchnittlich 8 bis 12 Ferkel und bedarf in der letzten Zeit ihrer Trächtigkeit und während des Säugens der Ferkel, welches 6 bis 10 Wochen währt, eine befondere Bucht oder Kothe im Stalle von 3,5 bis 4,0 qm Gröfse (1,6 m lang und 2,2 bis 2,5 m tief).

Im Anfange ihrer Trächtigkeit und aufser derfelben können die Säue gemeinfchaftlich in einer Kothe oder mit den Grofsfafelfchweinen (zwei Jahre alte Thiere) zufammen gehalten werden; fie beanfpruchen dann 1,5 bis 2,0 qm Stallgrundfläche. Es brauchen mithin, bei einer beftimmten Anzahl von Zuchtfäuen, nur für die Hälfte derfelben Saukothen im Gebäude angelegt zu werden.

Für 10 bis 12 Zuchtfäue genügt 1 Eber, welcher ftets in abgefonderter, 3,5 bis 4,0 qm grofser Bucht unterzubringen ift.

Die während des Jahres geworfenen Ferkel werden entweder 6 bis 8 Wochen alt verkauft oder bis 1 Jahr alt, als Kleinfafelfchweine, oder bis zweijährig, als Grofsfafelfchweine, verpflegt und dann als Zucht- oder Maftfchweine verwerthet.

Die nach Altersclaffen gefchiedenen Fafelfchweine werden gemeinfchaftlich in Buchten untergebracht und erhalten entweder in diefen oder auf im Stalle befonders angelegten Tennen (Futtertennen) ihr Futter gemeinfchaftlich.

Von Maftfchweinen werden eines oder je zwei bis drei derfelben in eine Bucht gebracht; im erfteren Falle genügt eine Gröfse der Bucht von 1,55 bis 2,00 qm; im letzteren Falle find pro Stück 1,2 bis 1,4 qm Grundfläche der Bucht zu rechnen.

Aufser den Sau- und Eberbuchten, den Kothen für Fafelfchweine und Futtertennen ift noch ein Raum zu Aufbewahrung, bezw. Zubereitung des Futters etc. und zum nächtlichen Aufenthalt für den Wärter im Stalle erforderlich.

Der Dachbodenraum des letzteren dient zweckmäfsig zur Unterbringung von Streumaterial.

Nach der preufsifchen Miniflerial-Beftimmung vom 9. Januar 1871 foll bei Domainenbauten an Stallgrundfläche

für ein Ferkel 0,5 bis 0,6 qm,
» » Kleinfafelfchwein 0,8 qm,
» » Grofsfafelfchwein 1,0 qm,
» » Maftfchwein 1,6 bis 2,0 qm,
» mehr als zwei in einer Abtheilung des Stalles zufammengebrachte Schweine pro Stück 1,2 bis 1,6 qm,
» eine Zuchtfau 3,9 qm und
» einen Eber 3,4 bis 3,9 qm

gerechnet werden.

Die lichte Höhe des Stalles foll, nach derfelben Beftimmung, von der Anzahl der in demfelben befindlichen Thiere abhängen und 2,2 bis 2,8 m betragen.

Dichte Umfaffungswände und Decken, fo wie wirkfame Lüftungs-Vorrichtungen vorausgefetzt, genügt in allen Fällen 2,3 m lichte Höhe des Stalles, um im Winter eine Gleichmäfsigkeit der Stalltemperatur von 10 bis 13 Grad R. erhalten zu können.

89. Wände.

Maffive, hinreichend ftarke äufsere Umfaffungswände erfüllen die Forderung, im Winter einen warmen und im Sommer einen kühlen Stallraum zu gewähren, am beften.

Bei kleinen Anlagen ift der Einbau der Kothen oder Buchten in die Ställe anderer landwirthfchaftlichen Hausthiere (Rindviehftälle) vortheilhaft, weil er der zu grofsen Erniedrigung der Temperatur im Winter vorbeugt.

Hinfichtlich der Herftellung der Umfaffungswände der Schweineftälle gilt das-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ſelbe, was ſchon oben bei der Aufführung der Wände anderer Viehſtälle zur Berückſichtigung empfohlen wurde. Da die Schweine gern wühlen und brechen, ſind Lehm-, Fachwerk- und Piſé-Wände bis auf eine den Schweinen erreichbare Höhe über dem Fuſsboden mit Brettern oder Bohlen zu verkleiden; Maſſivbauten aus Backſteinen oder natürlichen Steinen verdienen deſshalb den Vorzug.

Bei der Herſtellung der Buchten oder Koben ſind Scheidewände und Gangwände erforderlich; jene trennen zwei Buchten von einander; dieſe bilden die Begrenzung der Bucht am Stallgange und werden mit den Fütterungsvorrichtungen ausgeſtattet.

Zu den 1,1 bis 1,4 m hohen Scheidewänden der Buchten werden Holz, natürliche Steine, Backſteinmauern und Eiſen verwendet.

Man fertigt hölzerne Kobenwände entweder aus gefalzten Schwellen und Rahmen von Riegelholz und ſtellt lothrecht zwiſchen beide Bretter oder Bohlen, oder von Fachwerk, deſſen innere Seite eine horizontale Bretterverſchalung erhält. In holzreichen Gegenden findet man noch häufig Scheidewände aus Schrotholz.

Bei der Verwendung natürlicher Steine werden die Fachwerkſtiele durch $20 \times 20$ cm ſtarke gefalzte Steinpfoſten und die Bohlen- oder Bretterverſchalungen durch 5 bis 8 cm ſtarke Steinplatten erſetzt. Auf den Köpfen der Pfoſten befeſtigte Eiſenſchienen oder Holme aus Eichenholz bilden den oberen Abſchluſs der Scheidewände.

Backſteinmauern, $^1/_2$ Stein ſtark in Cementmörtel aufgeführt und mit dieſem auf beiden Seiten geputzt, liefern eben ſo billige, wie dauerhafte Kobenabgrenzungen.

Eiſengitterwände vereinigen mit groſser Dauerhaftigkeit eine leichte Ueberſicht der Thiere. Die ſchmiedeeiſernen, 10 bis 15 mm ſtarken Stäbe ſind ungefähr 15 cm von einander entfernt zu ſtellen; die Zwiſchenräume werden durch 0,4 bis 0,5 m hohe, 10 mm ſtarke Stäbe getheilt, damit die Ferkel nicht durchkriechen können. Die lothrechten Stäbe werden an ihren Enden an horizontale, 25 mm breite, 10 mm ſtarke Schienen genietet, bezw. durch dieſelben geſteckt. In Entfernungen von 0,8 bis 1,0 m ſind mindeſtens 15 mm ſtarke, durchgehende Stangen erforderlich, welche in die maſſiven Fundamente oder in gut befeſtigte Granitblöcke eingelaſſen und befeſtigt werden.

Nach dem Urtheile competenter Züchter halten Gitterwände von Eiſen die von den Thieren ausſtrahlende Wärme nicht ſo gut zuſammen, wie dies bei dichten Scheidemauern der Fall iſt.

Die Gangwände ſchmaler Kothen werden aus der Thür, dem Troge und der ſich über demſelben befindlichen Futterklappe gebildet; bei breiteren Buchten bleibt zwiſchen Thür und Trog noch ein Raum übrig, welcher entweder maſſiv oder mit Bohlen, Brettern oder mit Eiſengittern ausgefüllt wird.

90. Decken.

Auf die Erhaltung einer zu allen Jahreszeiten gleichmäſsigen Temperatur im Stalle iſt eine dichte Decke deſſelben und der über letzterer befindliche Bodenraum zur Aufbewahrung von Streumaterial etc. von weſentlichem Einfluſſe.

Balkendecken erhalten am beſten einen geſtreckten Windelboden mit Lehmauftrag. Deckenwölbungen werden zweckmäſsig auf Eiſenträgern ausgeführt, deren erforderliche Unterſtützungen, entſprechend den Quer- und Scheidewänden der Buchten, aufgeſtellt werden.

91. Fuſsboden.

Der Fuſsboden des Stalles muſs 15 bis 50 cm höher liegen, als das umgebende Terrain; er iſt ſowohl in den 1,25 bis 1,60 m breiten Gängen, als in den Buchten zu pflaſtern.

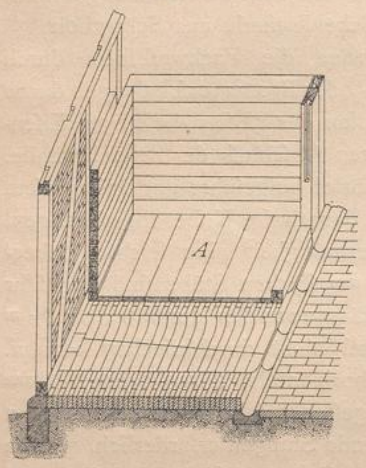
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bruch- und Feldſteine, welche zu den Pflaſterungen der Gänge in gewöhnlichen Ställen allenfalls geeignet ſind, liefern, zur Fuſsbodenbefeſtigung in den Buchten verwendet, ein rauhes, kaltes, dem Reinerhalten viele Hinderniſſe entgegenſtellendes Befeſtigungsmittel, welches nach der kleinſten Beſchädigung von den Schweinen leicht herausgewühlt wird. Am beſten eignen ſich Pflaſterungen von hart gebrannten, hochkantig geſtellten oder flachſeitig in Cement verlegten und in den Fugen mit demſelben gedichteten Backſteinen oder Klinkern, unter welche, zum Schutz gegen die Anſiedlung von Ratten, eine ſtarke Schicht Glasſcherben gebracht wird, und Betonlage.

Aſphaltirung und Cementeſtriche liefern zwar dichte Beläge, ſind aber zu glatt und deſshalb unzweckmäſsig.

Behufs Sammlung und Ableitung der in groſser Menge erzeugten flüſſigen thieriſchen Ausſcheidungen hat der Fuſsboden der Bucht ein geringes Gefälle nach der Ableitungsrinne des Stalles zu erhalten.

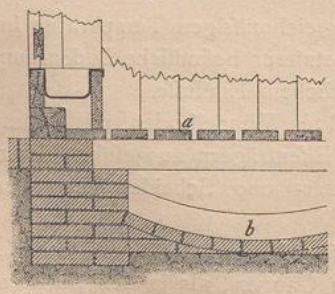
Fig. 111.




Das Schwein liebt es, ſeine trockene und warme Lagerſtätte möglichſt fern von der Eingangsthür ſeines Kobens zu wählen; es iſt deſshalb zweckmäſsig, im Hintergrunde des mit Backſteinen gepflaſterten Kobens, wie in Fig. 111 ſkizzirt, eine 6 bis 10 cm erhöhte, aus $3\frac{1}{2}$ cm ſtarken Brettern gefertigte Pritſche *A* anzubringen. Um das Herabgleiten der Spreu von der letzteren zu verhüten, genügt deren Begrenzung mit einer 4 cm über deren Bodenfläche hervorragenden Leiſte aus hartem Holze.

Man verſchafft den Schweinen, ohne groſsen Aufwand an Streumaterial, trockene Lagerplätze, indem man nach Fig. 112 den Fuſsboden der Koben horizontal mit 5 bis 8 cm ſtarken geſperrten Bohlen oder Latten *a* belegt und unter dieſem Holzbelage eine muldenartige Pflaſterung *b* aus Backſteinen oder eine Betonlage mit Gefälle nach einem gemeinſchaftlichen, die Gülle auf dem kürzeſten Wege aus dem Gebäude führenden Canale anlegt. Die Nachtheile dieſer Fuſsboden-Herſtellung beſtehen darin, daſs die Thiere von unten her beſtändig einem erkältenden Luftzuge ausgeſetzt und die breiten Muldenrinnen nur zu bald Schlupfwinkel der Ratten werden.

Fig. 112.




1/30 n. Gr.

In den Saubuchten empfiehlt es ſich, um der Gefahr des Erdrückens der noch unbehilflichen Ferkel durch die ſchwerfällige und apathiſche Mutterſau zu verhüten, auf einer oder beſſer auf drei Seiten Stangen oder Gitter über dem Fuſsboden dergeſtalt anzubringen, daſs die Ferkel hinter denſelben Schutz finden; es genügt, wenn die Stangen 15 cm von den Wänden entfernt und 20 cm über dem Pflaſter hoch befeſtigt ſind; der durch dieſe Vorrichtungen der Bucht entzogene Flächenraum iſt ſelbſtredend durch eine entſprechende Vergröſserung der Bucht wieder zu erſetzen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

92. Thüren und Fenster.

Die Thüren müſſen ſich ſtets nach aufsen öffnen; ſie ſind am vortheilhafteſten zweiflügelig, 1,2 bis 1,4 m im Lichten breit zu machen; hohe Thürſchwellen ſind bei der Schwerfälligkeit gemäſteter und trächtiger Thiere zu vermeiden; nur 10 cm hohe Abſätze ſind zuläſſig. Zweckmäſsig iſt es ferner, die Thüren auch ihrer Höhe nach zu theilen, ſo daſs zur Abkühlung des Stallraumes nur die oberen Thürflügel geöffnet zu werden brauchen. Der Thürriegel muſs ſchief geſetzt werden, damit die Thür durch das Anſcheuern der Schweine nicht aufgeſtoſsen werden kann (Fig. 115).

Die Ställe für Zuchtthiere, deren Ueberwachung eine gewiſſe Helle erfordert, und Ferkel, welche unter der Einwirkung des Lichtes beſſer gedeihen, verlangen gut beleuchtete Stallabtheilungen, worauf bei Schweineſtall-Anlagen Rückſicht zu nehmen iſt.

In den, ihrer Temperatur wegen, nur mit 2,3 m hohen Umfaſſungswänden zu errichtenden Ställen werden die Sohlbänke der Fenſter gewöhnlich 1,6 m über dem Fuſsboden angelegt. Eiſerne, ſog. Kipp-Fenſterrahmen ſind in Schweineſtällen gleichfalls zu empfehlen; ſehr gute Dienſte leiſtet auch an Stelle der erſteren die Einmauerung von Rohglastafeln.

93. Futtertröge.

Die Fütterungsvorrichtungen beſtehen entweder aus ſtabilen oder transportablen Trögen; die erſteren finden Aufſtellung und Befeſtigung an oder in den Gangwänden der Koben oder Buchten; die letzteren ſtehen auf dem Fuſsboden der Buchten und Futterplätze und dienen hauptſächlich nur zur Verabreichung von Futter an Ferkel.

Die Gröſse der Tröge richtet ſich nach der Gröſse der Schweine; groſse Thiere erhalten 30 bis 35 cm breite und 25 bis 30 cm tiefe Tröge, deren Oberkante über dem Fuſsboden der Maſtſchwein- und Eberbuchten 25 bis 28, für Säue mit Ferkeln nicht über 20 cm hoch liegen dürfen.

Auf ein groſses Schwein ſind 30 bis 40 cm Troglänge zu rechnen; in den Buchten für zwei Maſtſchweine genügt ein 60 bis 80 cm langer Trog; bei Ferkeln rechnet man pro Stück 20 bis 30 cm Troglänge; die Oberkante dieſer meiſt transportablen Futtergeſchirre darf höchſtens 20 cm über dem Fuſsboden liegen.

Schweinetröge werden aus Holz, natürlichen Steinen, Backſteinen, Cementguſs, gebranntem Thon und Eiſen gefertigt.

Hölzerne Tröge werden in der Regel aus Bohlen oder Brettern zuſammengeſetzt und erhalten einen etwas ausgehöhlten Boden (Fig. 113); ſie ſind von nur geringer Dauerhaftigkeit. Sandſteintröge haben die Eigenthümlichkeit, die Flüſſigkeit des Futters aufzuſaugen und dann leicht zu verſäuern, während Granit, Marmor und Eiſen, eben ſo aus Cementguſs, ferner aus Backſteinen in Cement gemauerte und mit letzterem geputzte Tröge allen Anforderungen genügen.

Die Tröge werden entweder mit der Gangwand des Stalles bündig, mit ihrer ganzen Breite in die Kothe hineinragend, aufgeſtellt, oder ſie treten in den Gang mehr oder weniger weit herein; im erſteren Falle wird der Stallgang nicht beengt, er bleibt überſichtlicher, von Winkeln und Ecken

Fig. 113.

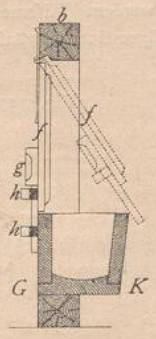
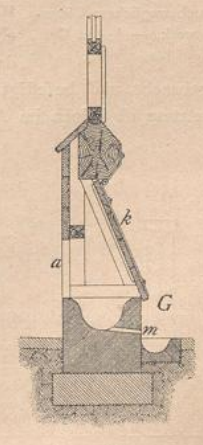
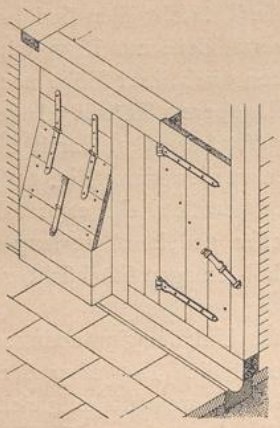



Fig. 114.




Futtertröge. — ca. 1/35 n. Gr.

Fig. 115.



Kobenwand.

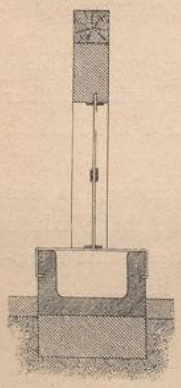
frei und leichter rein zu erhalten, ſo daſs dieſer Aufſtellung der Vorzug zu geben ſein dürfte.

Der hölzerne Trog in Fig. 113 ſteht mit der Gangwand *G* bündig, auf der Schwelle der letzteren im Koben *K*; die Futterklappe *f*, mittels Charnierbändern an dem Wandriegel *b* hängend, wird im geſchloſſenen Zuſtande durch einen aus hartem Holze gefertigten Riegel *g* und die Knaggen *h*, *h* befeſtigt; in die punktirt angedeutete Stellung gebracht und eingeriegelt, hat dieſelbe den Zweck, dem Schweine den Zutritt zum Troge ſo lange zu wehren, bis die Reinigung und die Füllung deſſelben mit Futter ſtattgefunden hat.

Fig. 114 zeigt im Querſchnitt einen aus natürlichem Stein gefertigten Trog und ſeine in den Stallgang *G* hinein vortretende Aufſtellung. Die Klappe *k* öffnet ſich nur nach aufsen, während innerhalb der Bucht ein mit Ausſchnitten, welche den Schweinen nur das Durchſtecken der Köpfe geſtattet, verſehenes Halsbrett *a* befeſtigt iſt. Das zur Reinigung des Troges verwendete Spülwaſſer flieſst durch das Rohr *m* in eine im Gangpflaſter befindliche Sandſteinrinne ab.

Fig. 115 giebt die Anſicht einer Kobenwand mit in den Stallgang vortretendem Troge nebſt Futterklappe und Kobenthür. Die letztere muſs ſtets nach der Gangſeite hin derart aufgehen, daſs ſie den Weg nach der Ausgangsthür des Stalles hin verſperrt; dieſes wird ſicher dadurch erreicht, daſs man die einander gegenüber liegenden Thüren zweier parallelen Buchtenreihen ſo anordnet, daſs ſie, gleichzeitig aufgeſchlagen, den Gang abſchlieſsen.

Fig. 116.



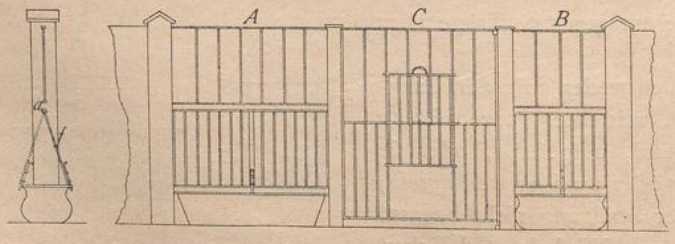
Kobenwand aus unbeweglichem Gitterwerk. — 1/30 n. Gr.

An die Stelle der Futterklappen tritt häufig der Verſchluſs des Raumes über dem Troge durch eine unbewegliche Wand, welche beliebig aus Brettern, Sandſtein- oder Schieferplatten, Eiſen angefertigt wird und vom Trograndе immer ſo weit entfernt bleibt, daſs man das Futter bequem einſchütten und die Reinigung des Futtergeſchirres leicht vornehmen kann.

Zu empfehlen iſt für dieſen Fall ein unbewegliches Gitterwerk aus ſchmiedeeiſernen Flachſchienen, Quadrat- und Rundeiſenſtäben conſtruirt, nach Fig. 116; dasſelbe iſt nicht nur ſolide, ſondern gewährt auch eine genügende Controle der Thiere und die ſchnelle Reinigung der Tröge.

Sehr zweckmäſsig ſind die, wenn auch in einzelnen Fällen ihres guten Wärmeleitungsvermögens wegen beanſtandeten guſseiſernen, am beſten innen emaillirten Futtergeſchirre. Fig. 117 zeigt bei *A* und *B* die Aufſtellung derſelben in Verbindung mit Kobenwänden aus Gittern von Schmiedeeiſen. Ueber dem muldenförmigen Troge von 35 cm Lichtweite und ca. 30 cm Höhe hängt bei *a* in drehbaren Zapfen die ebenfalls aus Eiſenſtäben hergeſtellte Futterklappe *f*; ſie kann bei der Reinigung des Troges und der Verabreichung von Futter in die punktirt angedeutete Stellung gebracht und befeſtigt werden. Eiſerne Tröge dieſer Conſtruction bedürfen keiner Mauerbettung; die letztere iſt jedoch im Allgemeinen erwünſcht, weil ſie die ſchnelle Abkühlung des im Winter bei ſtrengem Froſte verabreichten warmen Futters verhindert.

Fig. 117.




Kobenwand aus beweglichem Gitterwerk. — 1/50 n. Gr.

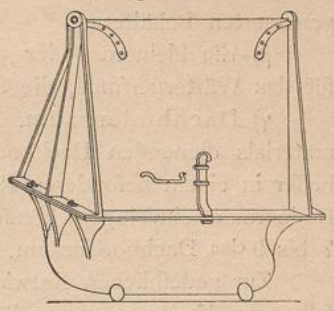
Fig. 117 zeigt bei *C* die Thür einer Kothe, welche ſich durch Hinauffchieben an den Gitterſtäben öffnet, mithin in dieſem Zuſtande den Raum der Stallgaſſe nicht beeinträchtigt.

Der in Fig. 118 ſkizzirte guſseiſerne Schweinetrog hat breite Ränder, welche an beiden Enden von drei conſolen-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

artigen Rippen geſtützt werden. Zwiſchen den dreieckigen, aus gufseiſernen Platten gebildeten, durch Rippen verſtärkten Wangen, welche mit dem Krippenrande durch Schraubenbolzen verbunden ſind, hängt die bewegliche, mittels Schubriegel in ihrer Stellung gehaltene Futterklappe aus Eiſenblech; die letztere kann auch durch eine Gitterklappe erſetzt werden. Eiſerne Schweineſtall-Einrichtungen mit beweglichen Trogverſchlüſſen nach verſchiedenen Syſtemen als Gitterklappen, Gitterſchieber (den Thüren in Fig. 117 ähnlich) und Gitterwalzen ſind Handelsartikel geworden.

Fig. 118.



Gufseiſerner Schweinetrog.

Die Gitterſchieber haben, ſolide ausgeführt, manche Vortheile vor den Gitterklappen, während die complicirten Walzenverſchlüſſe der Tröge bisher nur ſelten Verwendung gefunden haben.

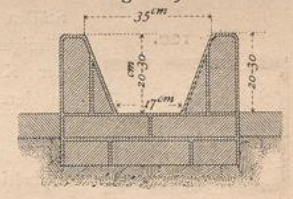
94. Futtertennen.

Werden die Faſelſchweine nicht in den einzelnen Stallabtheilungen gefüttert, ſo erhalten ſie ihr Futter, nach den Altersclaſſen geſchieden, gemeinſchaftlich auf beſonders dazu hergerichteten Futtertennen.

Die Futtertennen werden entweder wagrecht oder muldenförmig mit Backſteinen oder Steinflieſen belegt, wobei erſtere mit Cementeſtrich zu verſehen ſind; auf ihnen wird das Futter, welches den Thieren in feſterer Form verabreicht werden ſoll, ausgebreitet. Dieſe Futtertennen dienen auch zum Füttern der Säue, welche allein oder in Gemeinſchaft mit ihren Ferkeln auf die Tennen gelaſſen werden.

Futter in flüſſiger Form wird den Schweinen in Trögen, welche auf den Futtertennen aufgeſtellt ſind, verabreicht. Hierzu eignen ſich ganz beſonders die aus gewöhnlichen Backſteinen in Cementmörtel gemauerten und mit demſelben abgeputzten Tröge (Fig. 119), deren Querverband durch in Abſtänden von 0,3 bis 0,5 m vermauerte Flacheiſen, welche gleichzeitig den Trog in paſſende Abtheilungen zerlegen, geſichert werden.

Fig. 119.




Gemauerter Futtertrog.
1/20 n. Gr.

Damit den Ferkeln aus mehreren Koben gleichzeitig das Futter gereicht werden kann, ohne daſs ſie von ihren Müttern begleitet werden, bringt man in den Thüren der Saubuchten kleinere Oeffnungen, welche mit leicht verſtellbaren Schiebern verſchloſſen werden können, derart über dem Fuſsboden der erſteren an, daſs ſie den Ferkeln zur Communication mit der Futtertenne dienen, aber bei ihren geringen Abmeſſungen den Säuen den Zutritt zu erſterer nicht geſtatten.

Die Gröſse der Futtertennen kann übereinſtimmend mit der Gröſse des Stalles für Kleinfaſelſchweine gemacht werden; da aber bei dieſer Fütterungsweiſe die ſämmtlichen Stallabtheilungen für dieſelben um die Futtertenne gruppirt werden müſſen, ſo wird dieſe zweckmäſsig eine etwas gröſsere Flächenausdehnung zu erhalten haben. In gröſseren Anlagen werden oft zwei und mehr Futtertennen erforderlich.

Die Futtertenne für Zuchtſäue muſs ebenfalls vor den Saukothen liegen; in der Regel rechnet man für jede Sau mit ihren Ferkeln mindeſtens 3 qm Futtertenne.

95. Nebenräume.

In gröſseren Anlagen zur Zucht und Haltung von Schweinen ſind erforderlich:

α) Eine Futterküche, mit Aufſtellung eingemauerter Keſſel, Dampfäſſer etc. zum Kochen der Wurzeln, Rüben und Knollen, und einem ſich derſelben anſchlieſsenden Raume zum Quetſchen und Mengen der erſteren mit Schrot-

oder Körnerfutter, Molkerei-, Brauerei- oder Brennereirückſtänden etc., in flachen gemauerten Behältern.

β) Ein kleinerer oder gröſserer Raum, als Aufenthalts-, bezw. Schlafraum für das Wärterperſonal, die Stallwache etc.

γ) Dachbodenraum. Die Treppe nach dem zur Aufbewahrung des Streumaterials dienenden Dachbodenraume liegt zweckmäſsig in der Futterküche oder beſſer in einem beſonderen Raume, damit weder Stall- noch Küchendünſte in den Bodenraum eindringen können. Man rechnet für jedes über 1 Jahr alte Schwein 7 bis 9 cbm Dachbodenraum.

96. Höfe. Zur gedeihlichen Entwickelung der Schweine iſt eine zeitweiſe Bewegung derſelben im Freien ganz unerläſslich; man verbindet deſshalb die Koben mit kleinen Höfen, welche, mit ſicheren Umfriedigungen verſehen, den Thieren Gelegenheit zum Genuſs der friſchen Luft, zum Suhlen, Baden, Sichreiben etc. gewähren. Da die Schweine den Boden ſtets aufwühlen, ſo müſſen dieſe Höfe gut gepflaſtert werden.

Als Suhlen dienen ausgemauerte Gruben von verſchiedener Gröſse, ca. 60 cm Tiefe, mit flach verlaufenden Rändern, welche (durch Leitungen etc.) mit Waſſer gefüllt zu erhalten ſind.

## 2) Beiſpiele.

Zur Erläuterung des Geſagten ſei eine Anzahl von ausgeführten Schweineſtällen, deren Einrichtung ſich bewährt hat, im Folgenden beſchrieben.

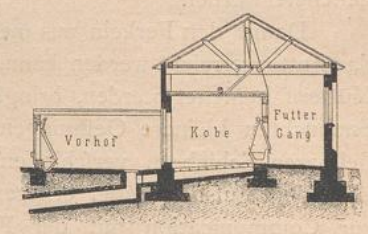
97. Beiſpiel I. Fig. 120 iſt der Grundriſs, Fig. 121 das Querprofil der Schweineſtälle auf der Callenberg-Farm bei Coburg. Dieſelben beſitzen doppelte Fütterungsvorrichtungen, derart, daſs für den Sommer, durch die mit Futtertrögen verſehenen Vorhöfe, offene Ställe gebildet werden. Der Belag des Bodens in beiden Ställen beſteht aus feſtem und feinkörnigem Sandſteine; den Fuſsboden der Koben bilden kieferne Bohlen, in deren Fugen kleine Oeffnungen gebildet ſind, welche den Abfluſs des Urins nach dem darunter gelegenen, aſphaltirten Sandſteinpflaſter vermitteln. Letzteres liegt in ſtarkem Gefälle nach dem allgemeinen Sammelcanal für Gülle; dieſer iſt in Cement gemauert.

Fig. 120.




Schweineſtall auf der Callenberg-Farm bei Coburg. — 1/250 n. Gr.

Fig. 121.




Querſchnitt des Schweineſtalles in Fig. 120. 1/200 n. Gr.

Die Futtertröge ſind von Guſseiſen und die Futterklappen derſelben auch nach dem Inneren der Räume zu beweglich. Das Futter wird in einem Dämpfapparat gekocht und im Winter vom Futtergange aus in dieſem, im Sommer aber in den Trögen der die Vorhöfe bildenden offenen Ställe verabreicht.

Die Schweinekoben werden durch ein in der Decke befindliches, mittels einer über eine Rolle laufenden Schnur zu öffnendes Fenſter erhellt. Die übrigen Fenſter ſind Doppelfenſter, und auch die nach den Vorhöfen oder Sommerſtällen führenden Thüren der Schweinekoben, des beſſeren Warmhaltens wegen, verdoppelt, d. h. mit einer ruhenden Luftſchicht zwiſchen der inneren und äuſseren Thürfläche angefertigt. Die Sparren des mit Theerpappe eingedeckten Daches ſind an ihrer unteren Seite nochmals verſchalt, und der dadurch entſtandene 13 cm weite Zwiſchenraum wird mit trockenem Schilf etc. ausgeſtopft.

98. Beiſpiel II. Fig. 122 iſt der Grundriſs eines aus Fachwerk errichteten Schweineſtalles; am Giebel rechts liegt ein ſehr geräumiger Futterplatz mit der Bodentreppe; am durchgehenden Futtergange befinden ſich vier Buchten *f* für Ferkel, eine Bucht *e* für den Eber, zwei Kothen *z* für Zuchtſäue und drei Koben *m* für Maſtſchweine.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zwifchen zwei Buchten *f* und *z* führt der Gang *g* nach dem Hofe. Die Buchtenthüren find, des befchränkten Raumes wegen, fchräg geftellt worden; das Gebäude erhebt fich auf 60 cm hoher maffiver Plinthe.

Fig. 123 zeigt den faft quadratifchen Grundrifs eines maffiven Stalles mit Querabtheilungen, welche durch einen die Abwartung der Schweine fehr erleichternden Communicationsgang mit einander verbunden find. Jede der 8 an den Giebeln des Gebäudes gelegenen Buchten ift mit einem kleinen Hofe verbunden. 99. Beifpiel III.

Fig. 122.

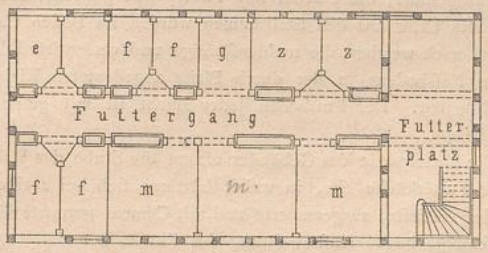
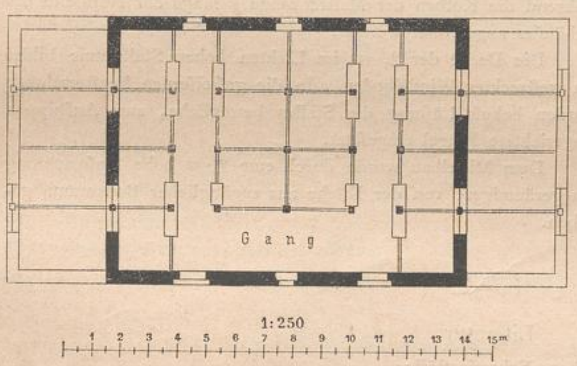
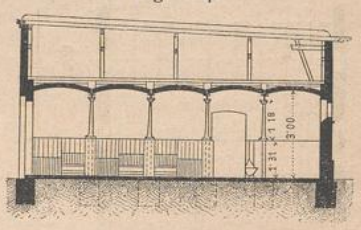



Fig. 123.




Schweineftälle.

Fig. 124.



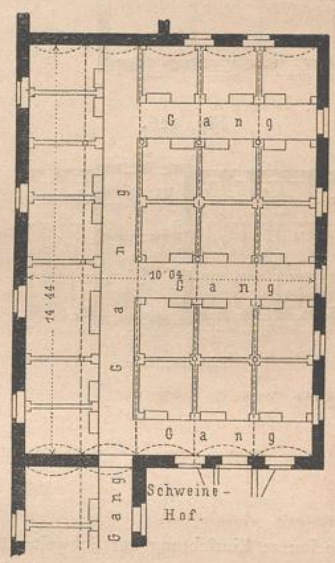




Fig. 124 ift Grundrifs und Querfchnitt eines gröfseren maffiven Schweineftalles, worin am Längsgange und an den drei Quergängen 18 Buchten fich befinden, deren Scheidewände ½ Stein ftark in Cementmörtel aufgeführt und mit letzterem geputzt worden find. Zu den Begrenzungen der Buchten an den Stallgängen dienen Gitterwände von Eifen, welche die mit lothrecht geftellten Klappen ausgeftatteten gufseifernen Futtertröge in fich aufnehmen. 100. Beifpiel IV.

Der gröfsere Stallraum fteht mit einer kleineren heizbaren Abtheilung in Verbindung, in welcher 4 Buchten, nur für Zuchtfäue beftimmt, an dem nach der Futterküche führenden Gange liegen.

Die Decke, fowohl des gröfseren, als auch des kleineren, heizbaren Stallraumes, ift auf gekuppelten Eifenbahnfchienen, welche von gufseifernen Säulen getragen werden, mit hohlen Mauerfteinen überwölbt worden. Ein mit Suhlen verfehener Schweinehof fchliefst fich dem Gebäude an; der Bodenraum des letzteren dient zur Aufbewahrung von Streumaterial; die Lüftung der Stallräume wird durch lothrechte, über dem Holzcementdache vorragende Dunftfchlote und die aufzukippenden oberen Flügel der gufseifernen Fenfterrahmen bewirkt.

Fig. 125 ift der Grundrifs eines Schweineftalles für 40 Stück Zuchtfäue. Darin find die Sau- und Eberkothen mit *b, b*, die Futtertennen mit *f, f*, die Kothen für Maftfchweine mit *g, g*, die Verbindungsgänge mit *c, c* bezeichnet; die mit Abtheilungen *a* dienen zur Einftellung von Fafelfchweinen. Im Futterhaus befinden fich die Kochapparate, die Quetfchmafchinen und die Tröge zum Mengen des Futters, fo wie die Treppe, welche auf den Stroh-, Kaff- und Kornboden führt. 101. Beifpiel V.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 125.

102. Beiſpiel VI.

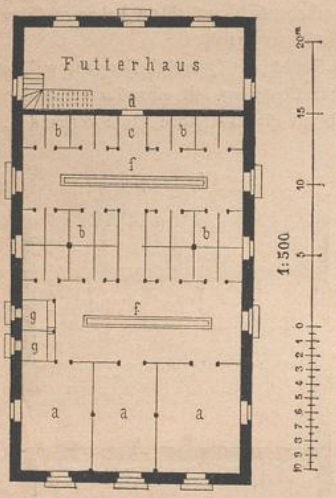
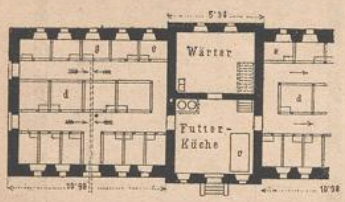



Fig. 126.




Schweineſtälle.

Die Thür *d* vermittelt die Verbindung des Futterraumes mit dem Stallraume; durch die nach den Futtertennen *f* hin ſich öffnenden Thüren der Koben gelangen die Schweine auf die erſteren.

Fig. 126 zeigt die Einrichtung eines Stalles, in welchem die Abgänge einer Molkerei durch Verfütterung an Schweine verwerthet werden.

Die Umfaſſungswände ſind 62 cm ſtark von hohlen Backſteinen ausgeführt, die Dächer mit Theerpappe gedeckt; zur Ableitung des Urins aus den Stallräumen wurden im Boden Canäle angelegt, nach welchen die muldenförmige und cementirte Pflaſterung des Fuſsbodens in der durch Pfeile angedeuteten Richtung ihr Gefälle hat. Der Fuſsboden jeder Bucht iſt mit geſperrten Latten belegt.

Die Mittelpartie des Gebäudes nimmt die Stube des Wärters und die Futterküche ein, in welch letzterer ſich bei *c* eine im Fuſsboden vertiefte, ausgemauerte und mit Cement geputzte Grube zur Miſchung, bezw. Aufbewahrung des Futters befindet. *d* ſind 8 Kothen für Zuchtſäue, *e*, *e* die beiden Abtheilungen für die Eber, *f* zwölf Abtheilungen für Faſelſchweine an der Südſeite, während die Kothen der Maſtſchweine *g* längs der Nordſeite des Gebäudes angeordnet wurden.

Die Decke der 2,35 m im Lichten hohen Stallräume bildet ein geſtreckter Windelboden. In die gufseiſernen Fenſterrahmen wurden behufs Lüftung des Stalles bewegliche, zum Aufkippen eingerichtete Flügel eingeſetzt.

Dem Mittelbau wurde durch eine 2,1 m hohe Aufmauerung ein geräumiger, von der Küche aus zugänglicher Bodenraum gegeben.

---

## Literatur

über »Schweineſtälle«.

### α) Anlage und Einrichtung.

Die innere Einrichtung der Schweineſtälle. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1876, S. 37.

WANDERLEY, G. Die Ableitung der Jauche in Ställen, ſpec. in Schweineſtällen. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1878, S. 40.

### β) Ausführungen und Projecte.

KRÜGER. Schweineſtall zu Kreyſchau. ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1857, S. 303.

*La plus vieille des étables à porcs. Revue gén. de l'arch.* 1866, S. 66.

LIEBOLD. Schweinehaus und Kuhſtall auf der Domaine Allersheim. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1872, S. 104.

HAUSSMANN, G. Die Maſtſtall-Anlage der ungariſchen Borſtenvieh- und Vorſchuſs-Geſellſchaft. Allg. Bauz. 1875, S. 83.

Muſterplan für landwirthſchaftliche Bauten in Niederöſterreich. 8. Blatt: Kleinere und gröſsere Schweineſtallungen. Von A. WITTMANN. Wien 1883.

Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.

Heft 33, Bl. 4: Schwarzvieh- und Federviehſtall; von WOLFF.

WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*

*4e année, f. 61, 62: Exploitation agricole des Mr. Sarc à Fortvache. Porcherie;* von ROY.

---

## 6. Kapitel.

# Federviehſtälle und Geflügelzüchtereien.

Von Friedrich Engel.

Zum nützlichen Federvieh in der Landwirthſchaft rechnet man Gänſe, Enten, Puten, Hühner und Tauben. 103. Allgemeine Bedingungen.

Die Federviehſtälle, welche in kleinen Wirthſchaften auch in Remiſen und Ställen für Groſsvieh und Schweine in geſonderten Räumen angelegt werden, müſſen in trockener Lage mit ihrer Hauptfront nach Süden oder Südweſten gerichtet, von warm haltenden Wänden und Decken umſchloſſen, errichtet werden, da das Geflügel unter der Einwirkung der Kälte ſehr leidet. Beſonders der Wärme bedürftig ſind brütende und ſtark legende Thiere, weniger Maſtthiere.

Da Gänſe, Enten und Puten zu ebener Erde, das übrige Geflügel über der letzteren im Gebäude untergebracht werden, ſo richtet ſich die Gröſse der ausſchlieſslich zur Unterbringung von Federvieh beſtimmten Gebäude meiſt nach dem Raumbedarf der erſteren.

Die Tauben erhalten ihre Ställe gewöhnlich im Dachraume der Gebäude; je höher die Taubenwohnungen angebracht werden können, um ſo beſſer iſt es.

Die lichte Höhe aller Räume für Federvieh iſt ſo zu beſtimmen, daſs ein erwachſener Menſch in ihnen aufrecht gehen kann; eine Höhe von 2 m iſt daher in allen Fällen ausreichend. Doch findet man auch weſentlich geringere Höhen (ſelbſt nur 1,5 m), die von manchen Züchtern für beſſer gehalten werden.

Mit Ausnahme der Räume für brütende Thiere iſt eine gute Beleuchtung der Ställe erforderlich.

Beſondere Sorgfalt iſt darauf zu verwenden, daſs nicht Ratten, Mäuſe, Wieſel, Marder, weder von aufsen noch aus dem Erdboden, in die Ställe eindringen können.

### a) Gänſe- und Entenſtälle.

An Stallgrundfläche rechnet man für eine Gans 0,25 qm und für eine Ente 0,15 qm. 104. Gröſse und Conſtruction.

Der helle, freundliche, reinliche und gut zu ventilirende Raum liegt für dieſe Schwimmvögel ſtets zu ebener Erde des Stalles; zweckmäſsig iſt es, einen dunkleren Raum als Lege- und Brütraum mit erſterem zu verbinden.

Der Fuſsboden wird am beſten flachſeitig mit Mauerſteinen gepflaſtert und mit Cementmörtel belegt; um Anſiedelungen von Ratten unter dem Pflaſter zu verhüten, iſt dieſes auf eine mindeſtens 10 cm ſtarke und dichte Schicht von Glasſcherben zu verlegen. Auf dem Pflaſter wird trockene Erde oder Sand und darüber eine Lage Stroh ausgebreitet; letztere iſt oft zu erneuern. Da die bei der Herſtellung der Wände und Decken zu beobachtenden Rückſichten dieſelben ſind, wie bei den Hühnerſtällen, ſo wird auf die Beſprechung der letzteren verwieſen.

### b) Puten- und Hühnerſtälle.

An Stallgrundfläche bedarf eine Pute (Truthuhn) 0,30 qm und ein Huhn 0,12 qm; indeſſen erfordert die Unterbringung derſelben in geringer Anzahl, des freien Ganges wegen, verhältniſsmäſsig mehr Raum, als eine gröſsere Anzahl. 105. Ställe.

Putenſtälle ſind zu ebener Erde, Hühnerſtälle über derſelben anzulegen. Beide

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hühnerarten verlangen ruhig gelegene, trockene, helle und zugfreie Ställe, welche im Winter warm, im Sommer kühl fein ſollen. Aus dieſem Grunde iſt es ſehr zweckmäſsig, zwei Hühnerſtälle einzurichten, von denen der eine im Winter, der andere im Sommer benutzt wird. Erſterer befindet ſich, da Ofenheizungen für Hühnerſtälle nicht ſehr zu empfehlen ſind, zweckmäſsig in Form eines unter der Decke des Kuh- oder Schweineſtalles angebrachten Lattenverſchlages in dieſen, um die von den groſsen Thieren ausſtrömende Körperwärme für die Hühner nutzbar zu machen.

Thüren und Fenſter liegen möglichſt nach Süden; den 18 bis 20 cm breiten und 24 bis 30 cm hohen Aus- und Eingangsthürchen der Hühner, welche am beſten mittels Schieber aus ſtarkem Zink- oder Eiſenblech möglichſt dicht verſchlieſsbar gemacht werden, reihen ſich die Stiegen an, deren Sproſſenweite 15 bis 20 cm zu betragen hat.

Die Wände der Ställe müſſen glatt geputzt und recht oft geweiſst werden; Ritzen und Fugen im Holzwerk, als Niſtſtätten für Läuſe etc., ſind ſorgfältig zu dichten.

Als Fuſsbodenbefeſtigung haben ſich glatte, leicht abzuwaſchende Cementeſtriche am beſten bewährt; dieſelben werden zweckmäſsig ca. 3 cm hoch mit Sand oder trockener Erde beſtreut.

Die Decken ſind am beſten aus halbem Windelboden mit zwiſchen den Balken eingeſchobenen, geſpundeten, 3,5 cm ſtarken Brettern herzuſtellen und die Unterflächen der erſteren zu ſchalen, rohren und putzen.

Zur Lüftung der Ställe dienen während des Sommers die ſüdlich gelegenen und, zur Abhaltung von Raubthieren, innen mit dichtem Drahtgeflecht verſehenen Fenſteröffnungen; im Winter werden die letzteren mittels verglaster Rahmen geſchloſſen, und zur Lüftung der Ställe dienen dann eine entſprechende Anzahl 5 cm weiter, mit Draht vergitterter Oeffnungen, dicht unter der Decke der einander gegenüber liegenden Wände.

Die Sitzſtangen in Puten- und Hühnerſtällen ſind nicht ſtufenförmig über einander anſteigend, ſondern horizontal in gleicher Höhe 0,4 bis 0,5 m über dem Fuſsboden anzubringen; runde Stangen ſind zu verwerfen und an Stelle derſelben 5 bis 7 cm breite, oben etwas abgerundete Latten zu verwenden.

106. Bruträume. Der halb dunkle, zugfreie und gut ventilirte Brutraum muſs möglichſt ruhig liegen. Als Neſter dienen Kaſten von 40 cm Breite und 70 bis 80 cm Höhe; die Vorderſeite derſelben hat unten nur ein 15 cm hohes Brett; der übrige Theil derſelben bleibt für den Zugang offen; Decke und Seitenwände der Neſtkaſten erhalten, behufs Ventilation, in hinlänglicher Anzahl anzubringende Bohrlöcher.

Bei mangelndem Stallraume können die Neſter dergeſtalt etagenförmig in Reihen über einander an den Wänden angebracht werden, daſs die Hühner bequem in dieſelben gelangen können.

107. Hühnerhöfe. Die Hühner bedürfen zu ihrem Gedeihen dringend der Bewegung im Freien, welche ihnen auf den geräumigen Wirthſchaftshöfen auch zu Theil wird. Wo aber verſchiedene Hühner-Racen gezüchtet werden, iſt es nothwendig, die einzelnen Arten von einander getrennt zu halten, und man verbindet in ſolchen Fällen die Hühnerſtälle mit beſonderen umzäunten Hühnerhöfen. Dieſelben müſſen möglichſt trocken liegen und mit grobem Kies beſchüttet oder beſſer mit Gras angeſäet werden; Anpflanzungen von Gebüſch oder Bäumen auf den Höfen in der Nähe des

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Stalles gewähren den Hühnern nicht nur ſchattige Orte, ſondern auch ſichere Zufluchtsſtätten gegen die Nachſtellungen der Raubvögel.

Nach *Wright* bedürfen je 5 Hühner 50 qm Hoffläche, welche bei gröſseren Racen entſprechend auszudehnen iſt. Die Höhe der Umzäunungen des Hofes kann bei ſchwer fliegenden Racen (Cochinchina und Brahma) 1,5 m und muſs bei den übrigen Hühner-Racen 2,5 bis 3,0 m betragen.

Am zweckmäſsigſten ſind 2,5 m hohe Zäune mit darüber geſpannten, weit maſchigen Netzen aus verzinktem Draht.

Die Umzäunung wird durch Stakete in 7 cm Entfernung gebildet, deren unterer Theil auf mindeſtens 60 cm Höhe noch mit Zwiſchenſtäben verſehen werden muſs, um das Entlaufen der Küchlein und das Eindringen von Raubthieren zu verhindern.

Hofeinfriedigungen aus mit verzinktem Drahtgewebe beſpannten T-Eiſenſtäben ſind ſowohl durch ihre Dauerhaftigkeit, als auch dadurch beſonders vortheilhaft, daſs ſie den ungehinderten Zutritt von Luft und Sonne geſtatten. Das Drahtgewebe darf im unteren, 60 cm hohen Theile nur 2 cm weite Maſchen haben; für den oberen Theil genügt ein 7 bis 10 cm weites Geflecht.

108. Beiſpiel I.

Fig. 129 iſt der Grundriſs eines von *Oefele* entworfenen Stalles für 200 Hühner. Als Bauſtelle dient die Ecke eines von einer Mauer umgebenen Hofes; die Hauptfront des Gebäudes mit den Eingängen iſt nach Süden gerichtet. Der ganze Stall iſt 7,8 m lang und 3,1 m breit, hat alſo 24,2 qm Grundfläche; er iſt der Länge nach in drei Theile getheilt, ſo daſs der mittlere, als Gang dienende Theil nur 1,5 m Breite erhält. Jeder der beiden Stallräume iſt durch eine Längswand in 2 Abtheilungen getrennt, und jede der 4 Abtheilungen iſt für die Hühner direct von aufsen zugänglich. Die inneren Scheidewände beſtehen am einfachſten und billigſten aus Latten, während die beiden äuſseren Wände aus ausgemauertem Fachwerk hergeſtellt ſind.

Fig. 127.

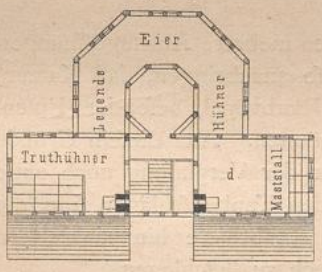
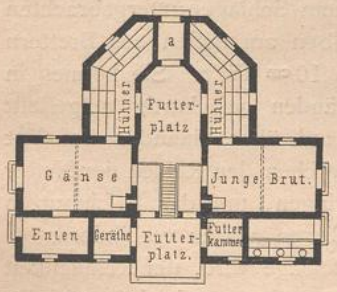
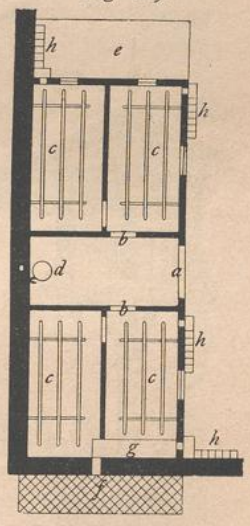



Fig. 128.




Hühnerhaus. — 1/300 n. Gr.

Fig. 129.




Hühnerſtall. — 1/150 n. Gr.

*a* iſt die Eingangsthür, *b* ſind Thüren nach den einzelnen Stallabtheilungen, *c* ſind die Sitzſtangen, *d* iſt ein Ofen zum Erwärmen des Stalles bei ſtrenger Kälte, *e* und *f* ſind vergitterte Räume für Küchlein; *g* iſt ein Gang für die Hühner, und *h* ſind 4 Hühnerſtiegen.

109. Beiſpiel II.

Fig. 127 u. 128 ſind die Grundriſſe eines von *Pavelt* ausgeführten Hühnerhauſes. Das Treppenhaus, als Thurm ausgebildet, dient zur Aufnahme des Taubenſchlages. Der übrige nur eingeſchoſſige Gebäudetheil enthält die Ställe für Puten und Hühner, eine Futterkammer und an dieſe anſchlieſsend einen Heizraum; zu beiden Seiten des letzteren liegen die Bruträume und neben dieſen und mit ihnen in Verbindung ſtehend je ein Raum zum Eierlegen. Ein an der Vorderfront befindlicher, 1,9 m hoher, aus Drahtgeflecht zwiſchen gufseiſernen Pfoſten hergeſtellter Zaun und zwei Laubengänge bilden die Umſchlieſsung des Hofes.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

### c) Taubenfchläge.

110. Gewöhnliche Taubenfchläge.

Diefelben werden im Dachraume der Wohngebäude oder der Federviehftälle angelegt; fie beftehen gewöhnlich aus Bretterverfchlägen an der Oft- oder Südfeite der Gebäude; fehr zweckmäfsig ift es, diefelben um einen im Winter ftets benutzten Schornftein anzulegen.

Der Taubenfchlag mufs hell und geräumig fein; man rechnet pro Taube 0,1 bis 0,2 cbm Stallraum; 30 Paar Tauben bedürfen ungefähr einen Raum von 1,5 cbm.

Nach Anderen foll die Grundfläche des Taubenfchlages fo grofs fein, dafs fie das Vierfache desjenigen Raumes beträgt, welchen alle Tauben beim Füttern einnehmen; neben dem, der Reinlichkeit wegen, befonders abgegrenzten Futterplatze müffen noch einige Paarungskäfige vorhanden fein.

Die an der Oft- oder Südfeite des Schlages, 1 m über dem Fufsboden deffelben, gelegenen Ausflugöffnungen find mit durch Schnüre von unten zu hebenden Fallthüren und mit 2 bis 4 Stück 1,5 m langen Sitzftangen zu verfehen. Das Anbringen fog. Flug- oder Trittbretter ift unzweckmäfsig, weil fie die Anfammlung einer gröfseren Anzahl von Tauben veranlaffen und beim »Stofsen« eines Raubvogels nach ihnen die Möglichkeit einer rafchen Flucht der Tauben verhindern können. Zuweilen bilden auch 1,00 bis 1,25 m lange und 25 cm im Durchmeffer weite Rohre aus ftarkem Blech die Ausflugöffnungen.

Fig. 130.



Frei ftehender Taubenfchlag [31]). 1/75 n. Gr.

Gröfsere Taubenfchläge müffen mehrere Ausflugöffnungen erhalten; die letzteren find ftets fo anzubringen, dafs Katzen, Marder, Wiefel, Ratten etc. oder Raubvögel, befonders Eulen, in den Schlag nicht eindringen können. Aus diefem Grunde erhalten die Fenfterrahmen aufser der Verglafung noch enge Drahtgitter, und bei frei ftehenden Taubenfchlägen find die Ecken und Abfätze, an denen Raubthiere hinauf klettern könnten, mit Weifs- oder Zinkblech zu befchlagen.

Die Anzahl der Neffer mufs mindeftens doppelt fo grofs fein, als die Anzahl der in einem Schlage untergebrachten Taubenpaare; man fertigt diefelben am beften aus Brettern in 33 bis 36 cm Breite und 8 bis 10 cm Tiefe. Sie können in Taubenfchlägen mit geraden Wänden gefachartig aufgeftellt oder an einer fchrägen Dachwand über einander befeftigt werden; im erfteren Falle find zwifchen den Reihen der Neffer horizontale Schutzbretter anzubringen, um das Befchmutzen der unteren Neftreihe von der oberen aus zu verhindern.

Der Fufsboden der Taubenfchläge wird, der Reinlichkeit wegen, am beften aus einem dichten Cementeftrich hergeftellt; es ift ferner ein öfteres Anftreichen der Wände und Holztheile mit Kalkmilch, als Helligkeit und Reinlichkeit des Schlages fördernd und das Einniften von Ungeziefer verhindernd, fehr zu empfehlen.

111. Frei ftehende Taubenfchläge.

Frei ftehende, auf einem 3 bis 4 m über der Erde hohen Pfoften zur Zierde des Hofes errichtete Taubenfchläge (Fig. 130) find für die Taubenzucht von keinem

31) Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1872, Pl. 18.

Werthe; ſie ſind gewöhnlich zu eng, um ein gedeihliches Fortkommen der in ihnen gehaltenen Thiere zu geſtatten.

Weiters ſind die ſog. Taubenthürme zu erwähnen.

112. Taubenthürme.

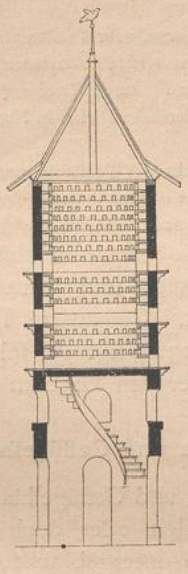
Im Mittelalter war die Errichtung von Taubenſchlägen ein Privilegium der Lehnsherren. Um aus der Taubenzucht einen möglichſt groſsen Nutzen zu ziehen, wurde der Conſtruction und Einrichtung der Taubenhäuſer eine groſse Aufmerkſamkeit zugewendet; in den Schloſshöfen der Lehnsherren, in den Höfen der Abteien etc. wurden ein, meiſtens mehrere Taubenthürme mit groſser Sorgfalt und für eine groſse Zahl von Tauben beſtimmt erbaut.

Fig. 131.



Taubenthurm zu Nesle[32]).

Fig. 132.

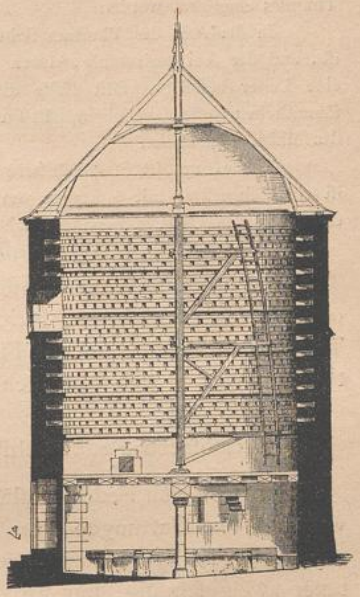


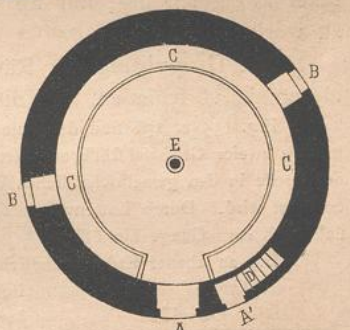
Neuerer franzöſiſcher Taubenthurm[33]).
1/200 n. Gr.

Fig. 133.



Fig. 134.






Taubenthurm zu Creteil[32]).
1/200 n. Gr.

Die mittelalterlichen Taubenhäuſer wurden in Geſtalt von meiſt runden, ſeltener viereckigen Steinthürmen errichtet, deren Umfaſſungsmauern ſo dick waren, daſs in denſelben die Taubenneſter ausgeſpart werden konnten. Um den eigentlichen Taubenraum für Raubthiere etc. unzugänglich zu machen, iſt der Fuſsboden deſſelben meiſt erſt in einiger Höhe über dem umgebenden Terrain angeordnet; das hierdurch gebildete Erdgeſchoſs diente als Stallung für andere Thiere, wohl auch zu anderen Zwecken.

Im Inneren des Taubenraumes war ein bewegliches Gerüſt angebracht, von dem aus alle Taubenneſter leicht zugänglich waren. Die Ausflugöffnungen wurden meiſt in Lucarnen, die dem ſpitzen Thurmdach vorgeſetzt wurden, angeordnet.

---

32) Nach: Viollet-le-Duc. *Dictionnaire raiſonné de l'architecture etc.* Bd. 3. Paris 1859. S. 483—485, 488.

33) Nach: *Encyclopédie d'arch.* 1882, S. 69.

Der umſtehende, in Fig. 134 veranſchaulichte Taubenthurm aus dem Dorfe Creteil bei Paris, welcher in den letzten Jahren des XIV. Jahrhundertes errichtet worden iſt, iſt durch einen Verticalſchnitt und durch den Grundriſs des Erdgeſchoſſes dargeſtellt.

Letzteres ſcheint zur Unterbringung von Schafen gedient zu haben. *A* iſt der Eingang zum Schafſtall, *A'* jener zum Taubenraum; zu dieſem führt eine Treppe *D*. *B*, *B* ſind die Fenſter, *C* iſt die Krippe und *E* iſt eine Steinſäule, welche die Stalldecke mit zu tragen hat. Der darüber befindliche Taubenraum, der 6,8 m lichten Durchmeſſer hat, enthält in 25 über einander gelegenen Reihen je 60, zuſammen 1500 Taubennefter; dieſe ſind (nach Fig. 133) in den 1 m ſtarken Umfaſſungsmauern des Thurmes eingebaut worden.

In der Axe des Thurmes ſteht ein verticaler Pfoſten, welcher oben und unten in Zapfen drehbar iſt, und der drei horizontale, durch Bügen verſtrebte Arme trägt; an den freien Enden der letzteren iſt eine Leiter befeſtigt. Mit Hilfe dieſer und durch Drehung des Pfoſtens kann das Wärterperſonal zu ſämmtlichen Neſtern gelangen. In Fufsbodenhöhe (bei *r* in Fig. 134) iſt eine Oeffnung zum Hinausſchaffen des Miſtes angebracht.

In Fig. 131 iſt[32]) die äufsere Anſicht des Taubenthurmes zu Nesle wiedergegeben. Im Erdgeſchofs iſt ein Hühnerſtall mit 6 Etagen von Hühnerneſtern untergebracht; der darüber befindliche Taubenraum enthält in den Umfaſſungsmauern nahezu 2000 Taubennefter[34]).

Auch gegenwärtig werden, obgleich in kleineren Dimenſionen, in Frankreich Taubenthürme mit kreisrunder, vier- und achteckiger Grundriſsgeſtalt, gemauert oder in Holz conſtruirt, errichtet. Gemauerte Thürme ſind vorzuziehen, weil die Tauben die Wärme lieben; Fig. 132 zeigt ein ſolches Bauwerk. Hölzerne Taubenthürme erheben ſich bisweilen über den Dächern anderer Gebäude.

### d) Gröfsere Federviehſtälle und Geflügelhäuſer; Geflügelzüchtereien.

113. Gröfsere Federviehſtälle.

In gröfseren Federviehſtällen und Geflügelhäuſern ſind ſämmtliche unter a bis c vorgeführten Gattungen von Ställen oder doch die meiſten derſelben, bisweilen auch noch andere Räumlichkeiten untergebracht. Die Bauten ſind meiſt ein-, ſeltener zweigeſchoſſig; nur für die Taubenſchläge pflegt ein erhöhter Aufbau errichtet zu werden.

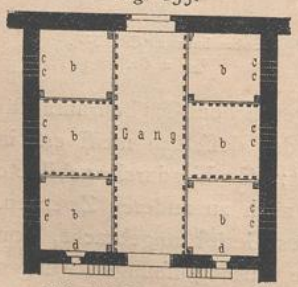
Die Gruppirung der Räume, ſo wie die Geſammtanordnung des Hauſes ſind ungemein verſchieden, wie die nachfolgenden Beiſpiele zeigen.

114. Beiſpiel I.

Fig. 135 u. 136 ſind der Grundriſs und das Profil eines Federviehſtalles, der zwiſchen den Giebelmauern zweier Groſsviehſtälle errichtet iſt und während des Winters von denſelben aus, mittels der unter der Decke in den gemeinſchaftlichen Wänden angebrachten Oeffnungen *c*, durch einſtrömende warme Luft, erwärmt wird. Durch Lattenwände ſind in zwei Geſchoſſen je 6 Abtheilungen *b* gebildet, deren Thüren ſich nach dem Gange hin öffnen.

Die zu ebener Erde befindlichen Abtheilungen dienen zur Unterbringung der Gänſe, Enten und Puten; in die über den erſteren gelegenen Stallabtheilungen werden die Hühner gebracht, welche durch die mit Stiegen verbundenen Oeffnungen *d* ihren Aus- und Eingang haben.

Fig. 135.




Federviehſtall. — 1/150 n. Gr.

Die oberen Abtheilungen communiciren durch 30 × 45 cm groſse, in den Scheidewänden angebrachte Thürchen, um diejenigen Hühner, von denen während des Tages Eier zu erwarten ſind, von dem übrigen Geflügel leicht abſondern und zeitweiſe eingeſperrt halten zu können.

Fig. 136.



Querſchnitt des Federviehſtalles in Fig. 135. — 1/150 n. Gr.

[34]) Einen zum herrſchaftlichen Wohnſitz *Ango* in Varengeville-ſur-mer gehörigen, in ſeiner Geſtaltung etwas abweichenden Taubenthurm bringt: *Encyclopédie d'arch.* 1881, Pl. 753 u. 755.

Die Fufsböden der Ställe in beiden Geſchoſſen ſind flachſeitig mit Backſteinen gepflaſtert und mit Cementeſtrich belegt.

Als Decke des Stalles dient ein geſtreckter Windelboden; das Dach des erſteren iſt mit Holzcement, auf welchem eine 5cm ſtarke Kiesſchicht lagert, eingedeckt.

Fig. 137 bis 139 geben Grundriſſe und Anſicht eines frei ſtehend im Wirthſchaftshofe errichteten, maſſiven Federviehſtall-Gebäudes. 115. Beiſpiel II.

Im Erdgeſchoſſe (Fig. 139) befindet ſich, aufser den Abtheilungen für Gänſe, Enten und Puten, die Brütſtube, deren Ofen vom Vorgelege *h* aus geheizt wird. Die ſchmale Seite des erſteren fällt in die Scheidewand zwiſchen Putenſtall und Brütſtube und erfüllt dadurch den Putenſtall mit einer namentlich jungen Thieren wohlthätigen Wärme.

Die Abtheilungen im oberen Geſchoſs des Stalles (Fig. 138) dienen zur Aufnahme von Hühnern, während der achteckige, aus ausgemauertem Fachwerk hergeſtellte thurmartige Aufſatz als Taubenſchlag dient.

Durch die Gruppirung ſämmtlicher oberen Räume um den Schornſtein können auch dieſe, bei ſtrenger Winterkälte, mäfsig angewärmt werden.

Die Dächer des Stalles ſind mit Theerpappe eingedeckt; die Sparren wurden auch an ihrer unteren Fläche verſchalt und der zwiſchen oberer und unterer Schalung gebildete Raum mit Stroh, Flachsſchaben, Moos etc., des beſſeren Warmhaltens wegen, ausgeſtopft.

Fig. 141 iſt der Grundriſs, Fig. 140 die Vorderanſicht und Fig. 142 der Querſchnitt eines Federviehſtalles, worin Räume für Hühner und Puten, für Gänſe und Enten, für junge Brut, ſo wie zwei Räume für Geflügel verſchiedener Art untergebracht ſind. An den Gänſe- und Entenſtall ſchlieſst 116. Beiſpiel III.

Fig. 137.



Fig. 138.




Fig. 139.

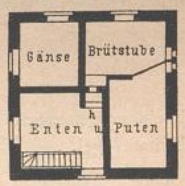



Fig. 140.

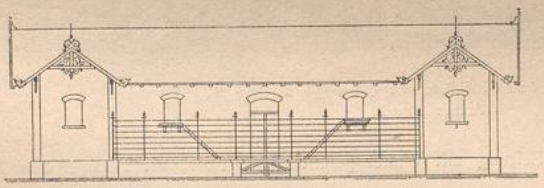
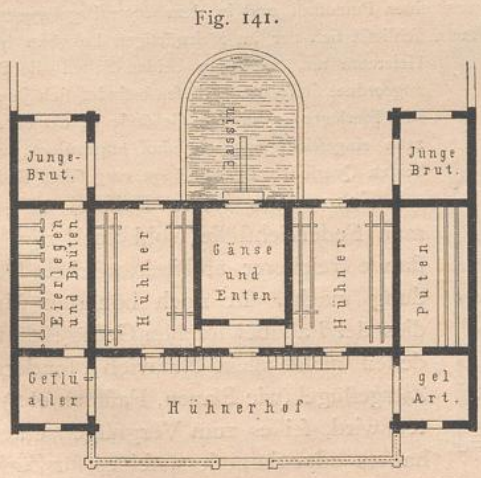


Fig. 141.



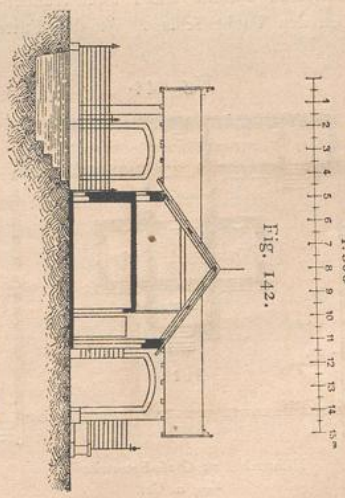
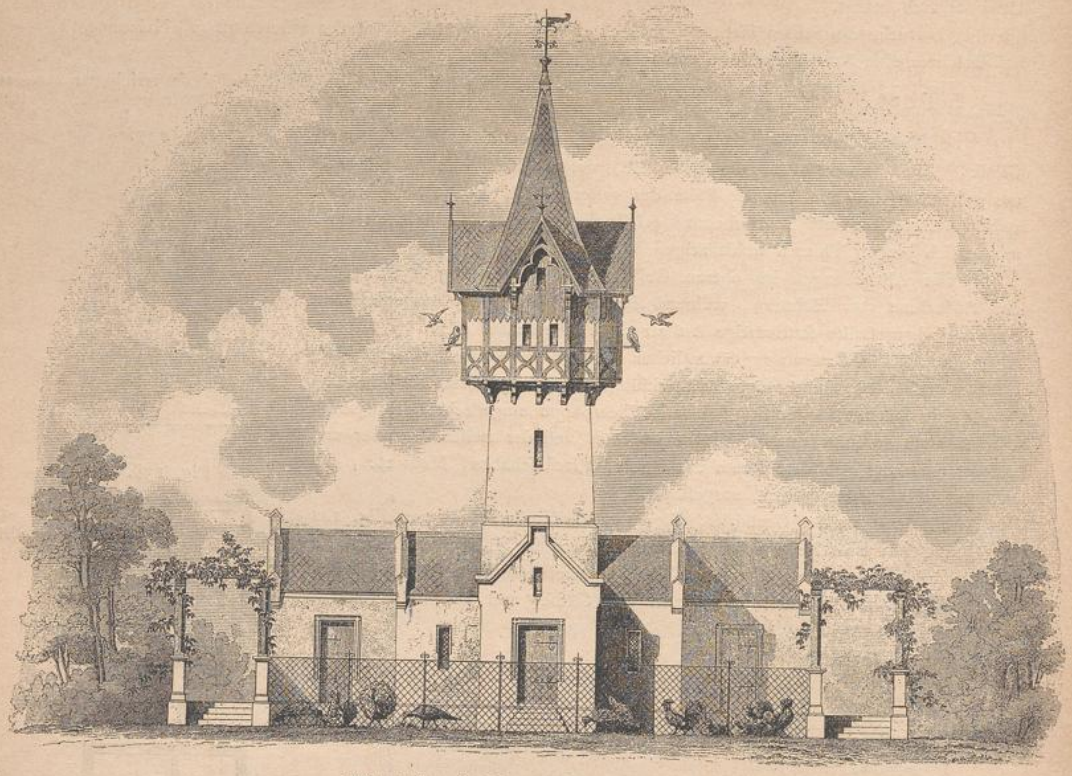




Fig. 142.

Federviehſtälle.

Fig. 143.

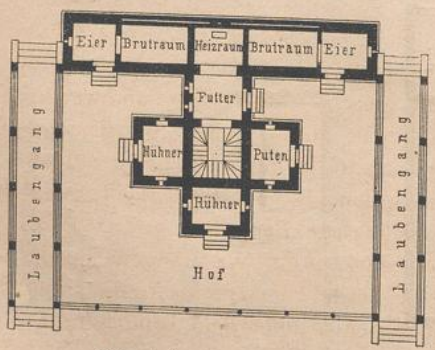


Hühnerhof zu Grofs-Peterwitz[35]. — 1/200 n. Gr.
Arch.: *Pavelt.*

fich ein ausgemauertes und durch eine Leitung mit Waffer gefülltes Baffin an, als Tummelplatz für die Schwimmvögel.

117. Beifpiel IV. Ein von *Pavelt* zu Grofs-Peterwitz ausgeführtes Hühnerhaus ift[35]) in Fig. 143 u. 144 dargeftellt. Der Mittelbau enthält unten zwei Hühner- und einen Putenftall und in dem central gelegenen Aufbau deffelben den Taubenfchlag. An den Futterraum fchliefst fich der im rückwärtigen Langbau befindliche Heizraum an, zu deffen beiden Seiten die Bruträume angeordnet find; neben diefen befindet fich je ein Raum zum Eierlegen. Vor dem Gebäude ift ein durch Drahtzaun eingefriedigter Hühnerhof angeordnet, an deffen beiden Querfeiten Laubengänge vorgefehen find.

Fig. 144.




Hühnerhof zu Grofs-Peterwitz[35]).
1/300 n. Gr.

118. Geflügelhäufer. Schon das letzte Beifpiel zeigt, dafs man Federviehftälle wohl auch zum Gegenftande reicherer architektonifcher Durchbildung macht. In noch höherem Mafse ift dies der Fall bei folchen Geflügelhäufern, in denen nicht allein Nutzvieh, fondern auch Ziergeflügel (wie Pfauen, Fafanen etc.) gehalten wird, fei es zum Vergnügen eines Liebhabers oder Sammlers, fei es für Züchtungszwecke. Die zierlichfte Geftaltung erhalten

[35]) Nach: Facf.-Repr. nach: Architektonifches Skizzenbuch, Heft 130, Bl. 5.

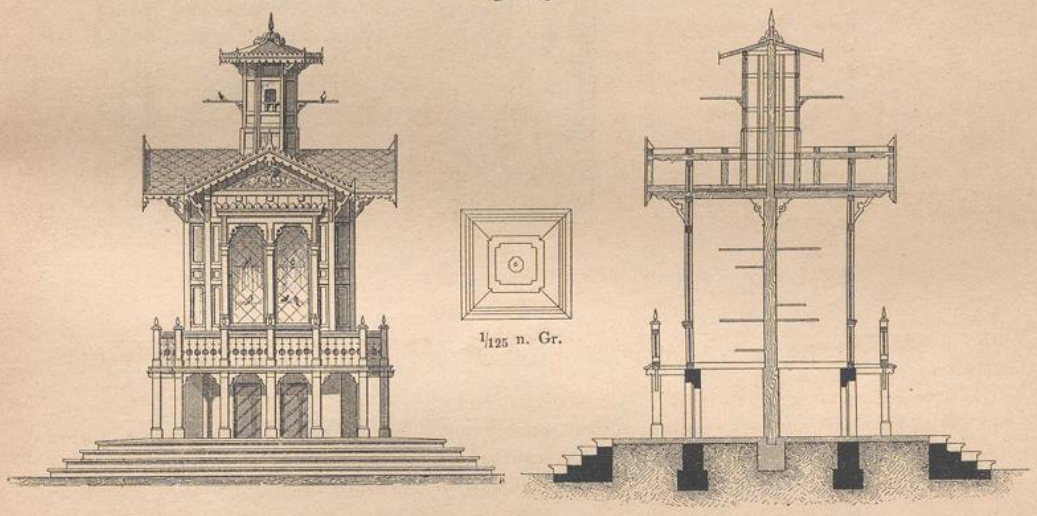
endlich die wohl auch als Volièren, Aviarien etc. bezeichneten Geflügelhäuſer, welche ausſchlieſslich zur Zierde einer Garten- oder Park-Anlage etc. beſtimmt ſind.

Solche Geflügelhäuſer ſind meiſt leichte, allſeitig durch Drahtgeflecht geſchloſſene, in Form von frei ſtehenden Pavillons oder Kiosken[36]) errichtete Gebäude. Da in unſeren Klimaten die Vögel nur zur wärmeren Jahreszeit in dieſen Bauwerken ſich aufhalten können, iſt für die kältere Jahreszeit ein geſchloſſener Geflügelſtall, ſei es in einem Untergeſchoſs der Volière oder in einem beſonderen Bau, vorzuſehen.

In Fig. 145 u. 146 ſind zwei Beiſpiele von Geflügelhäuſern der in Rede ſtehenden Gattung, mit denen auch die Vogelhäuſer der zoologiſchen Gärten[37]) verwandt ſind, aufgenommen.

Der in Fig. 146 wiedergegebene Entwurf *Diet*'s zeigt eine ſehr glückliche Combination von Stein-Architektur, Façoneiſen und Drahtgeſpinnſt. Dem Programme entſprechend ſollte dieſe Volière eine der Hauptzierden des Wintergartens bilden und Vögel aller 5 Erdtheile aufnehmen; dementſprechend ſollten 5 Abtheilungen vorhanden ſein, worin auch noch Fiſch-Baſſins unterzubringen waren.

Fig. 145.



1/250 n. Gr. 1/125 n. Gr.

Aviarium[38]). Arch.: *Gabriel.*

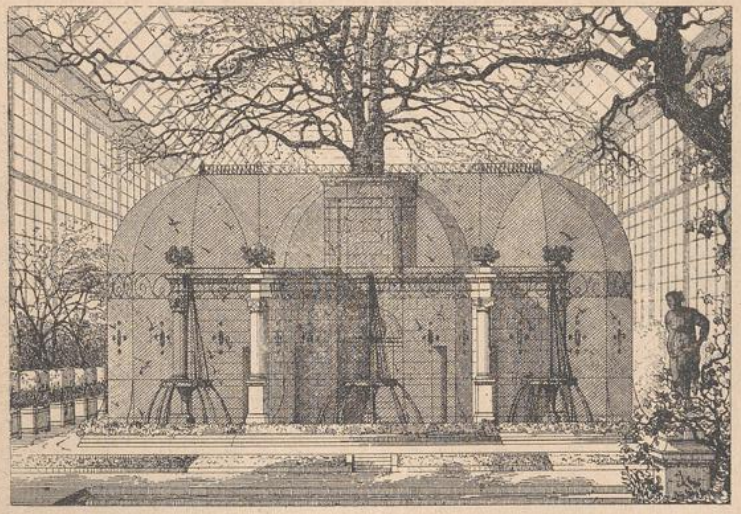
119. Geflügelzüchtereien.

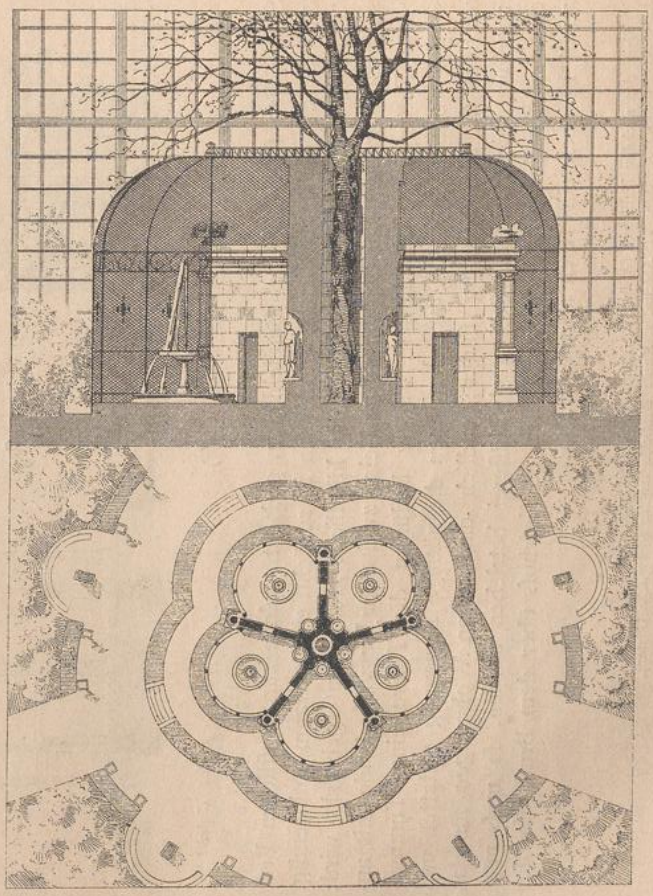
Schlieſslich ſei noch jener Baulichkeiten gedacht, welche zur künſtlichen Brut und Aufzucht des Geflügels dienen. In dieſen iſt zunächſt ein Brutraum nothwendig, worin die Brütapparate aufgeſtellt und die künſtliche Mutter untergebracht wird; weiters iſt eine Stallung für Leghühner und eine zweite für Jungvieh, beide mit anſtoſsendem Futtergang, erforderlich; weiters bedürfen die Thiere eines Tummelplatzes (pro 1000 Eier ca. 1/4 ha), der ihnen die nöthige Bewegung geſtattet und auf welchem ſie ihre Nahrung finden; endlich darf es an Wohnungen für das Wärterperſonal nicht fehlen. Soll auch Mäſterei betrieben werden, ſo muſs man noch einen Maſtboden anordnen, am beſten im Geſchoſs über dem Bruthauſe; für Entenzucht iſt noch ein Teich anzulegen.

36) Siehe den nächſten Halbband (Abth. IV, Abſchn. 7, Schluſskapitel).
37) Siehe: Halbbd. 6 (Abth. VI, Abſchn. 2, Kap.: Baulichkeiten für zoologiſche Gärten).
38) Nach: Architektoniſches Skizzenbuch, Heft 50, Bl. 6.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 146.





Volière in einem Wintergarten.

Entwurf von *Dèrt.*

ca. $^1/_{200}$ n. Gr.

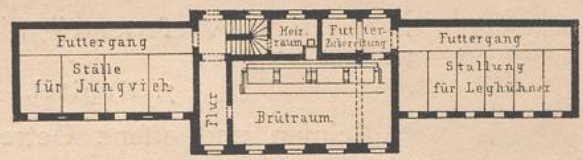
Nach: BOUSSARD, J. *Concours de l'école des beaux-arts. 1re série.* Paris 1874.

Als Beiſpiel einer gröſseren Geflügelzucht-Anſtalt diene die von *Grünhaldt & Co.* zu Radebeul bei Dresden, deren Brüthaus [39]) in Fig. 147 im Grundriſs dargeſtellt iſt.

Auf dem ca. 1 ha groſsen, völlig eingefriedigten Grundſtück liegt der Einfahrt zunächſt das Wohnhaus, welches auch das Bureau enthält; von letzterem aus können Brüthaus, Hof und Ausläufe des Geflügels im Park überſehen werden; auch iſt das Bureau mit dem Brüthaus durch Telephon- und Telegraphenleitung verbunden, wodurch man jederzeit den Stand der Temperatur in den Brütapparaten vom Bureau aus controliren kann.

Zwiſchen Hof und Park iſt das 21 m lange und 11 m tiefe Brüthaus gelegen. Den Mittelbau desſelben bildet das Brut- und Aufzuchthaus, welches im Erdgeſchoſs auſser dem Flur den eigentlichen Brutraum und dahinter den Heizraum mit daran ſtoſsendem Local zur Aufbewahrung und Zubereitung des Futters enthält; im Obergeſchoſs befindet ſich die Wärterwohnung, die Futterkammer, die Schrotmühle, das Reſervoir für die Waſſerleitung und der Maſtraum mit Käfigen. Zu beiden Seiten des Mittelbaues ſind die Ställe für das Jungvieh und die Stallung für die Leghühner, beide mit dahinter gelegenem Futtergang, angeordnet.

Fig. 147.




Anſtalt für künſtliche Geflügelzucht von *Grünhaldt & Co.* zu Radebeul [39]).
1/500 n. Gr.

Im Brutraum, der für 2000 Eier bemeſſen iſt, ſind die 4 Brütapparate zu je 500 Eier und die künſtliche Mutter untergebracht; an den Wänden befindet ſich eine ſchmale Eſtrade, auf der das beſuchende Publicum circuliren kann, ohne den Betrieb und die Thiere zu ſtören; der Raum vor der künſtlichen Glucke iſt dick mit Sand belegt und dient als Tummelplatz bei ſchlechtem Wetter, während bei günſtiger Witterung die unter den Fenſtern befindlichen Auslaufklappen geöffnet und die Thiere in das Freie gelaſſen werden. Im Heizraum iſt ein Füllofen aufgeſtellt, deſſen Leiſtung durch einen automatiſchen Wärme-Regler ſo exact geregelt wird, daſs die Temperaturſchwankung in den Brütapparaten nicht über 1/4 Grad R. hinausgehen ſoll.

Die für den Verkauf als Zuchtſtämme gehaltenen Hühner, ſo wie Enten und Gänſe haben transportable hölzerne Ställe, welche im Park vertheilt ſind; für das Waſſergeflügel iſt ein kleiner Teich vorhanden.

---

## Literatur

über »Federviehſtälle und Geflügelzüchtereien«.

### α) Anlage und Einrichtung.

Geflügel-Häuſer. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1868, S. 17.

WOLTMANN, J. J. Der Taubenſchlag etc. Altona 1876.

GAUSS, H. Der Hühner- oder Geflügelhof etc. Weimar 1853. (6. Aufl. von R. OETTEL, 1876.)

Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 52: Die Federviehſtälle. Von L. KLASEN. Leipzig 1880.

### β) Ausführungen und Projecte.

*Pigeonniers en bois. Revue gén. de l'arch.* 1872, S. 57, Pl. 18.

DIET. *Détails d'une volière et de ſes dépendances, à Saint Prix. Moniteur des arch.* 1876, Pl. 69, 70.

BOUSSARD, J. *Conſtructions et décorations pour jardins. Kiosques, orangeries, volières, abris etc.* Paris 1880.

Anlage einer Raſſegeflügel-Züchterei. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1883, S. 172.

*Poulailler, pigeonnier de la villa de Montrival aux environs de Namir. Moniteur des arch.* 1883, Pl. 40.

Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.

Heft 2, Bl. 6: Taubenſchlag im Park des Prinzen *Luitpold;* von GOTTGETREU.

Heft 4, Bl. 5: Taubenhaus in Berlin; von A. SCHULTZ.

Heft 20, Bl. 1: Schwanen- und Taubenhaus auf dem Gute des Herrn von *Kruſe-Netzow;* von HITZIG.

Heft 22, Bl. 1: Faſanerie-Gebäude bei Sansſouci; von PERSIUS.

Heft 33, Bl. 2: Schwarzvieh- und Federvieh-Stall; von WOLFF.

[39]) Nach: GRÜNHALDT, O. Die künſtliche Geflügelzucht. Dresden 1879. (2. Aufl. 1881.)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Heft 50, Bl. 6: Aviarium; von GABRIEL.
Heft 130, Bl. 5: Hühnerhof zu Gr.-Peterwitz; von PAVELT.
Heft 163, Bl. 6: Geflügel-Haus auf dem Gute Brotreu bei Tempelburg; von WISSMANN.

WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*
*2e année, f. 55: Propriété de M . . . à Groslay;* von HERET.
*3e » , f. 66: Métairie de Mr. Sari à V . . . . . Poulailler, pigeonnier, glapiers;* von ROY.
*6e » , f. 32: Poulailler et pigeonnier; propriété des Plants;* von ANDRÉ u. DÉCHARD.

## B. Baulichkeiten zur Unterbringung der Feld- und Wiesenerträgnisse.

### 7. Kapitel.

### Feimen und offene Getreideschuppen.

Von FRIEDRIGH ENGEL.

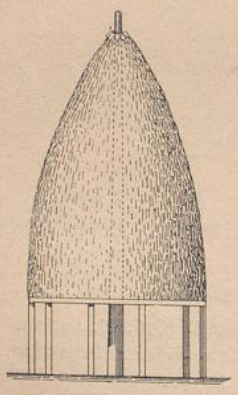
120. Feimen.

Feimen, Feimeln, Diemen oder Mieten werden im Freien zweckmäfsig aufgeschichtete Heu- oder Getreidehaufen genannt, welche leicht abgedeckt, entweder auf dem Felde selbst oder auf besonderen Höfen errichtet werden.

In England, nach Einführung der mittels Dampfkraft betriebenen Dreschmaschine die fast ausschliefsliche Unterbringung für geerntetes Heu und unausgedroschenes Getreide bildend, finden auch in Deutschland die Feimen immer mehr Anwendung, weil sie bei richtiger Anlage besseren Schutz gewähren, als kostspielige Scheunenbauten, welche den gröfsten Theil des Jahres leer zu stehen pflegen.

Die Formen der Getreidefeimen sind verschieden, bald prismatisch, bald cylindrisch, bald pyramidal etc. Durch die prismatische Form wird die Anlage erleichtert und eine Verlängerung der Feime ermöglicht; die pyramidale Form gewährt den möglichsten Schutz gegen Regen. Abgesehen von ihrer Form wird die Feime stets, entweder durch einen Unterbau oder durch eine Zwischenlage, über dem Erdboden erhöht und gegen Grundfeuchtigkeit und Ungeziefer gesichert aufgestellt.

Fig. 148.



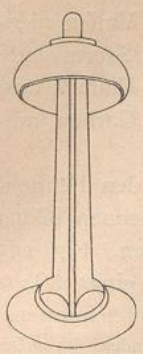
Heufeime. — 1/200 n. Gr.

Fig. 148 ist die Zeichnung einer gewöhnlichen Heufeime, wie sie in den Flufsniederungen heureicher Gegenden, welche 1,9 bis 2,5 m hohen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, vielfach zur Anwendung gelangt. Ein hoher, tief in die Erde gegrabener Baum wird in die Mitte eines aus Brettern, Stangen und Stielen so weit über der Erde hergestellten Gerüstes, als der höchste bekannte Wasserstand zu steigen pflegt, gestellt. Um denselben und auf dem Podium wird das trockene Heu, 3,8 bis 5,6 m im unteren Durchmesser weit, pyramidal aufgeschichtet und bleibt ohne Dach oder sonstige Bedeckung.

121. Feimenstühle.

Bei den Getreidefeimen unterscheidet man solche, welche unter einem Gerüste mit beweglichem Dache aufgestellt werden, von denen, die ohne eigentliches Feimengerüst aus dem Getreide selbst aufgepackt und mit Stroh besonders abgedeckt werden.

Fig. 149.



Bei den letzteren wird das Getreide entweder unmittelbar auf einer trocken gelegenen Stelle des Feldes oder auf fog. Feimenftühlen, über letzterem erhöht, aufgefchichtet.

Der viereckige, runde oder polygonale Feimenftuhl trägt einen 50 bis 60 cm über der Erde erhöhten Fufsboden; dem zufolge ruht eine Balkenlage (nach Fig. 150) entweder auf gemauerten Pfeilern (Fig. 151) oder Sandfteinfäulen (Fig. 152) oder gufseifernen Stützen (Fig. 149); die letzteren werden mit einem glockenförmigen Auffatze verfehen, welcher den Mäufen das Eindringen in das aufgefeimte Getreide wehrt; bei ihnen dient in der Regel ein gufseiferner Roft, an Stelle der hölzernen Balkenlage, als Träger des Feimenfufsbodens.

Fig. 150.

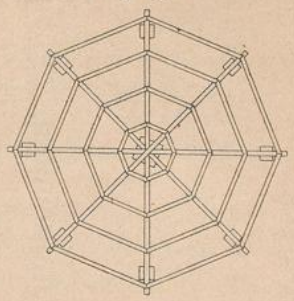
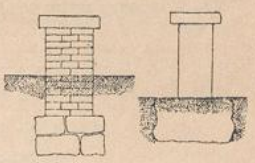


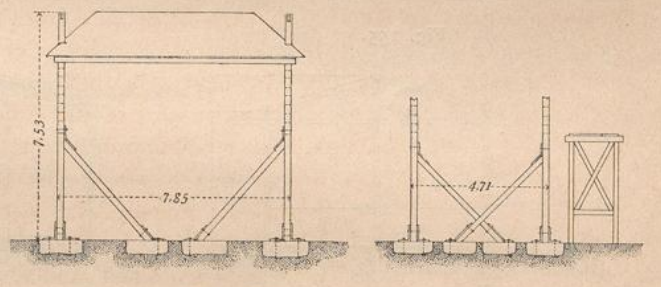
Fig. 151. Fig. 152.



122. Feimengerüfte.

Zu den Feimengerüften mit beweglichen Dächern zählen die fog. holländifchen Feimen (in Fig. 153 in der Seiten- und in der Giebelanficht dargeftellt); fie gewähren den fehr wefentlichen Nutzen, dafs die jährlichen Auffetzkoften vermieden und die eingebrachten Cerealien auch dann noch, wenn die Feime angeriffen und nicht mehr vollftändig ift, fich unter beftändigem Schutze gegen Witterungseinflüffe befinden.

Fig. 153.




Holländifche Feime. — 1/250 n. Gr.

Auf möglichft trockenem Boden find vier Stiele, 7,53 m lang und 21 cm im Querfchnitte ftark, in Entfernungen von je 7,85 und 4,70 m weit von einander errichtet; diefe und die Verftrebungen derfelben find ftumpf auf Steinplatten geftellt und mit letzteren durch eiferne Schraubenbolzen verbunden, wodurch eine längere Dauerhaftigkeit der Hölzer erzielt wird. Zwifchen und an diefen 4 Stielen ift das leichte Bretterdach mittels Taue, welche über die Rollen am äufserften Ende der Stiele laufen, leicht auf und ab beweglich; fonft ruht das Dach auf Bolzen, für welche in gewiffen gleichen Entfernungen in den Stielen die erforderlichen Löcher über Ecke gebohrt find.

Fig. 154 ift ein von *Schmücking* in Helmftedt mit drehbarem Dache conftruirtes Feimengerüft.

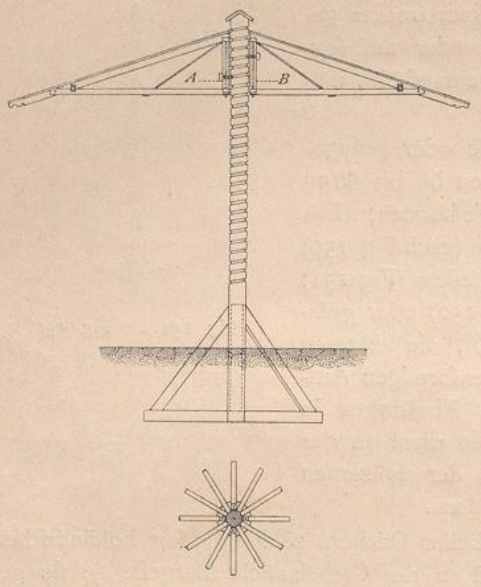
Die Balken ruhen in einer mit zwei Rändern verfehenen kreisförmigen Eifenmuffe; auf der letzteren ftehen 4 verticale hölzerne Pfoften, welche mit dem Eifenring und den oberen Flanfchen durch je 2 eiferne Bolzen verbunden find. Auf dem oberen Flanfch find die Sparren durch Bolzen befeftigt, und die beiden Eifenringe bilden, auf die Säule gefteckt, die Schraubenmutter, mittels deren Drehung das achteckig geformte Dach leicht gefenkt und gehoben werden kann. Eiferne Keile, an entfprechender Stelle in die 4 Pfoften eingefchoben und in die Gewinde der Säule paffend, ermöglichen das Feftthalten des Daches in jeder beliebigen Höhe.

Bei der Anwendung diefes Feimendaches kann ununterbrochen weiter ge-



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 154.




Feimengerüft mit drehbarem Dach. — $^1/_{125}$ n. Gr.

123. Offene Getreideſchuppen.

arbeitet, gedroſchen etc. werden, da daſſelbe bei Abnahme der Maſſen niedriger geſtellt werden kann. Sturmwinde üben auf das Dach keinen Einfluſs aus, da daſſelbe ſtets auf den Garben aufliegt.

Den Uebergang von den Feimengerüſten zu den Getreideſcheunen bilden die offenen Getreideſchuppen. Fig. 155 zeigt einen der 12 Binder eines 58,5 m langen, ausgeführten Getreideſchuppens.

Zwiſchen den einzelnen Bindern iſt auſser dem Geſpärre Alles frei; zur Eindeckung des Daches dient Theerpappe. Die in die Erde gegrabenen Stiele ſind durch antiſeptiſche Anſtriche und Umhüllung mit Thon vor zu ſchnellem Faulen geſchützt; ſie geſtatten erforderlichen Falles eine Anſchuhung oder Verſchwellung und Sockelſtellung des Schuppens, welcher ſich für den Maſchinendruſch beſonders gut eignet. Einigen Schutz gegen Frevel gewährt eine den Schuppen in entſprechendem Abſtande umgebende, von Stangen hergeſtellte Einfriedigung mit Einfahrtsthoren.

Fig. 156 zeigt die Binder-Conſtruction eines ebenfalls mit Theerpappe eingedeckten offenen Getreideſchuppens von 18,0 m mittlerer Breite und 9,0 m Höhe.

Fig. 155.

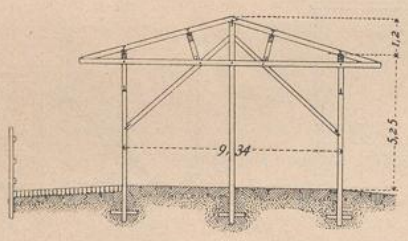
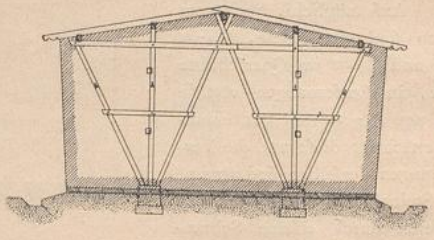



Fig. 156.



Offene Getreideſchuppen. — $^1/_{300}$ n. Gr.

## 8. Kapitel.

# Scheunen.

Von Friedrich Engel.

### 1) Geſammtanlage.

124. Zweck und Beſtandtheile.

Ein Gebäude, worin die geernteten Cerealien nach der Ernte untergebracht, nach und nach ausgedroſchen und das Stroh gegen die Einwirkungen der Witterung geſichert wird, wird Scheune, auch Scheuer, Stadel etc. genannt.

Das Innere jeder Scheune zerfällt nach Obigem in einen Raum, welcher zur Aufbewahrung des Getreides dient, und einen anderen, auf welchem daſſelbe aus-

gedroſchen wird. Der erſtere heiſst Banſe, Barren, Fach oder Taſs, der letztere Dreſchtenne, Diele, Dreſchflur oder Scheunenflur, welcher, ſo lange der Handdruſch des Getreides ausſchlieſslich war, ein unentbehrliches Requiſit des Landwirthes bildete; ſeit Einführung der Dreſchmaſchine dient die Tenne weniger zum Dreſchen, mehr als Communicationsweg, welcher oft auch mit Getreide voll gebanſet oder als ein zu anderen wirthſchaftlichen Verrichtungen tauglicher Raum betrachtet wird.

125. Anordnung der Tennen.

Die Lage der Tennen in der Scheune kann eine dreifache ſein: man kann ſie nach der Tiefe des Gebäudes oder nach der Länge, entweder in die Mitte oder an eine Seite deſſelben legen; im erſten Falle nennt man ſie Quertennen, in den beiden letzten Fällen Mittel- oder Seitenlangtennen.

Viele Landwirthe rühmen an Scheunen mit Langtennen die Möglichkeit, Winter-, Sommer- und Brachfrüchte leichter von einander getrennt zu halten, als dies in Scheunen mit Quertennen der Fall iſt, auch während der Ernte, bei plötzlich eintretendem Regenwetter, mit mehreren Fuhren auf der Scheunentenne Schutz finden, endlich auch mehrere Getreidearten gleichzeitig ausdreſchen zu können.

Andere behaupten dagegen, daſs die Quertennen einen kürzeren und beſſeren, der Reinigung des Getreides mehr förderlichen Luftzug, ſo wie eine leichtere Beaufſichtigung der Dreſcher auf der Tenne bieten. Zu dieſen wirthſchaftlichen Vortheilen der Scheunen mit Quertennen tritt noch der beſondere Vorzug ihrer beſſeren, ſolideren Conſtruction hinzu. Indeſſen pflegen, bei der Beſtimmung der Tennenlage in der Scheune, weniger die oben angeführten Gründe, als das in der Gegend Uebliche maſsgebend und endlich auch die Stellung der Scheune auf dem Gehöfte, zu den Wegen vom Felde her und zu den übrigen Gebäuden, mit entſcheidend zu ſein.

Fig. 157 bis 166 zeigen Grundriſsformen mit den verſchiedenen Tennenlagen, in welchen überall die Banſen mit *a* und die Tennen mit *b* bezeichnet ſind.

Fig. 157.




Fig. 158.

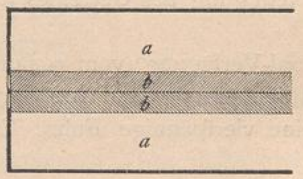



Fig. 159.

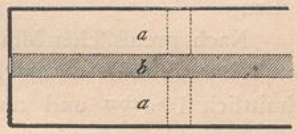



Fig. 160.

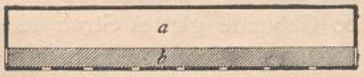



Fig. 161.




Fig. 162.

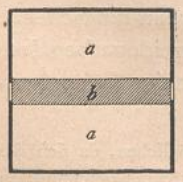



Fig. 163.

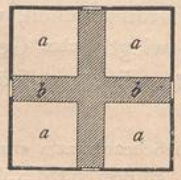



Fig. 164.

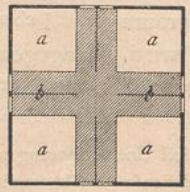



Fig. 165.

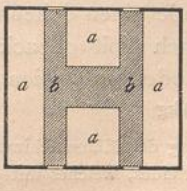



Fig. 166.




Anordnung der Tennen.

Fig. 157: Scheunen mit Quertennen. Solche Scheunen werden 10 bis 16 m tief erbaut; von den drei Banſen heiſst die zwiſchen zwei Tennen gelegene Mittelbanſe; die von der Giebelwand und einer Tenne eingeſchloſſenen Räume werden Eckbanſen genannt. Mehr als drei Quertennen und ſechs Banſen in ein Gebäude zu legen, iſt nicht zu empfehlen.

Fig. 160: Scheune mit Seitenlangtenne, gewöhnlich 15 bis 17 m tief. Zur Beleuchtung der langen Tenne reicht das durch die Einfahrtsthore auf die letztere gelangende Licht nicht aus; deſshalb wird die Anlage von Fenſtern in der vorderen Langwand der Scheune erforderlich.

Ueberſchreitet die Länge der Tenne 50 m, ſo verbindet man dieſe nach Fig. 161 mit einer bis zwei Quertennen; dieſe Vereinigung erleichtert nicht allein die Einfahrt der Wagen und das Einbanſen des Getreides, ſondern auch die Aufſtellung der Dreſchmaſchine.

Fig. 159: Grundriſsdispoſition von ca. 25 bis 26 m tiefen Scheunen mit Mittellangtenne.

Fig. 158: Grundriſsdispoſition einer ca. 28 bis 30 m tiefen Scheune mit doppelter Mittellangtenne, welche das Einfahren und Einbanſen des Getreides weſentlich erleichtert; die eine der Mittellangtennen dient (nach Anfüllung der Banſen) ebenfalls zur Aufnahme von Getreide, während der untere Theil der anderen Langtenne als Communicationsweg im Gebäude frei bleibt.

Fig. 162 bis 166: Anordnungen der Tennen in Quadratſcheunen. Fig. 162 enthält, bei ca. 25 m Tiefe, zwei an einer Mitteltenne liegende Banſen; die Uebelſtände der letzteren können durch die Anlage einer Kreuztenne nach Fig. 163 vermindert und die Tiefe des Gebäudes bis auf ca. 29 m geſteigert werden. Andere günſtige Modificationen gewähren Quadratſcheunen von ca. 29 bis 36 m Tiefe mit doppelter Kreuztenne nach Fig. 164; bei dieſer wird dadurch an Banſenraum gewonnen, daſs ſchlieſslich ſämmtliche Tennen bis auf eine mit Getreide gefüllt werden.

Fig. 165 zeigt die in neuerer Zeit vielfach zur Anwendung gekommene Grundriſsform von ca. 28 bis 37 m tiefen Quadratſcheunen mit zwei parallelen, durch eine kurze Quertenne mit einander verbundenen Tennen. Die letztere kann, wenn ſie ca. 10 m breit gemacht wird, zur Aufſtellung eines Göpels für den Betrieb der Dreſchmaſchine benutzt werden. Weniger vortheilhaft, als die vorige iſt die in Fig. 166 dargeſtellte Tennenanlage; hier wird der Banſenraum an beiden Seiten begrenzt und dadurch zwar das Einfahren und Abladen des Getreides ſo erleichtert und begünſtigt, daſs die Gebäudetiefe bis auf 34 m ausgedehnt werden kann; dieſe Vortheile würden aber durch die in der Figur punktirt angedeutete Verbindung beider Seitentennen mit einer Quertenne weſentlich geſteigert werden.

126. Lage und Raumbedarf.

Die Scheune liegt mit ihrer dem Wirthſchaftshofe zugewendeten Längsfront am beſten gegen Norden, Nordoſten, Oſten und Nordweſten, auf trockenem, etwas erhöhtem Terrain, dergeſtalt, daſs ſie vom Wohnhauſe des Wirthſchafters aus überſehen werden kann. Eine freie Lage der Scheune begünſtigt die bequeme Einfahrt und ſichert den für die Reinigung des Getreides auf der Tenne erforderlichen Luftzug.

Nach preuſsiſcher Miniſterial-Verfügung (vom 9. Januar 1871) ſind auf 100 Garben Wintergetreide durchſchnittlich 12,4 cbm, auf 100 Garben Sommergetreide durchſchnittlich 10,8 cbm und auf eine vierſpännige Fuhre Erbſen oder Wicken 18,5 cbm Scheunenraum zu rechnen.

Im Durchſchnitt erfordert 1 Schock Garben (1 Garbe 10 kg ſchwer) von Weizen und Roggen 7,5 cbm und von Gerſte und Hafer 3,5 cbm; von Hülſenfrüchten rechnet man auf 1 einſpännige Fuhre 12 cbm, auf 100 Gebunde glattes Stroh 12,4 cbm und auf 50 kg Heu 0,50 cbm Scheunenraum; 1 Schock Krummſtroh bedarf 14,4 cbm Banſenraum.

Im Allgemeinen kann man annehmen, daſs 75 kg Wintergetreidegarben oder 60 kg Strohgebunde einen Scheunenraum von 1 cbm beanſpruchen, wenn die Scheune bis unter das Dach voll gepackt wird. Dagegen wiegt 1 cbm Getreidegarben loſe auf den Wagen oder im Freien gebracht nur 50 kg. Eine zweiſpännige Fuhre enthält 500 bis 600 kg.

Die Anwendung der Mähmaſchinen ſoll eine Erſparung an Scheunenraum ermöglichen, da ſich das Volum desjenigen Getreides, welches mit der Senſe gemäht wurde, zu dem mit der Maſchine geſchnittenen wie 100 : 70 verhalten ſoll.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

*Ahlberg* ſchätzt den Mittelertrag einer rationell betriebenen Körnerwirthſchaft:

| | für Winterweizen, | Winterroggen, | Sommergerſte, | Hafer und | Schotenfrüchte |
|---|---|---|---|---|---|
| auf | 4610 | 5350 | 3820 | 3630 | 4300 Kilogr. pro 1 ha; |
| bezw. | 1,10 | 1,20 | 0,94 | 1,00 | 1,34 cbm. |

dieſe beanſpruchen an Rauminhalt pro 100 kg Garben

Nach dem Taſchenbuch der »*Hütte*« beträgt die Ertragsfähigkeit der Halmfrüchte bei gutem Mittelboden:

| vom | Wintergetreide: | | Sommergetreide: | |
|---|---|---|---|---|
| | Weizen | Roggen | Gerſte | Hafer |
| pro 1 ha | 8 bis 12 | | 13,6 | 6 Schock, |
| à Schock | 7,4 | | 6,5 | 6,5 cbm; |

der Ertrag an Stroh allein iſt pro 1 ha anzunehmen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| bezw. | 2000 bis 5500 | 2000 bis 5900 | 1200 bis 3000 | 1100 bis 4300 kg. |

An Ausſaat iſt pro 1 ha erforderlich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| bezw. | 2,2 | 2,7 | 2,7 bis 5,0 hl; |

der Körnerertrag allein beziffert ſich im Allgemeinen auf die 6- bis 8-fache Ausſaat.

127. Dimenſionen.

Die Banſenlänge beträgt bei Langbauten mit Quertennen, behufs Erſparung von Arbeitern in der Ernte, am beſten nicht viel über 9,5 m; genügt eine Banſe, ſo liegt die Tenne neben derſelben an der Giebelſeite; bei zwei und mehr Banſen können die zwiſchen zwei Tennen befindlichen Banſen bis 18,8 m lang gemacht werden.

Die Breite der Tennen beträgt 3,8 bis 5,0 m, und wird auf die Stellung der Dreſchmaſchine auf der Tenne Rückſicht genommen, bis 5,96 m; ſie werden von den Banſen durch 1,1 bis 1,4 m hohe, mit Brettern bekleidete Riegelwände geſchieden.

Die Tiefe der Scheunen richtet ſich nach Localverhältniſſen, der Tennenlage und den zur Eindeckung der Dächer vorhandenen Materialien. Gebäuden mit mehr als einer Quertenne giebt man 11,3 bis 14,1 m Tiefe. Scheunen mit Langtennen, flachen Dächern und Conſtructionen ohne durchgehende Binderbalken können bis 28 und 30 m Tiefe erhalten. Flache Scheunendächer ($^1/_6$ der Tiefe des Gebäudes) entſprechen dem Intereſſe des Landwirthes mehr als ſteile, weil er in den letzteren nur mit vielen Arbeitern verhältniſsmäſsig wenig Getreide einbanſen kann.

Die Höhe der Wände vom Scheunenflur bis zur Unterkante der Balken beträgt im Allgemeinen bei ſteiler Bedachung des Gebäudes 3,8 bis 4,7 m, bei flachen Dächern 5,6 bis 6,2 m; die Höhe der Einfahrtsthore iſt mit 3,4 bis 4,4 m und ihre Breite mit 3,2 bis 4,8 m genügend.

### 2) Conſtruction und Einrichtung

128. Wände.

Die Wände können ſowohl von Holz in Fachwerk, als auch maſſiv von Backſteinen, Bruchſteinen, Lehmpatzen, Lehm- und Kalkſand-Piſé und Kalkſand-Ziegeln erbaut werden.

Fachwerkwände, in den Stielen 3,75 m hoch, ſind 2-mal und bei 5,00 m Höhe 3-mal zu verriegeln. Front-, Giebel- und Tennenwände müſſen durch ſchräg geſtellte Strebebänder (Sturmſtreben) nach der Tiefe und Länge des Gebäudes unverſchiebbar hergeſtellt werden.

Fachwerkwände können entweder nur mit Brettern bekleidet oder äuſserlich belattet und mit Dachziegelbehang verſehen, ferner mit Backſteinen ausgemauert oder ausgeſtakt und gelehmt werden.

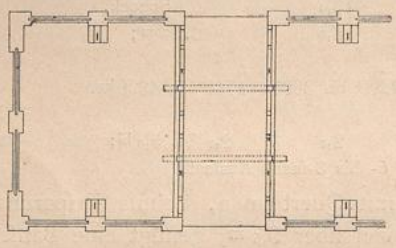
Maſſive Scheunenwände macht man gewöhnlich nicht über 6,0 m hoch; an den Stellen, wo die Dachbinder auflagern, werden die Umfaſſungswände verſtärkt durch Strebepfeiler oder durch Mauern in Schild und Bogen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Unbelaſtete, bis 3 m hohe Wände macht man 1 Stein ſtark; bei 4,5 m Höhe genügt für dieſelben 1 1/2 Stein Stärke mit 1 1/2 bis 2 1/2 Stein breiten und 1 Stein vorſpringenden Verſtärkungspfeilern, während 6 m hohe, ſchwach belaſtete Wände unten 2 Stein, oben 1 1/2 Stein ſtark und in entſprechenden Entfernungen mit 1 Stein ſtärkeren Pfeilern aufzuführen ſind.

In holzreichen Gegenden werden die Umfaſſungswände der Scheunen auch aus Pfeilern von Backſteinen oder Bruchſteinen, deren Zwiſchenräume mit 5 bis 8 cm ſtarken Bohlen ausgefüllt werden, gebildet (Fig. 167).

Fig. 167.



Bruchſteinmauern ſind beim Scheunenbau bis 4,5 m Höhe zuläſſig; Lehmſteinwände macht man nicht unter 2 Stein ſtark und giebt ſowohl den Gebäudeecken, als auch den Thüröffnungen Einfaſſungen mit Backſteinen.

Scheunenwände aus Kalkſand-Piſé können bis zu 6 m Höhe 60 cm ſtark hergeſtellt werden; niedrige unbelaſtete Wände aus Kalkſand ſtampft man nur in 45 bis 50 cm Stärke auf, während die Mauern aus Kalkſand-Ziegeln nur 1/2 Stein ſtärker, als aus Backſteinen hergeſtellt werden.

Die Tennenwände erhalten auf 1,1 bis 1,4 m Höhe eine Bretterbekleidung oder werden ausgeſtakt und gelehmt; erſtere iſt dauerhafter und erhält faſt immer den Vorzug. Neben den Einfahrtsthoren bleibt ein Fach zur Communication der Tenne mit der Banſe offen.

129. Decken und Dächer.

Balken und Unterzüge, ſo wie alle durch die Mitte der Scheune gehenden wagrechten Verbandſtücke hindern nicht allein das bequeme Einbanſen und das Setzen oder Sacken der Getreidemaſſen, ſondern können auch leicht durch die an ihnen hängen gebliebenen Maſſen zerbrochen werden und die Deſtruction des Verbandes veranlaſſen; ſie müſſen daher möglichſt vermieden werden.

Conſtructionen ohne Balkenlagen und Pfettendächer ſind für Scheunen die vortheilhafteſten; die mehr oder weniger dicht unter die Sparren wagrecht oder ſchräg geſtellten Verbandſtücke ſind dem Einbanſen nicht hinderlich, weil kein Getreide auf die Hölzer gebanſet werden kann. Es beeinträchtigen ferner lothrechte, einfache oder gekuppelte, von der Sohle in der Banſe bis zu den Sparren in einer Höhe aufgeſtellte Stiele den Banſenraum ſelbſt dann nicht, wenn ſie, um den Dachſchub aufzuheben, etwas ſchräge geſtellt ſind, da ſich an ihnen das Getreide ungehindert ſetzen kann.

Streben und Bänder zur Sicherung des Längs- und Querverbandes ſind im Inneren der Scheune nur dort zuläſſig, wo eine beträchtliche Belaſtung derſelben durch eingebrachtes Getreide nicht mehr zu befürchten iſt.

Dachträger, Pfetten und Binderſparren müſſen an den Hauptknotenpunkten des Verbandes durch Schraubenbolzen zu einem Ganzen vereinigt werden.

130. Fuſsböden.

Der mindeſtens 15 cm über dem äuſseren Terrain liegende Fuſsboden der Banſenräume wird entweder nur planirt und feſt geſtampft oder bei gröſserer Sorgfalt der Herſtellung flachſeitig mit Backſteinen gepflaſtert.

Der Fuſsboden der Tenne oder der Scheunenflur, welcher mindeſtens 20 bis 35 cm über den Banſen erhöht liegt, muſs hart und feſt ſein, um den Schlägen der Dreſchflegel, den Pferdetritten und dem Drucke der Erntewagen zu widerſtehen;

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

dieſe Eigenſchaften beſitzen die billig herzuſtellenden Lehmtennen und Tennen aus Steinkohlenaſche und Weiſskalk. Hinſichtlich der Anfertigung der erſteren unterſcheidet man trockene und naſſe Tennen.

Bei der Herſtellung der trockenen Tenne hat der zähe, möglichſt reine Lehm ſeine natürliche Feuchtigkeit; mangelt ihm dieſelbe, ſo kann er mäſsig angefeuchtet werden.

Auf dem Scheunenflur 45 bis 47 cm hoch aufgetragen, wird er wagrecht abgeglichen, darauf durch Treten mit den Füſsen zu einer homogenen, innig durchgearbeiteten Lage zuſammengeknetet, welche an ihrer Oberfläche keine auffälligen Unebenheiten zeigt; nach ca. 48-ſtündiger Ruhe wird die Tenne mit Pritſchbäumen und Dreſchflegeln alle 24 Stunden ſo lange geſchlagen, bis ſich die beim Trocknen des Lehms entſtandenen Riſſe gefüllt haben und neue Riſſe überhaupt nicht mehr entſtehen. Zum Schutze gegen Riſſe wird alsdann eine Miſchung aus Rindsblut und Hammerſchlag mittels Strauchbeſen gleichmäſsig ausgebreitet und dieſe wiederum ſo lange geſchlagen, bis ſich Riſſe nicht mehr zeigen. Man kann auch ſtatt des Rindsblutes Theergalle verwenden und rechnet auf je 3 zweiſpännige Fuhren Lehm 1 Eimer Rindsblut oder 120 qm zu beſtreichende Tennenfläche auf 1 Tonne Theergalle.

Behufs Herſtellung der Lehmtenne auf naſſem Wege wird der natürliche Erdboden auf 35 bis 40 cm Tiefe ausgehoben, geebnet und gleichmäſsig mit einer ca. 5 bis 8 cm ſtarken Lage kleiner Steine bedeckt, welche feſt und dicht an einander gerammt werden. Auf dieſe bringt man eine etwa 10 cm ſtarke Schicht trockenen Lehms, welche abzurammen iſt, dem jetzt aufgebrachten, mit Waſſer geſättigtem Lehmgemenge ſeine Feuchtigkeit entzieht und deſſen baldiges Austrocknen begünſtigt. Nun beginnt die oben erwähnte Manipulation mit den Pritſchbäumen etc., ſo wie das Beſtreichen mit Rindsblut; auch darf das unausgeſetzte Zuklopfen entſtandener Trockenriſſe nicht unterbleiben.

Zu Tennen aus Steinkohlenaſche und Weiſskalk werden 3 Theile Steinkohlenaſche und 1 Theil Weiſskalk gemiſcht, gut durchgearbeitet und in 15 bis 18 cm ſtarker Schicht auf eine feſt gerammte Kies- oder Sandunterlage gebracht, ſofort mit dem Richtſcheit abgeglichen und glatt gerieben. Die ſich beim Austrocknen in der Maſſe zeigenden Riſſe werden, wie bei den Lehmtennen, durch Schlagen entfernt.

Ausgebohlte Tennen ſtehen den vorigen ihrer geringeren Haltbarkeit und der ſich in denſelben erzeugenden Riſſe und Sprünge wegen durchaus nach und dienen nur als Nothbehelfe in Gegenden, welche Inundationen ausgeſetzt ſind.

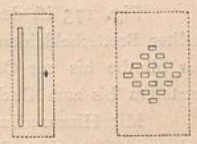
131. Luftzüge.

Scheunen ſollen das Getreide nicht allein trocken erhalten; ſondern es muſs in ihnen auch nachtrocknen können; es ſind deſshalb in den Plinthenmauern und in den Umfaſſungsmauern derſelben Luftzüge anzubringen, welche ſo zu conſtruiren ſind, daſs ſowohl Dieben als Brandſtiftern, ferner Ratten, Mäuſen etc. das Eindringen in die Scheunen gewehrt wird.

Fig. 168. Fig. 169.



Einfache Conſtructionen von Luftzügen in maſſiven Umfaſſungsmauern, welche ſich bei Backſteinwänden mit dem Verbande derſelben gut vereinigen laſſen, zeigen Fig. 168 u. 169, von denen die erſtere die äuſseren Anſichten in den Mauern und horizontale Schnitte durch die letzteren darſtellen.



Nach Fig. 170 u. 171 können die Luftzüge auch entweder aufrecht gehend oder horizontal in der Mauer unterbrochen werden.

Fig. 170. Fig. 171.



Um das Eindringen der Vögel zu verhüten, ſind die Luftzüge mit Drahtgittern zu verſehen.

Die Anlage von Dunſtabzügen nur im Dachfirſt der Scheunen iſt nicht ausreichend. In Fachwerkſcheunen werden die Luftzüge in der Ausmauerung der Fache dadurch hergeſtellt, daſs man darin Kreuzlöcher ausſpart.



Luftzüge für Scheunen.

132. Thore.

Die Einfahrten der Scheunen werden entweder durch Flügel- oder Schiebethore geſchloſſen, welche aus 3,5 bis 4 cm ſtarken, mit an der inneren Seite auf-

genagelten Leiſten und Strebebändern gefertigten Brettertafeln beſtehen. Flügelthore ſchlagen nach aufsen auf; ihr einfachſter Verſchluſs iſt der mittels Thorſchwengel.

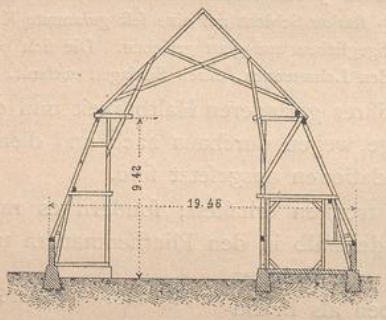
Schiebethore hängen am beſten auf Rollen an einer an der Wand befeſtigten Lauffchiene, und werden unten nur geführt; ſie werden an der Aufsenſeite der Wand angebracht und können vom Winde nicht auf- und zugeworfen, bezw. beſchädigt werden. Ihr Verſchluſs erfolgt durch das Feſtſtellen des einen Flügels und Befeſtigen des anderen an dieſem mittels Verſchluſsvorrichtung.

### 3) Beiſpiele.

Fig. 172 bis 181 bilden die Zuſammenſtellung einiger ausgeführten und bewährten Scheunen-Conſtructionen.

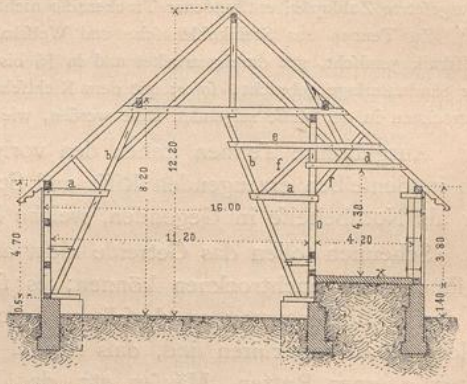
133. Beiſpiel I. Fig. 172 zeigt das Querprofil einer in Mecklenburg von *Thormann* ausgeführten, 19,46 m tiefen Scheune mit Langtenne, deren ſteiles und hohes, mit Rohr gedecktes und an den Giebeln abgewalmtes Dach der bei Weitem überwiegende Theil des Gebäudes iſt, da die maſſiven Frontwände nur 1,56 m Höhe haben. Der Schub des oberen Daches wird durch die Streben in den Bindern aufgefangen und theils auf die lothrechten Stiele in den letzteren, theils auf die Umfaſſungswände übertragen.

Fig. 172.




1/450 n. Gr.

Fig. 173.




1/300 n. Gr.

Scheunen mit Seitenlangtennen.

134. Beiſpiel II. Fig. 173 iſt der Querſchnitt einer 76,5 m langen und 16 m tiefen Fachwerkſcheune mit aufrecht geſtellter Bretterbekleidung der Wände; das Dach iſt mit Ziegeln als Kronendach eingedeckt worden. Von der Plinthe bis zur Oberkante des Wandrahmes (der Pfette) ſind die Wände 4,7 m hoch; die Höhe von letzterem bis zum Dachfirſt beträgt 7,5 m.

Mit Hinzurechnung des Raumes zwiſchen den Fundamenten der Banſen beträgt der Inhalt der Scheune 9883,8 cbm; derſelbe genügt daher, wenn, unter Abrechnung der Vorſprünge der Fundamentpfeiler des von den Zimmerverbandſtücken eingenommenen Raumes und der nicht bis in die äufserſte Spitze des Daches ausgeführten Getreidepackung, 16 cbm auf eine vierſpännige Erntefuhre gerechnet werden, mit aller Sicherheit für die Unterbringung von 600 Fuhren Getreide.

Durch die über dem Fufsboden der Banſe erhöhte Lage der Seitenlangtenne wird das Abladen der Wagen weſentlich erleichtert und gefördert; man ſucht deſshalb bei der Anlage von Scheunen mit einer Seitenlangtenne als Bauſtelle, wenn möglich, ein ſchräg abhängendes Terrain zu wählen.

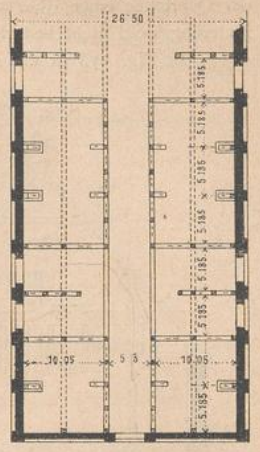
Der erhöhten Tenne wegen reichen die Zangen *a* nicht von den Streben *b* bis zu der Frontwand, ſondern nur bis an die Tennenwandſtiele *o*; in erforderlicher Höhe über der Tenne ſind deſshalb die Zangen *d* angebracht und der Schub des hohen Daches auf die frei ſtehende Wand durch die Zangen *e* und Streben *f* aufgehoben worden. In jedem Binder verbinden quer durch die Tenne reichende Schwellen *x* die Stiele *o* mit den Frontwandſtielen; der Raum zwiſchen den erſteren iſt mit Luftſteinen gepflaſtert.

135. Beiſpiel III. Fig. 174 bis 176 ſind Grundriſſe und Profilzeichnungen einer 1300 Fuhren Getreide faſſenden Scheune mit einer Mittellangtenne und dieſe durchkreuzenden Doppelquertennen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Gebäude ift 83,0 m lang, 26,5 m tief, vom Fundamente bis zur Oberkante der Balken 4,5 m hoch, mit Drempel von 2,3 m Höhe, in den Umfaffungswänden maffiv von Backfteinen auf Feldfteinfundamenten errichtet; das Dach ift mit Theerpappe eingedeckt worden. Die Mittellangtenne hat eine Breite von 5,3 m; jede der 3 doppelten Quertennen ift 10,37 m breit. Einfahrtsthore find 14 vorhanden, welche mit dem grofsen Tennenraum das bequeme Ein- und Ausfahren und das leichte Entladen der langen, mit 4 Pferden befpannten Erntewagen wefentlich begünftigen. Bei diefer Anordnung braucht nicht, wie bei der Scheune mit Seitenlangtenne (Fig. 173), der hintere Wagen auf das Weiterfahren des vorderen zu warten; vielmehr können durch die entfprechenden Thore 8 Wagen gleichzeitig Getreide in die Scheune einfahren; der Raum genügt ferner, um mit einem lang befpannten Wagen von einer Doppeltenne auf die Mitteltenne und von diefer auf jene fahren zu können. Jede Banfe ift daher leicht anzufahren und durch wenige Leute zu füllen.

Fig. 174.




Scheune mit Mittellangtenne und Doppelquertenne. 1/750 n. Gr.

Nachdem die Banfen und die Räume über der Mitteltenne bis zum Dache gefüllt find, werden, fo weit es erforderlich ift, die Quertennen voll gebanfet; fie werden zuerft wieder entleert, weil auf ihnen mit dem Ausdrefchen des Getreides begonnen wird.

Die Umfaffungsmauern find 2 Stein ftark, bis zum Balken oder auf 0,55 m Höhe mit vorfpringenden Pfeilern von 2½ Stein Breite und ½ Stein Stärke ausgeführt. Die Drempel- und Giebelmauern haben eine Stärke von 1½ Stein erhalten.

Zur Lüftung dienen ½ Stein breite Schlitze in den Umfaffungsmauern; auf dem Dachfirft befinden fich kleine Bretterfchlote.

Fig. 175.

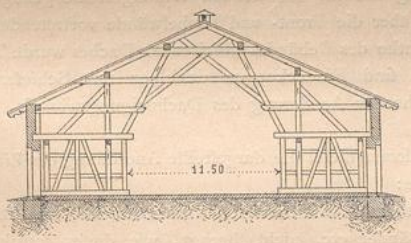
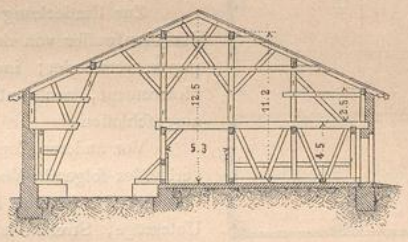



Fig. 176.

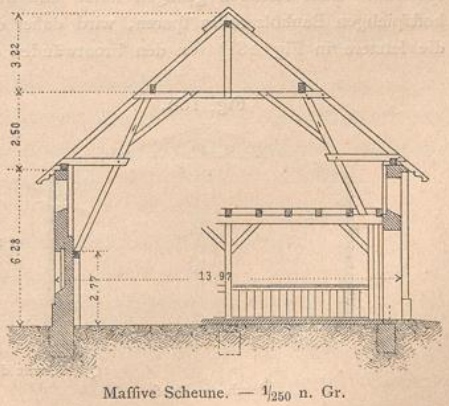



Dachbinder der Scheune in Fig. 174. — 1/500 n. Gr.

Der Holzverband befteht aus 17 Bindern, welche jedoch mit Rückficht auf den Zweck, welchen das Gebäude hat, verfchiedenartig conftruirt werden mufsten; 3 Binder find wie Fig. 175 zeigt conftruirt, 6 derfelben wie auf der linken Seite von Fig. 176 und weitere 6 wie auf der rechten Hälfte von Fig. 176 dargeftellt vorhanden.

Die beiden Giebelbinder find den zuletzt genannten ähnlich, mit dem Unterfchiede, dafs die Ausbindung zwifchen den Hauptftielen fehlt und diefe mit den Balken durch Kopfbänder verbunden find. Zwifchen zwei Bindern befinden fich 4 Freigebinde; durchgehende Balken, aus neben einander liegenden 13 × 28,7 cm ftarken, zufammengefchraubten Halbhölzern beftehend, find 8 vorhanden, nämlich 2 an den Giebeln und 6 in den nach Fig. 175 conftruirten Bindern. Auf den kurzen über der Mittellangtenne befindlichen Binderbalken (Fig. 176) werden fchwache Bauhölzer oder ftarke Stangen gelegt, auf welche das Getreide gepackt wird.

Fig. 177.



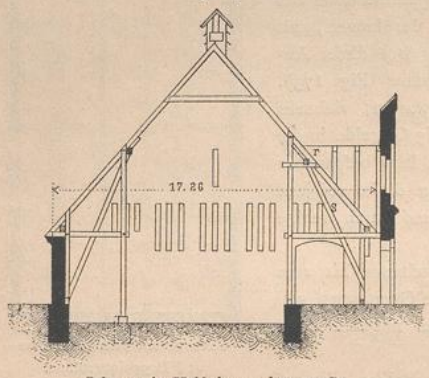

Maffive Scheune. — 1/250 n. Gr.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

136. Beifpiel IV. Fig. 177 zeigt in der Hälfte links die Conftruction der Binder in den Banfen, rechts diefelbe an der Quertenne einer 13,97 m tiefen maffiven Scheune mit Ziegeldach, deren Herftellung einer weiteren Erläuterung wohl nicht bedarf.

137. Beifpiel V. In Fig. 178 ift das Querprofil einer 17,26 m tiefen, von *Martens* in Holftein erbauten Scheune mit Langtenne und fteilem Dache reproducirt.

Fig. 178.



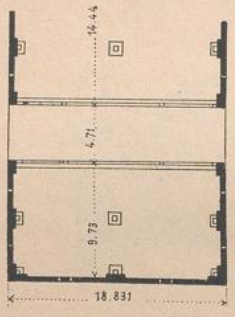

Scheune in Holftein. — 1/350 n. Gr.

Die Binder-Conftruction wird durch die Breite der Langtenne und der von diefer abhängigen Entfernung der Stiele an der Tennenwand von der Umfaffungsmauer des Gebäudes bedingt. Diefe macht im vorliegenden Falle die Strebe *s* zur Unterftützung der Dachpfette *r* erforderlich; beide Dachpfetten werden durch mit den Binderfparren verbolzte Knaggen und die mit den Wandftielen und Sparren feft verbundenen, unverfchiebbare Dreiecke bildenden Streben in ihrer Lage gefichert. Die Firftverbindung der Sparren gewinnt durch Zangenhölzer, welche mit den letzteren durch Schraubenbolzen vereinigt find, wefentlich an Feftigkeit.

138. Beifpiel VI. Fig. 179 bis 181 geben Grundriss- und Profilzeichnungen einer Scheunen-Conftruction zu Neuftadt in O.-Schl. von *Metzker*.

Das 43,93 m lange und 18,83 m tiefe Gebäude enthält zwei 4,71 m breite Quertennen, eine 14,44 m lange Mittel- und zwei Endbanfen von 9,73 m lichter Länge und 18,21 m lichter Tiefe. Die Höhe der in den Pfeilereinlagen 47 cm und in den Nifchen zwifchen denfelben nur 31,3 cm ftarken Umfaffungswände beträgt 7,85 m, fo dafs das Gebäude nach Abzug der unteren, nicht voll gebansten Tennenfahrten ca. 4910 cbm Stapelraum und (9,6 cbm auf 1 Schock Garbengetreide gerechnet) zur Unterbringung von ca. 460 Schock Wintergetreide genügt.

Fig. 179.




Scheune zu Neuftadt in O.-Schl. 1/600 n. Gr.

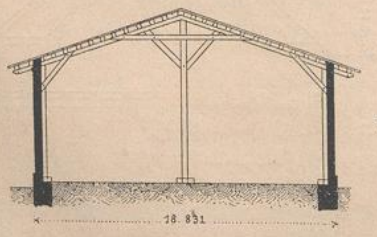
Zur Eindeckung des über die Front- und Giebelwände vortretenden und das Traufwaffer von der Plinthe des Gebäudes ableitenden Daches wurde Theerpappe verwendet; indeffen find Eindeckungen desfelben mit Schiefer oder Holzcement, nach entfprechender Aenderung des Dachneigungswinkels, nicht ausgefchloffen.

Vor anderen Conftructionen bietet die dargeftellte Anordnung des Zimmerverbandes folgende Vortheile:

α) Die inneren Banfenräume werden durch Verbandftücke, wie Balken, Unterzüge, Streben und Bänder etc. nicht beengt, wie diefes fowohl der Schnitt durch die Banfe (Fig. 180), als auch der Schnitt durch die Tenne (Fig. 181) zeigen.

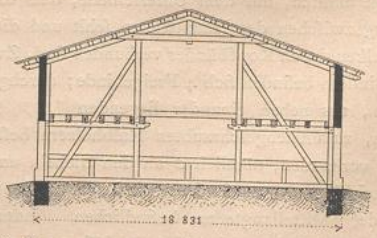
β) Die Anordnung des Quer- und Längsverbandes diefer Scheunen, fowohl an den Tennenwänden und Banfenräumen, als auch in der Conftruction des Pfettendaches gewährt durch ihre Einfachheit eine nicht unbedeutende Erfparnifs an Arbeit und Material. Zum letzteren genügen kurze und wenig ftarke, mithin billige Bauhölzer; um an langen und koftfpieligen Bauhölzern zu fparen, wird daher die Balkenlage über der Tenne (vergl. den Schnitt durch die letztere in Fig. 181) von den Frontwänden ab nach der Länge und nur in der Mitte (zwifchen den

Fig. 180.




durch die Banfe.

Fig. 181.




durch die Tenne.

1/450 n. Gr.

Querfchnitt der Scheune in Fig. 179

beiden Dachſtielen) nach der Tiefe des Gebäudes geſtreckt. Die an Arbeitslohn und Material älteren Conſtructionen gegenüber erwachſende Erſparniſs iſt auf 25 bis 30 Procent zu veranſchlagen.

γ) Die Aufſtellung des ganzen Zimmerverbandes kann ſofort nach Fertigſtellung der Fundament- und Plinthenmauern ſtattfinden, auch das Dach eingedeckt werden, während die maſſiven Umfaſſungswände ſpäter beliebig ausgeführt werden können.

δ) Durch die mehrfach aus Streben und Zangen gebildeten Dreiecksverbindungen bietet endlich dieſe Conſtruction groſse Solidität Stürmen gegenüber.

---

### Literatur

über »Feimen, offene Getreideſchuppen und Scheunen«.

α) Anlage und Einrichtung.


Landwirthſchaftliche Gebäude. Die Korndiemen, das Diemenhaus und die Scheure. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1862, S. 105.

KOPPEN. Fruchtſchuppen als Erſatz von Scheuerraum und Feimen. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1872, S. 161.

Ueber den Bau von Getreide-Scheunen. Baugwks.-Ztg. 1872, S. 51, 60, 262, 272, 282.


β) Ausführungen und Projecte.


LINKE. Kornſcheuer zu Eldena. Zeitſchr. f. Bauw. 1852, S. 163.

ROEDER. Scheune auf dem Rittergute Stechau bei Herzberg an der Schwarzen Elſter. Zeitſchr. f. Bauw. 1854, S. 351.

HOFFMANN, E. H. Scheune in Kniewenzamoſten. Zeitſchr. f. Bauw. 1858, S. 454.

KRAHMER. Quadratiſche Scheune zu Groſs-Lindar im Danziger Werder. ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1869, S. 313.

Die Scheune auf Harzhof bei Eckernförde. Baugwks.-Ztg. 1872, S. 13.

Die Rieſenſcheune auf Nöer bei Eckernförde. Baugwks.-Ztg. 1874, S. 566.

ENGEL. Scheune in Wanzleben für Dampfmaſchinendruſch. Baugwks.-Ztg. 1876, S. 374.

*The great barn at Harmondsworth. Building news*, Bd. 33, S. 304.

Getreideſchuppen in Luttringhauſen bei Münder. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 580.

HOTOP, E. Scheune für 650 vierſpännige Erntefuhren. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1881, S. 92.

Eine Feldſcheune. Baugwks.-Ztg. 1883, S. 173.

ENGEL. Offene Feldſcheune mit freiliegender Bedachung aus bombirtem Wellblech. Baugwks.-Ztg. 1884, S. 42.

ENGEL. Eine prämiirte Feldſcheune. Baugwks.-Ztg. 1884, S. 163.

Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.

Heft 65, Bl. 5: Scheune für das Hofgärtner-Etabliſſement auf Babelsberg; von ELIS.


---

## 9. Kapitel.

## Magazine, Vorraths- und Handelsſpeicher für Getreide.

Getreide-Magazine und Getreideſpeicher unterſcheiden ſich von den Getreideſchuppen und Scheunen dadurch, daſs in letzteren das geerntete, nicht ausgedroſchene Getreide aufbewahrt, bezw. ausgedroſchen wird, erſtere dagegen zum Aufſpeichern und Conſerviren der Getreidekörner beſtimmt ſind.

### a) Getreide-Magazine für landwirthſchaftliche Zwecke.

Von FRIEDRICH ENGEL.

Auf vielen Wirthſchaftshöfen dienen die Dachböden der Remiſen, Molkerei- und Wohngebäude zur Aufbewahrung von geerntetem Getreide etc. bis zu deſſen Verkauf oder Verbrauch; auf anderen, namentlich gröſseren Gütern werden für

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

dieſen Zweck beſondere Getreide-Magazine oder Getreideſpeicher erbaut. Je nach ihrer Anlage und Einrichtung kann man ſie als Boden- oder Etagenſpeicher, als Thurmſpeicher oder Getreidethürme und als unterirdiſche Getreide-Magazine oder Silos unterſcheiden.

### 1) Bodenſpeicher.

139. Lage u. Raum-ermittelung.

Solche Speichergebäude ſind mehrgeſchoſſige Anlagen, deren jede Etage einen Boden zur Lagerung des Getreides bildet. Gröſse und Zahl dieſer Getreide- oder Schüttböden iſt je nach Erforderniſs und localen Verhältniſſen verſchieden.

Der gegen die Umgebung erhöhte Bauplatz für einen ſolchen Speicher muſs ganz trocken ſein oder durch Drainage trocken gelegt werden. Eine freie Lage des am beſten mit der Hauptfront von Oſten nach Weſten gerichteten Gebäudes iſt ſowohl für den in letzterem erforderlichen Luftzug, als auch der bequemen Ein-, bezw. Anfahrten wegen vortheilhaft.

Gewöhnlich wird angenommen, daſs mindeſtens die Hälfte, höchſtens zwei Drittel der ganzen Jahresernte unterzubringen iſt, und die muthmaſsliche Höhe der letzteren nach der Ausſaat berechnet. Man nimmt dabei an, daſs,

| wenn erforderlich iſt an Ausſaat: | | der Ertrag fein werde: |
|---|---|---|
| bei Weizen oder Roggen . . . . | 2,2 | im Allgemeinen die 6- bis 8-fache Ausſaat |
| » Gerſte . . . . . | 2,7 | |
| » Hafer . . . . . | 2,7 | |
| » Erbſen oder Bohnen . . . . | 2,2 | Brachfrüchte |
| » Wicken oder Linſen . . . . | 1,6 | 8- bis 10-fache Ausſaat |
| » Buchweizen . . . . . | 1,1 | 20- » » |
| » Reps . . . . . | 1,1 | 24- » » |
| » Leinſamen . . . . . | 0,3 | 24- » » |
| » Kartoffeln . . . . . | 19,4 | 12- bis 15- » » |
| | Hectoliter pro 1 ha | |

An Schütthöhe des trockenen Getreides rechnet man für Weizen, Gerſte, Roggen höchſtens 60 cm, für Hafer dagegen 90 cm; hieraus ergiebt ſich durchſchnittlich, bei 60 cm Schütthöhe, pro 1 hl Getreide 0,25 bis 0,30 qm Bodenfläche incl. Gänge und Umſchippeplätze.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Hectoliter | Weizen wiegt durchſchnittlich . | 70,7 bis 80,9 | Kilogr. |
| 1 » | Roggen . . . . . | 68,5 bis 78,8 | » |
| 1 » | Gerſte . . . . . | 61,8 bis 69,5 | » |
| 1 » | Hafer . . . . . | 43,0 bis 53,7 | » |
| 1 » | Erbſen- und Hülſenfrüchte . . | circa 85,0 | » |
| 1 » | Kartoffeln . . . . . | » 59,0 | » |
| 1 » | Wicken . . . . . | » 46,0 | » |
| 1 » | Kleeſamen . . . . . | » 82,0 | » |
| 1 » | Hanfſamen . . . . . | 50 bis 57,0 | » |

Die Anzahl der Geſchoſſe im Getreideſpeicher iſt beliebig; in der Regel genügen neben dem Erdgeſchoſs und dem Dachbodenraume zwei Etagen; nur groſse Anlagen werden dreiſtöckig gemacht. Stockwerkshöhen von 2,3 bis 2,5 m genügen vollkommen dem Bedürfniſs.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Erdgeſchoſs kann nur dann zu Getreideſchüttungen benutzt werden, wenn unter dem ca. 60 cm über dem Terrain erhöhten Fuſsboden Luftzüge angelegt und die Umfaſſungswände durch Iſolirſchichten gegen aufſteigende Feuchtigkeit geſichert werden.

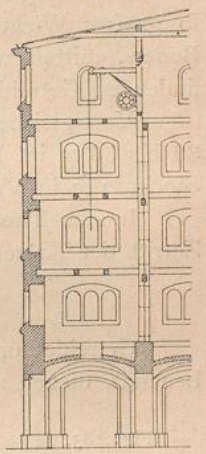
Die Tiefe des Gebäudes darf nicht unter 9,4 m und nicht über 12,5 m betragen, um den kräftigen Luftwechſel in den Schütträumen zu ſichern.

140. Wände, Decken, Dach und Fuſsböden.

Die Wände werden in den meiſten Fällen aus gut gebrannten Backſteinen errichtet, können aber auch vortheilhaft aus Kalkſand-Piſé, Kalkſand-Ziegeln und Fachwerk erbaut werden; Feldſteinmauern ſind nicht geeignet. 1 qm der Fundamentſohle darf höchſtens mit 30000 kg belaſtet und die Backſteine des unterſten Geſchoſſes mit nicht mehr als 7 kg pro 1 qcm in Anſpruch genommen werden.

Die inneren Wandflächen maſſiver Mauern werden am beſten nur gefugt und vom Fuſsboden bis auf 1 m Höhe mit dicht ſich der Wand anſchlieſsenden Brettern verſchalt oder beſſer mit Cementmörtel geputzt; in dieſem Falle müſſen an den Wänden Seitenbretter herumgehen, welche namentlich im Dache an den ſchrägen Sparrenflächen unbedingt nöthig ſind.

Fig. 182.



Bodenſpeicher.
1/250 n. Gr.

Die Decken der einzelnen Geſchoſſe beſtehen in allen ländlichen Speichern aus Holz; die gewöhnlich nur 1,0 bis 1,1 m von Mitte zu Mitte aus einander gelegten Balken werden durch höchſtens 4,1 bis 4,4 m frei liegende Unterzüge getragen, deren Stiele und Pfeiler beſonders ſolide und ſichere Fundamente zu erhalten haben.

Die Anordnung doppelter Unterzugsſtiele nach Fig. 181 iſt beſonders zu empfehlen, weil hierbei die Stellung von Hirnholz auf Langholz vermieden wird. Zwiſchen je zwei der auf einander geſtellten und durch Bolzen zuſammen gehaltenen Säulen wird eine Bleiplatte gelegt; die Unterzugsbalken haben auf den gekuppelten Stielen Auflager, und da wegen der gröſseren Grundfläche, welche die letzteren beſitzen, auch ihr Fundament an Gröſse gewinnt, ſo wird bei dieſem Verbande der Druck der Geſammtlaſt auf die einzelnen Punkte des Baugrundes vermindert.

Zu beiden Seiten jeder Säule liegen Balken.

Zur Eindeckung des Speichergebäudes empfehlen ſich in Längs- und Querſchlag gelegte Dachziegel, das verſchalte Pfannendach, ferner Holzcement und doppelte Dachpappe.

Der Fuſsboden in Speichern beſteht aus trockenen, 4 cm ſtarken, geſpundeten, rauhen oder gehobelten Dielen von möglichſt nur 18 cm Breite. Gyps- und Lehmeſtriche ſind des Staubes wegen nicht zu empfehlen; dagegen hat in neuerer Zeit das Belegen der Fuſsbodendielen mit flachſeitigen Pflaſterungen aus hohlen Backſteinen oder Flieſen und Belägen derſelben mit Cementeſtrich vortheilhafte Anwendung gefunden. Eine Verſchalung der unteren Balkenfläche findet eben ſo wenig ſtatt, wie die Anbringung von Zwiſchendecken.

141. Innerer Ausbau.

Des erforderlichen Luftzuges wegen iſt es vortheilhafter, eine gröſsere Anzahl ſchmaler, als nur wenige und breite Luken anzuordnen; ihre Brüſtungshöhe darf nur 50 bis 60 cm betragen, damit die Zugluft dicht über die Oberfläche des aufgeſchütteten Getreides zu ſtreichen vermag. Nach aufsen werden dieſelben am beſten

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

durch Läden mit beweglichen Jalouſien, nach innen mittels Drahtgitter, bezw. verglaster Fenſterrahmen geſchloſſen.

Gute Dienſte leiſten auch die um eine horizontale Achſe drehbaren Luken, welche beim Oeffnen in die Höhe gehoben und mittels einer dünnen, leicht beweglichen Stange an den Deckenbalken in wagrechter Stellung befeſtigt werden. Sie beſtehen aus 3,5 cm ſtarken geſpundeten Brettern mit eingeſchobenen Leiſten; über denſelben iſt ein feſt ſtehendes, verglastes Fenſter anzubringen; die Fenſteröffnungen des unteren Stockwerkes ſind zu vergittern.

Die Treppen werden in Speichern durch alle Geſchoſſe gehend am beſten in einem Anbau mit Podeſten und geraden Läufen, 1,1 bis 1,25 m breit, mit Stufen von 23 bis 26 cm breitem Auftritt und höchſtens 20 cm Steigungshöhe, angelegt; Futterſtufen ſind entbehrlich, dagegen darf ein feſtes Handgeländer nicht fehlen.

Eine bequeme Ein- und bezw. Durchfahrt iſt bei Getreideſpeichern von eben ſo groſser Wichtigkeit, wie die Anbringung einer Sackwinde auf dem oberſten Boden, mittels welcher die auf dem in der Durchfahrt ſtehenden Wagen ſich befindenden Getreideſäcke nach Belieben auf jeden Boden geſchafft werden können.

Von gleichem Nutzen zum Hinabſchaffen des Getreides iſt ein prismatiſches, 30 bis 50 cm im Lichten weites Rohr aus Brettern, welches durch Thüren mit jedem Stockwerke in Verbindung ſteht und in der Durchfahrt ausmündet.

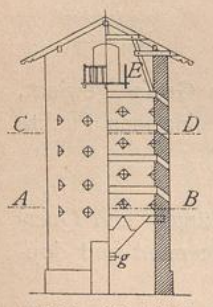
In den Thor- und Thürflügeln ſind kleine Oeffnungen für den ungehinderten Zutritt der Katzen anzubringen.

## 2) Getreidethürme.

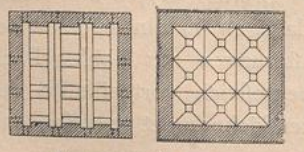
142. Einrichtung.

Getreidethürme, zuerſt von *Sinclair* conſtruirt und auch häufig nach demſelben benannt, dienen zur Aufbewahrung gröſserer Getreidemaſſen und Lüftung derſelben durch Circulation, wodurch das Umſchaufeln derſelben erſpart wird.

Fig. 183.




Anſicht und Querſchnitt.



Horizontalſchnitt nach
*C D* *A B.*

Getreidethurm von *Sinclair*.
1/200 n. Gr.

Fig. 183 zeigt die Anſicht und den lothrechten Durchſchnitt eines Getreidethurmes, ſo wie ſeine innere Einrichtung.

Nach beiden Richtungen, ſowohl von links nach rechts, als auch von vorn nach hinten (Horizontalſchnitt nach *C D*) durchkreuzen den Thurm dreikantige, aus 3,2 cm ſtarken Brettern zuſammengefügte, ca. 16 cm weite Rinnen, welche mit den kleinen, in den Mauern ſchräge angebrachten Oeffnungen communiciren. Unterhalb der letzten Rinnenlage (Horizontalſchnitt nach *A B*) werden 9 trichterartige Oeffnungen, welche nach der Oeffnung des Haupttrichters bei *g* ausmünden, angebracht; letzterer iſt durch einen Schieber leicht zu öffnen und zu ſchlieſsen.

Im Dachboden befindet ſich bei *E* eine mit einem hölzernen Geländer verſehene Oeffnung, durch welche das hinauf gewundene Getreide aus den Säcken in den Thurm geſchüttet wird. Eine von auſsen angelegte Leiter oder im Inneren des Thurmes angebrachte Treppe führt auf den Boden.

Wird der Schieber im Haupttrichter eines mit Getreide beſchütteten Thurmes gezogen, ſo ſetzt ſich die ganze Getreidemaſſe in Bewegung, und neue Getreideſchichten werden den Einwirkungen der Luft durch die auſsen mit Drahtgittern verſehenen Zuglöcher ausgeſetzt, und dadurch das Umſchaufeln des Getreides mit der Hand erſpart. Das abgelaſſene Getreide ſchüttet man oben wieder auf.

Nach *Löbe*[40]) faſſt ein im Ganzen 8,5 m hoher Getreidethurm, welcher 3,77 m im Lichten lang und breit und vom Haupttrichter bis zum Dache 5,65 m hoch iſt, ca. 1400 öſterr. Metzen = ca. 860 hl Getreide.

[40]) Löbe, W. Encyclopädie der geſammten Landwirthſchaft etc. Leipzig 1852.

### 3) Silos.

143. Einrichtung.

Silos, Getreidegruben oder Getreidekeller nennt man unterirdiſche, ausgemauerte oder aus dem Felſen gehauene Gruben zur jahrelangen Aufbewahrung von Getreide unter vollſtändigem Abſchluſs der atmoſphäriſchen Luft; dieſe Conſervirungsmethode, ſeit Jahrhunderten bekannt, trifft man auch heute noch in Griechenland, Süditalien, Frankreich und Spanien etc., ferner in einigen Gegenden Deutſchlands.

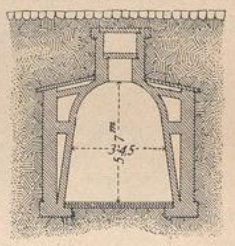
Die Silos gewähren bei abſolut trockener Lage die Vortheile einer billigen Anlage und koſtenloſen Aufbewahrung einer groſsen Getreidemenge in verhältniſsmäſsig kleinem Raume.

Die gegrabenen Silos ſind in hohem Grade primitiv; die gemauerten bilden flaſchenartige Behälter (Fig. 184 u. 185), auf deren gewölbter Decke ſich ein ca. 1,8 m hoher, 1 bis 1,25 m weiter, lothrechter, die Einbringung des Getreides geſtattender Cylinder befindet. Zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit führt man die aus hart gebrannten Mauerſteinen in hydrauliſchem Kalkmörtel hergeſtellten Wände mit eingeſchloſſener Luftſchicht (Fig. 186) aus und putzt die inneren Seiten derſelben mit Cementmörtel oder überzieht die das Getreide umſchlieſsenden Mauern, nach ihrer vollſtändigen Austrocknung, von auſsen und innen mit Aſphalt.

Fig. 184. Fig. 185.



Fig. 186.




Silos. — 1/300 n. Gr.

Die Einbringung des Getreides darf erſt 4 bis 6 Monate nach der Fertigſtellung der Behälter und deren vorheriger Austrocknung durch in letzteren angezündete Feuer vorgenommen werden.

Vor dem Einſchütten kann man das geerntete Getreide über eine auf 60 Grad C. erwärmte Eiſenplatte laufen laſſen, um die Eier des Kornwurmes zu tödten.

Auf das bis zum Halſe des Silos reichende Getreide bringt man eine Lage Stroh und auf dieſes eine Erdſchicht, oder man ſtreut auf die Oberfläche des die Grube füllenden Getreides eine Schicht gebrannten Kalkes, deſſen Erwärmung die oberſten Körnerſchichten zum Keimen bringt und der mit den entſtandenen, aber bald verwelkten Blättchen eine waſſerdichte Kruſte bildet. Auf die Kalkmaſſe wird ein Deckſtein gelegt, darauf Lehm in ſtarker Schicht gebracht und feſt geſtampft; auf dieſe legt man einen Bohlendeckel und füllt dann den noch übrigen Theil des Halſes mit einer Kalkſand-Piſémaſſe und dem Schluſsſtein aus, über welchen eine Sandſchüttung und Steinpflaſterung gebracht wird.

## b) Gröſsere Getreide-Magazine und -Handelsſpeicher.

Von Dr. Eduard Schmitt.

144. Verſchiedenheit.

Nicht nur die Zwecke des landwirthſchaftlichen Betriebes machen die Errichtung von Getreide-Magazinen erforderlich; vielmehr wurden von Alters her und werden auch noch gegenwärtig für eine nicht geringe Zahl von Bedürfniſſen der Induſtrie, des öffentlichen Lebens etc. bald kleinere, bald gröſsere Gebäude nothwendig, in denen man die Cerealien aufzubewahren und ſie dabei vor den Witterungs-, ſo wie anderen ſchädlichen Einflüſſen zu ſchützen hat.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Getreide-Magazine ſollen in Anlage, Conſtruction und Einrichtung ſo beſchaffen ſein, daſs

α) das Getreide darin vor dem Verderben geſchützt iſt,

β) daſs ſchädliche Thiere von denſelben abgehalten ſind, und

γ) daſs das Getreide eben ſo gegen Diebſtahl, wie gegen Feuersgefahr möglichſt geſichert iſt.

Je nach den Zwecken, denen Getreideſpeicher zu dienen haben, kann man Vorrathsſpeicher und Handelsſpeicher, je nach der baulichen Anlage und Einrichtung derſelben hauptſächlich unterirdiſche Getreide-Magazine, Bodenſpeicher und Schachtſpeicher unterſcheiden. Im Nachſtehenden ſollen dieſe und einige andere Arten von Speichern, die unter einander vielfache Berührungspunkte haben, getrennt betrachtet werden.

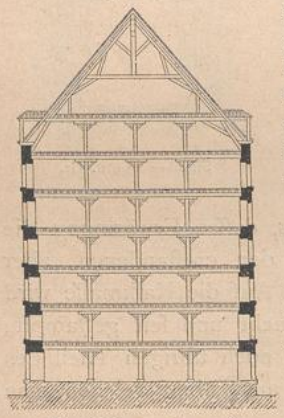
### 1) Vorrathsſpeicher.

Faſſt man die wichtigſten Fälle in das Auge, in denen Vorrathsſpeicher nothwendig werden, ſo gelangt man zu den folgenden Erwägungen.

145. Einfache Vorrathsſpeicher.

α) Gröſsere Etabliſſements, welche eine bedeutende Menge von Körnerfrüchten verarbeiten, müſſen ſolche auch in entſprechenden Quantitäten vorräthig halten. Deſshalb findet man bei gröſseren Mühlenanlagen, Mälzereien, Brauereien, Bäckereien, unter letzteren insbeſondere bei den Bäckereien gröſserer Caſernements, bei Kriegsbäckereien etc. mehrfach Niederlagen oder Magazine für Korn, Gerſte etc. erbaut, die man unter die Vorrathsſpeicher zu zählen hat.

Fig. 187.



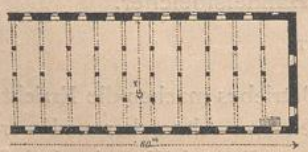
Querſchnitt. — 1/500 n. Gr.

Neben 6 Mühlen an einem Arme des Fluſſes Eſſonne iſt das Getreide-Magazin zu Corbeil (Fig. 187 u. 188[41]) erbaut worden; es iſt im Lichten 80 m lang, 15 m tief und durch 3 Reihen Freiſtützen in 4 Theile getheilt. Daſſelbe beſteht aus Erdgeſchoſs, ſechs 3 m hohen Obergeſchoſſen und einem eben ſo hohen Dachgeſchoſs. Die Stärke der Umfaſſungsmauern nimmt von 1,3 m (in den Fundamenten) bis auf 70 cm (im oberſten Geſchoſs) ab. Die für das Magazin arbeitenden Mühlen dienen gleichfalls zum Aufwinden des Getreides bis in das Obergeſchoſs.

Der Getreideſpeicher, den *Huart* für ſeine Mühle zu Cambrai zu Anfang der fünfziger Jahre errichtete, iſt in Art. 168 (S. 137) beſchrieben.

Es dürfte nicht ungeeignet erſcheinen, den hier in Rede ſtehenden Vorrathsſpeichern diejenigen Getreide-Magazine anzureihen, welche im Mittelalter vielfach in Verbindung mit Klöſtern und Abteien erbaut worden ſind. Die ſo weit verbreiteten Zehntrechte, welche der Kirche zuſtanden, führten zur Errichtung ſolcher Speicher. Es

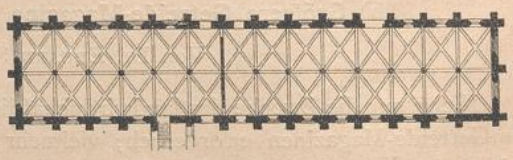
Fig. 188.



Grundriſs. — 1/1000 n. Gr.

Getreide-Magazin zu Corbeil[41]).

Fig. 189.



Getreideſpeicher der Abtei zu Vauclair[42]).

1/1000 n. Gr.

41) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 230 u. Bl. 490.

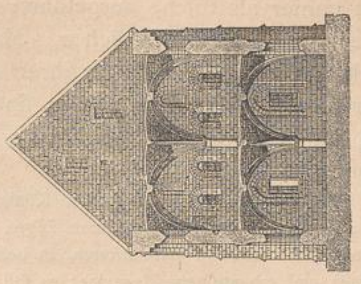
waren dies häufig Gebäude von grofser Ausdehnung und nicht ſelten monumentalem Charakter, die meiſt ſehr ſolide conſtruirt wurden, ſo daſs noch viele derſelben erhalten ſind.

Als Beiſpiel diene der in Fig. 189, 190 u. 191 durch Grundriſs, Längenanſicht und Querſchnitt veranſchaulichte Vorrathsſpeicher der Abtei zu Vauclair, welche in der Nähe von Laon gelegen war und von der nur noch dieſes im XI. Jahrhundert [43]) erbaute Getreide-Magazin exiſtirt. Daſſelbe bildet einen rechteckigen Raum von 68 m Länge und über 13 m Breite, welcher der Quere nach durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen, der Länge nach durch eine Säulenſtellung in zwei Schiffe und der Höhe nach durch eine gewölbte Decke in zwei Geſchoſſe getrennt iſt. Das Obergeſchoſs iſt gleichfalls überwölbt; mächtige Strebepfeiler ſtützen die Umfaſſungsmauern. An jeder Langſeite führen je zwei Thüren in die beiden Abtheilungen des Erdgeſchoſſes; zum Obergeſchoſs führt eine Freitreppe an der vorderen Längsfront. Es ſcheint, daſs hauptſächlich das Obergeſchoſs zur Aufbewahrung und Conſervirung der Cerealien gedient hat, während im Erdgeſchoſs anderweitige Producte gelagert worden ſein dürften.

β) Eine nicht geringe Zahl von öffentlichen Vorrathsſpeichern (auch Proviant- oder Kornhäuſer, Proviant-Magazine genannt) älterer und neuerer Zeit hatten den Zweck, die Ueberſchüſſe guter Ernten darin aufzubewahren, um dadurch die Ausfälle ungünſtiger Jahre zu decken; hierdurch ſollte in wirkſamer Weiſe den Folgen einer Hungersnoth vorgebeugt oder zum mindeſten dem übermäſsigen Steigen der Getreidepreiſe entgegen gearbeitet werden; auch ſolchen Getreidetheuerungen, die nicht etwa in Folge von Miſsernten, ſondern durch die Getreide-Speculanten hervorgerufen werden, ſollte auf gleichem Wege begegnet werden.

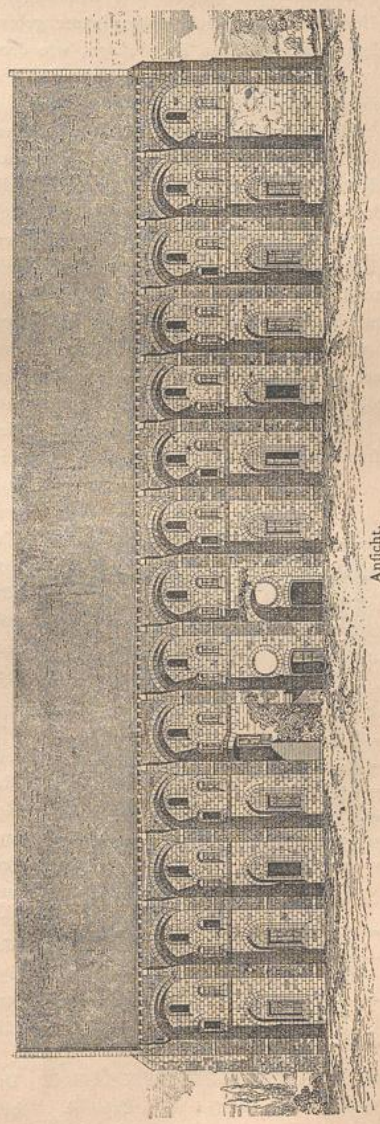
Derartige Vorrathsſpeicher dienen, wie leicht erſichtlich, zum nicht geringen Theile den Zwecken der Approviſionirung, ſo daſs die in Rede ſtehenden Bauwerke ein Mittelglied zwiſchen den im vorliegenden und den im folgenden Abſchnitte behandelten baulichen Anlagen bilden.

Fig. 191.



Querſchnitt.

Fig. 190.



Anſicht.

Getreideſpeicher der Abtei zu Vauclair (bei Laon [42]). — 1/500 n. Gr.

146. Oeffentliche Vorrathsſpeicher.

42) Nach: VERDIER, A. u. F. CATTOIS. *Architecture civile et domeſtique au moyen âge et à la renaiſſance.* Bd. 1. Paris 1864. S. 93.

43) Die Abtei ſelbſt wurde 1134 gegründet.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Obwohl Nützlichkeitsbauten, wurden ſolche Vorrathsſpeicher in früheren Zeiten nicht immer als ſolche ausgeführt; vielmehr wurde denſelben nicht ſelten ein monumentaler Charakter verliehen. Manche ſtädtiſchen Kornhäuſer wurden mit ſolchem Prunke aufgeführt, daſs ſie ihrer eigentlichen Beſtimmung entzogen und anderer Verwendung übergeben worden ſind.

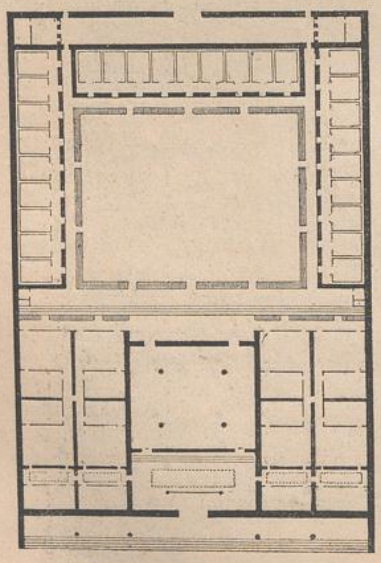
Schon im frühen Alterthume wurden öffentliche Vorrathsſpeicher für Getreide erbaut.

*Joſeph* rieth dem ägyptiſchen Könige, er möge in Anbetracht der ſieben unfruchtbaren Jahre, welche den ſieben fruchtbaren Jahren folgen würden, Getreidevorräthe in den letzteren aufſpeichern, um die Bedürfniſſe während der erſteren zu befriedigen. *Joſeph* füllte in den ägyptiſchen Städten die vorhandenen und erbaute neue Magazine; es ſollen 36 groſse (ohne die kleineren) Getreide-Magazine die Vorräthe aufgenommen haben. Die neu angelegten Speicher wurden in je 7 Zellen getheilt, in deren jede der Ueberfluſs eines fruchtbaren Jahres gebracht wurde; die Leerung derſelben während der Miſsernten geſchah in der gleichen Reihenfolge, wie deren Füllung.

Aehnliche Einrichtungen beſtanden in China zu ſehr früher Zeit. Der älteſte Vorrathsſpeicher, deſſen die chineſiſche Geſchichte erwähnt, reicht mehr als 22 Jahrhunderte v. Chr. G. zurück. Dieſer und mehrere andere ſpäter errichteten Speicher hatten allerdings einen anderen, als den in Rede ſtehenden Zweck; das Geſetz ſchrieb vor, daſs der neunte Theil aller Ernten an die Regierung abzuliefern ſei; hierdurch war letztere genöthigt, Magazine für die eingelieferten Körnermaſſen zu erbauen. Erſt in den beiden Jahrhunderten v. Chr. G. entſtanden öffentliche Vorrathsſpeicher, welche den Ueberfluſs erntereicher Jahre aufzunehmen hatten; im Jahre 54 v. Chr. wurde eine groſse Zahl öffentlicher Speicher errichtet, in denen die Körnermaſſen, welche während des laufenden Jahres nicht conſumirt wurden, auf Staatskoſten eingebracht und magazinirt worden ſind. Wenn auch, in Folge der heutigen Geſtaltung des Verkehres, dieſe öffentlichen Speicher an Bedeutung einigermaſsen verloren haben, ſo exiſtiren doch gegenwärtig noch in den wichtigeren Städten jeder Provinz ſolche Speicher, in denen alljährlich eine beſtimmte Menge Reiskörner aufgeſpeichert wird, die zur Zeit des Mangels den Unbemittelten ohne Entgeld verabfolgt, oder, obwohl ziemlich ſelten, zu einem angemeſſenen Preiſe verkauft werden.

Fig. 192 zeigt[44]) den Grundriſs eines derartigen öffentlichen Vorrathsſpeichers in China. Die meiſten Gebäude dieſer Art zerfallen in zwei getrennte Theile: in eine kleinere Partie, welche die Verwaltungsräume, ſo wie die Wohnungen des Magazineurs und des Wärterperſonals enthält, und in einen zweiten, weit gröſseren Theil, der den eigentlichen Speicher bildet und worin Niemand wohnt. Im vorliegenden Speicher entſpricht die vordere Gebäudepartie dem erſtgedachten Zwecke. Hat man die Vorhalle und den Vorhof paſſirt, ſo kommt man in einen Saal, worin Beſuche empfangen und Berathungen abgehalten werden; links und rechts befinden ſich Zimmer, Schlafräume etc.

Fig. 192.



Oeffentlicher Vorrathsſpeicher in China[44]).

Der rückwärtige Gebäudetheil, der eigentliche Speicher liegt, um ihn der Bodenfeuchtigkeit mehr zu entziehen, mit ſeinem Fuſsboden um einige Stufen höher, als der vordere. In dieſer Partie dominirt der mit Steinplatten gepflaſterte, groſse Hofraum, wo, je nach Bedürfniſs, der Reis der Sonne ausgeſetzt und vom Staub befreit wird. Rings um dieſen Hof ſind die geſchloſſenen Magazine angeordnet, durch Thüren von demſelben aus zugänglich und durch Fenſter erleuchtet. Die Reiskörner ſind in oben offenen hölzernen Behältern, welche längs der Mauern aufgeſtellt ſind, gelagert; in dieſe Behälter werden groſse Cylinder aus Weidengeflecht eingeſetzt, welche, behufs Conſervirung des Reiſes, den letzteren mit der Luft möglichſt in Berührung bringen ſollen.

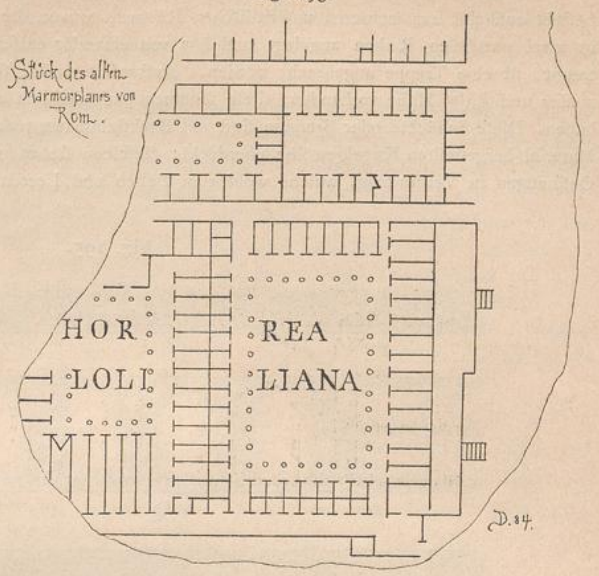
An der rückwärtigen Seite des Haupthofes führen zwei Durchgänge nach einer Eingangshalle, welche zum Einbringen, bezw. Fortſchaffen der Reisvorräthe dient; daſelbſt werden auch

[44]) Nach: *Architecture chinoiſe. Greniers publics. Revue gén. de l'arch.* 1859, S. 108.

das Abwägen, die Controle- und sonstigen Manipulationen mit den Säcken vorgenommen.

Auch im alten Rom wurden öffentliche Getreidespeicher in ähnlichem Sinne und zu gleichen Zwecken erbaut; nur einige wenige von den Römern und Karthagern errichteten Getreide-Magazine dürften Handelsspeicher gewesen sein.

Fig. 193.




Man bezeichnete die verschiedenen *horrea* und *granaria* als:

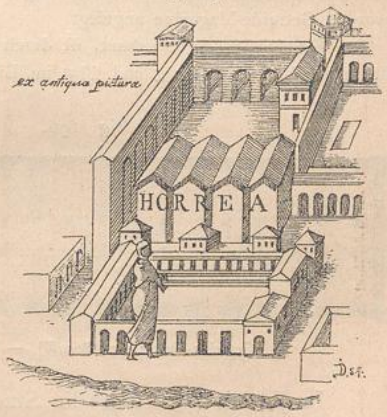
a) *horreum subterraneum*, ein Korn-Magazin, welches nach Art der unterirdischen Getreidegruben oder Silos (siehe Art. 143, S. 111) ausgeführt war;

b) *horreum pensile*, ein trockener, auf Säulen oder auf einem Damme ruhender, luftiger Kornspeicher, und

c) *horreum publicum*, das grosse öffentliche Kornhaus, worin vom Staate Getreidevorräthe aufbewahrt wurden, um sie zur Zeit der Noth zur Hand zu haben [45]).

Nach dem Stadtplan *Canina*'s [46]) lagen die *granari Lolliani* hart am Tiber, in der Ecke, welche die Aurelianische Mauer mit dem Tiber-Flusse bildet, also in der Nähe des *Monte Testaccio*, in der *regione XIII, Aventina* [47]). Längs des Flussufers waren wohl die meisten Kornspeicher errichtet; das meiste Getreide kam bekanntlich aus Sicilien etc. zu Schiff, so dass die Speicher zugleich als Ausladehallen dienten. Die öffentlichen Vorraths-Magazine trugen vielfach die Namen ihrer Erbauer (*horrea Aniceti, horrea Vargunteii, horrea Sejani* etc.), selbst die Namen von Kaisern (*horrea Augusti, horrea Domitiani* etc.).

Fig. 194.




Wie der einem alten Marmorplan nachgebildete Grundriss in Fig. 193 zeigt, scheinen die einzelnen Kornkammern in einem Viereck um einen grossen Hof herum angelegt gewesen zu sein. Die perspectivische Ansicht in Fig. 194 ist dem Werke *Bellori*'s [48]) entnommen, der dieselbe als »*ex antiqua pictura*« bezeichnet.

Das unterirdische Getreide-Magazin zu Amboise, wovon Fig. 195 [49]) einen Durchschnitt giebt, soll unter *Julius Cäsar* ausgeführt worden sein.

---

45) Die erste Anregung zur Errichtung solcher Vorrathsspeicher scheint von *C. S. Gracchus* herzurühren.

46) *Pianta topografica di Roma antica con i principali monumenti* in: *Canina, L. L'architettura Romana etc.* Rom 1834. (2. Aufl. 1844.)

47) Die Ruinen der grossen *horrea populi Romani* sah man noch im 16. Jahrhundert zwischen dem Aventin und dem *Monte Testaccio*; jedoch sind auch diese, wie die Ueberreste der anderen Speicher verschwunden.

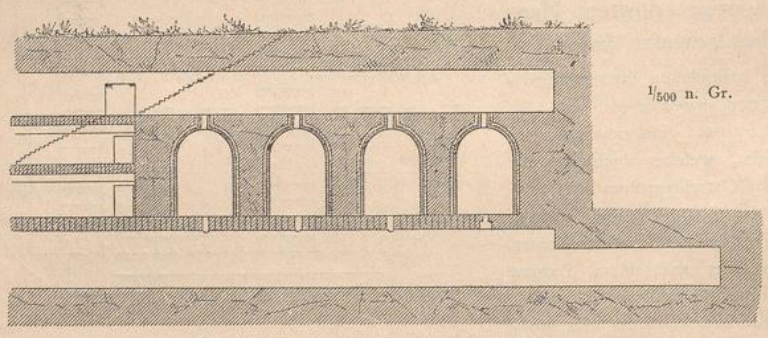
48) *Ichnographia veteris Romae cum notis J. P. Bellorii.* Rom 1764.

49) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 231 u. Bl. 492.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Daſſelbe iſt in den Kalkfelſen eines Hügels gehauen, deſſen Fuſs von der Loire beſpült wird. Es beſteht zunächſt aus mehreren unterirdiſchen Räumen, wovon die bedeutendſten, in 4 Geſchoſſe getheilten in zwei parallelen Reihen angelegt und 5 m von einander entfernt ſind; in der Felſenmaſſe, welche ſie trennt, iſt eine Treppe angebracht worden. Aufserdem ſind 4 ſchachtartige Räume von 4,2 m im Durchmeſſer und 4,1 m Höhe vorhanden; dieſe ſcheinen hauptſächlich zum Aufbewahren von Getreide gedient zu haben. Dieſe Schächte oder Brunnen ſind mit Backſteinmauerwerk ausgekleidet und mit einem aus gleichem Material hergeſtellten Kugelgewölbe überdeckt; dieſelben ſtehen mit den oberen und unteren Kellern durch Oeffnungen in Verbindung, welche wohl zum Füllen und Leeren der Brunnen dienten.

Fig. 195.



1/500 n. Gr.

Unterirdiſches Getreide-Magazin zu Amboiſe[49]).

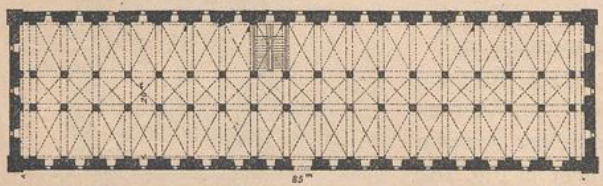
Im ſpäteren Mittelalter war beſonders die Unſicherheit des Landfriedens die Veranlaſſung zur Errichtung öffentlicher Vorrathsſpeicher; jede Stadt muſſte deren halten, zunächſt für die Zeit von Belagerungen, dann auch gegen Theuerungen.

In Böhmen ſcheint *Carl IV.* zuerſt für Getreide-Magazine geſorgt zu haben.

Die Schweiz, Rufsland und Deutſchland haben gleichfalls, um Hungersnothen und Korntheuerungen vorzubeugen, öffentliche Vorrathsſpeicher erbaut. In Bern, das in Folge ſeiner geographiſchen Lage, fern von den Küſten und mitten im Gebirge, ſich nicht leicht das ihm fehlende Getreide verſchaffen konnte, wurden Getreide-Magazine angelegt.

Ein ſolches, 1786 erbaut, iſt durch den Grundriſs in Fig. 196[50]) zur Darſtellung gebracht. Dieſes Magazin iſt ca. 85 m lang und 20 m im Lichten tief; es beſteht aus einem 5 m hohen, überwölbten Erdgeſchoſs und, mit Einſchluſs des Dachgeſchoſſes, aus 5 Obergeſchoſſen, jedes 3,75 m hoch. In der Mitte befindet ſich eine Durchfahrt für Wagen, neben dieſer die nach den Obergeſchoſſen führende Treppe; über der Durchfahrt liegen im oberſten Stockwerk Winden zum Hinaufziehen der Säcke durch die in den Fufsböden angebrachten Klappenluken.

Fig. 196.



Getreide-Magazin zu Bern[50]). — 1/1000 n. Gr.

In Zürich fand ſich die Stadtbehörde noch im Jahre 1848 veranlaſſt, ein Getreide-Magazin zur Vorkehrung gegen Theuerung und Hungersnoth zu erbauen.

Daſſelbe kann 300 cbm Getreide aufnehmen, ein für den Conſum der Stadt wohl geringes Quantum, das aber dem beabſichtigten Zwecke entſprechen ſoll; die Baukoſten dieſes Vorrathsſpeichers haben 35 000 Francs betragen.

In Rufsland hatte ſchon *Peter der Groſse* die Errichtung groſser Kornſpeicher angeſtrebt; doch führte ſie erſt *Katharina II.* auf den Staatsdomänen und in den

[50]) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 231 u. Bl. 491.

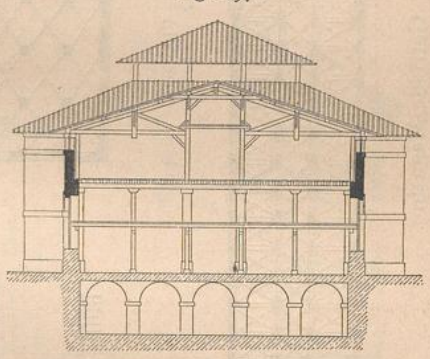
Städten ein. Kaiſer *Paul* wollte auch die Grundbeſitzer dazu verpflichten, und ſein Gebot wurde 1802 wiederholt; indeſs geſteht der Miniſterial-Bericht von 1804 zu, daſs die Dorf-Magazine gröſstentheils nur leere Rechnungen und Reſtanten-Verzeichniſſe enthalten hätten.

Beſonders glänzend in der Geſchichte der öffentlichen Vorrathsſpeicher ſteht die Verwaltung *Friedrich des Groſsen* da, welche inmitten der Hungersnoth von 1771 und 1772 nicht bloſs ihrem eigenen Lande halb ſo hohe Kornpreiſe erhielt, wie ſie bei den Nachbaren üblich waren, ſondern auch an 40 000 fremde, nach Preuſsen herüber geflüchtete Bauern zu ernähren vermochte.

Dieſe Reſultate beſtimmten auch Kaiſer *Joſeph II.* 1788 anzuordnen, daſs jeder ackerbauende Unterthan von den vier Getreidearten, die er baue, nach Abzug der Ausſaat den dritten Theil derſelben zum Schüttkaſten der Gemeinde abführen ſolle und daſs dieſer Vorgang durch drei Jahre fortzuſetzen ſei; hierdurch ſollte ein der Ausſaat gleicher Sicherheitsvorrath aufgeſpeichert werden, aus dem im Nothfalle zunächſt dem bedürftigſten Landmanne Unterſtützung geleiſtet, der Reſt für andere Nothleidende verwendet werden ſollte. Die damaligen ſtaatlichen und ſocialen Verhältniſſe in Oeſterreich laſſen es begreiflich erſcheinen, daſs dieſe Abſichten nur in ſehr verſtümmelter Weiſe zur Durchführung gelangten.

In Frankreich ordnete der Convent unterm 9. Auguſt 1790 die Errichtung von Vorrathsſpeichern an; doch blieb das betreffende Decret in den Geſetzbüchern ein todter Buchſtabe. *Napoleon* griff das Project wieder auf, im Weſentlichen allerdings nur im Intereſſe der Verproviantirung von Paris. Im Jahre 1807 wurde mit dem Bau des erſten groſsen Getreide-Magazins zu Paris begonnen; der Miniſter *Cretet* legte am 26. December des genannten Jahres den Grundſtein dazu.

Fig. 197.



Getreide-Magazin zu Paris[51]). — 1/500 n. Gr.

Dem erſten Ertwurfe gemäſs ſollte das Magazin 25 000 cbm Getreide aufnehmen können; dieſes Quantum ſollte, mit dem im Erdgeſchoſs aufzuſpeichernden Mehlvorrath vereinigt, den Bedarf von Paris für 2 bis 3 Monate decken.

Der Speicher wurde an der Mündung des Ourcq-Kanals in die Seine angelegt; er beſteht, wie der Grundriſs des Erdgeſchoſſes in Fig. 198 zeigt, aus 5 Pavillons und 4 Verbindungsbauten und hat eine Länge von 350 m. Nach dem urſprünglichen Projecte ſollte daſſelbe einſchlieſslich des Dachraumes 6 Obergeſchoſſe erhalten. Thatſächlich wurde das Gebäude nur in der durch den Querſchnitt in Fig. 197 angegebenen Ausdehnung ausgeführt; unter dem ganzen Magazin laufen Keller hin, die mit Kreuzgewölben bedeckt ſind. Der Koſtenaufwand für das beſtehende Gebäude hat 5 Mill. Francs überſchritten; wären die übrigen Obergeſchoſſe ausgeführt worden, ſo würde derſelbe 9,6 Mill. Francs betragen haben.

Ein zweiter franzöſiſcher Vorrathsſpeicher iſt das von *Duhamel* in Lyon erbaute Getreide-Magazin (Fig. 202), welches 147 m Länge und 16 m Tiefe hat; die Geſammthöhe beträgt 21 m. Das Gebäude iſt in ein Erdgeſchoſs und 2 gewölbte, 5 m hohe Obergeſchoſſe (ohne Dachgeſchoſs) getheilt; die Kreuzgewölbe werden von zwei Reihen Steinſäulen getragen. Das Erdgeſchoſs iſt ſeiner Feuchtigkeit wegen zum Aufbewahren des Getreides untauglich; die Obergeſchoſſe faſſen (bei 60 cm Schüttungshöhe) ca. 2700 cbm Getreide, alſo verhältnifsmäſsig wenig; die Baukoſten haben 1/2 Mill. Francs betragen.

Italien hat auch öffentliche Vorrathsſpeicher aus der Renaiſſance- und aus ſpäterer Zeit aufzuweiſen. Eines der intereſſanteſten Bauwerke dieſer Art iſt der berühmte Kornſpeicher *Or San Micchele* in Florenz, 1336 von *Taddeo Gaddi* begonnen, 1442 vollendet[52]).

---

51) Nach: Gourlier, Biet, Grillon *et* Tardieu. *Choix d'édifices publics projetés et conſtruits en France depuis le commencement du XIXe ſiècle. 3e vol.* Paris 1845—50. S. 19 u. Pl. 365, 366.

52) Beſchreibung und Abbildungen dieſes Speichers ſind zu finden in: Rohault de Fleury, G. *La Toscane au moyen âge.* Bd. I. Paris 1870. S. 5 u. Pl. I—VI.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 198. Paris[55]).

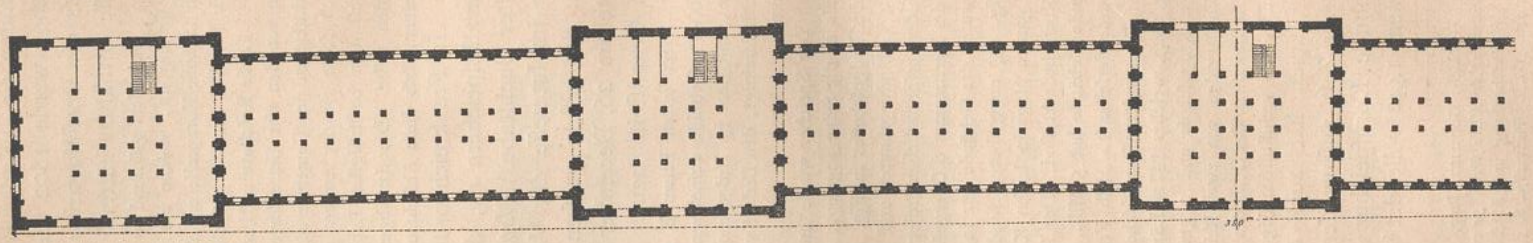


Fig. 199. Genua[54]).

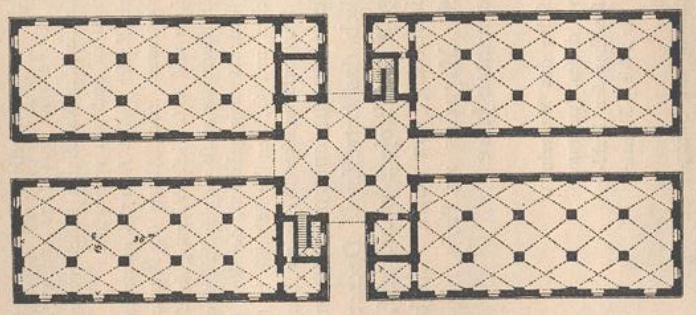


Fig. 200. Lille[55]).

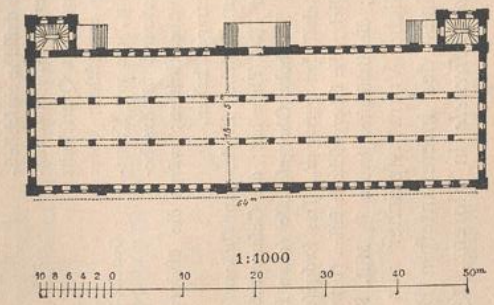
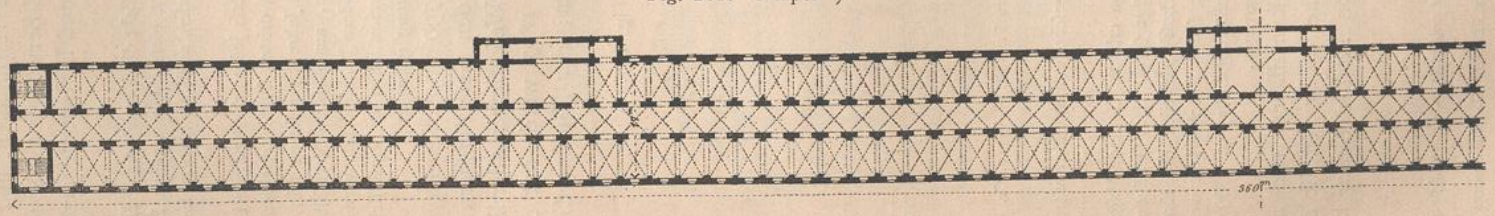
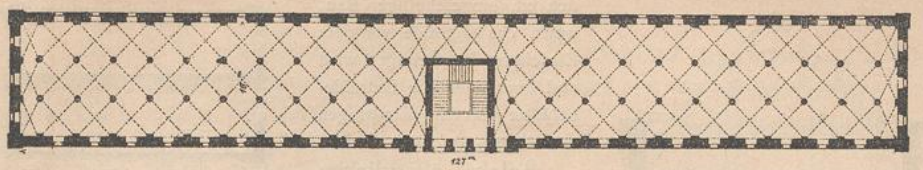



Fig. 201. Neapel[55]).



Getreide-Magazine.

Fig. 202.



Getreide-Magazin zu Lyon [53]). — $^1/_{1000}$ n. Gr.

Im Jahre 1355 übernahm *Orcagna* die Leitung des Baues und verwandelte die bis dahin offene Getreidehalle des Erdgeſchoſſes in eine Kirche; das Obergeſchoſs blieb Getreide-Magazin. Die Façade zeigt einen reichen Schmuck von Statuen, den Schutzheiligen der Zünfte.

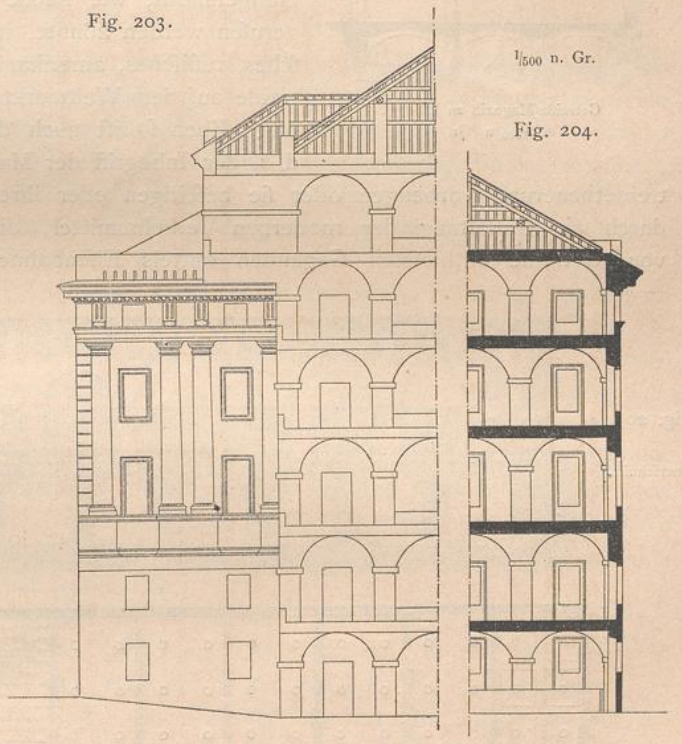
Ferner iſt der 1625, wahrſcheinlich von *Galeaſſo Aleſſi*, erbaute Getreideſpeicher zu Genua (Fig. 199, 203 u. 204 [54]) zu erwähnen.

Derſelbe beſteht aus einem Erdgeſchoſs und 4 überwölbten Obergeſchoſſen; darüber und in der Mitte des Gebäudes erhebt ſich noch ein weiteres Geſchoſs, wo die zur Reinigung des Getreides dienenden Apparate aufgeſtellt ſind. Zwei ſich rechtwinkelig durchkreuzende Durchfahrten dienen zum bequemen Auf- und Abladen der Getreidewagen; ſie bilden im Kreuzungspunkte eine Art Veſtibule. Die 4 zur Aufbewahrung des Kornes dienenden Gebäudeabtheilungen ſind je 36 m lang, 15 m tief und können 1500 cbm Getreide aufnehmen.

Fig. 203.

$^1/_{500}$ n. Gr.

Fig. 204.



Querſchnitt durch das Veſtibule. — eine Speicherabtheilung.

Getreide-Magazin zu Genua [54]).

Zwei weitere italieniſche Vorrathsſpeicher ſind in Fig. 201, 206 bis 208 aufgenommen.

Das Kornmagazin zu Neapel (Fig. 201 u. 206) iſt am Meere gelegen und hierdurch, ſo wie durch ſeine Ausdehnung (360 m Länge, bei 17 m lichter Tiefe) und ſeine Ausführung in dunkelrothen Backſteinen weithin ſichtbar. Es beſteht aus einem Erdgeſchoſs und drei überwölbten Obergeſchoſſen, wovon das oberſte mit einer Terraſſe bedeckt iſt. Die 3 Obergeſchoſſe können 8 bis 10 000 cbm faſſen, was, in Rückſicht auf die Dimenſionen des Baues, ein geringes Quantum iſt.

In Neapel ſind auch unterirdiſche Getreidebehälter (Fig. 207 u. 208 [55]) erbaut worden, welche den oberirdiſchen vorgezogen werden, da ſich das Getreide darin ſehr gut erhält. Die unterirdiſchen, gemauerten und überwölbten Magazinsräume faſſen 10 bis 12000 cbm Ge-

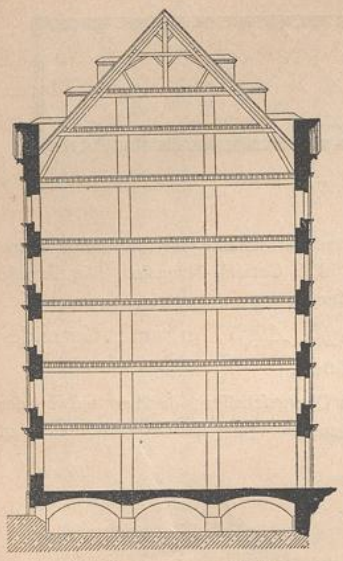
53) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 230 u. Bl. 491.

54) Nach: Gauthier, P. *Les plus beaux édifices de la ville de Gênes et de ſes environs. Nouv. édit.* Paris 1845. Pl. 44 u. 45.

55) Nach: Allg. Bauz. 1852, S. 229 bis 232 u. Bl. 490, 491 u. 492.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

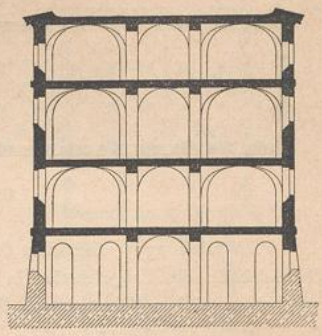
Fig. 205.



Getreide-Magazin zu Lille[55]).
1/500 n. Gr.

treide; über denfelben erhebt fich ein eingefchoffiger Bau, worin das Getreide vor dem Einfchütten gereinigt wird und durch den die Getreidebehälter vor dem Eindringen des Regens gefchützt find.

Fig. 206.

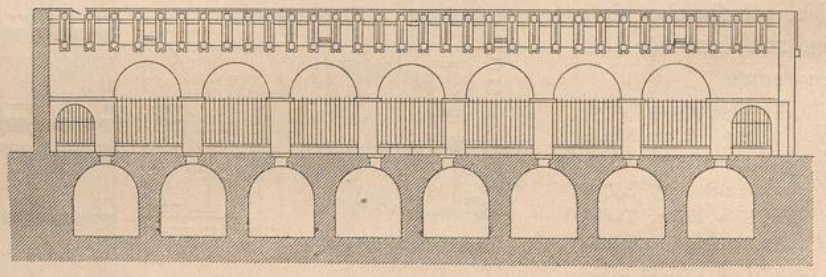


Getreide-Magazin zu Neapel[55]).
1/500 n. Gr.

Solche öffentlichen Vorrathsfpeicher haben, fo weit es fich um die Culturftaaten Europas und Amerikas handelt, an Bedeutung vollftändig verloren. In Folge der riefigen Entwickelung der Verkehrsmittel ift das Eintreten einer Hungersnoth, wie folche durch Mifsernten hervorgerufen werden könnte, in unferer Zeit, wo ungarifches, ruffifches, amerikanifches und ägyptifches Getreide auf dem Weltmarkte concurriren, kaum denkbar. Eben fo ift auch die fog. Theuerungspolitik, d. i. der Inbegriff der Mafsregeln, welche einer Getreidetheuerung vorbeugen oder fie befeitigen oder ihre Wirkung mildern follen, durch die Geftaltung der modernen Verkehrsmittel, die es ermöglicht, an die von Getreide entblöfsten Gegenden mittels Eifenbahnen oder über den Ocean

Fig. 207.

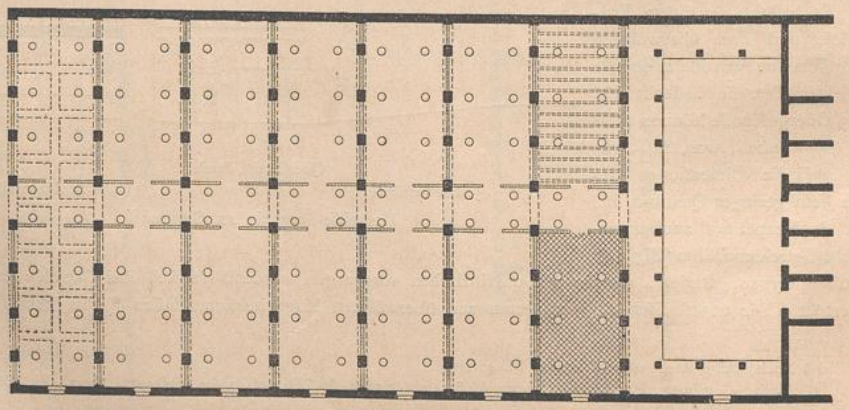
Querfchnitt.



1/500 n. Gr.

Fig. 208.

Grundrifs.



1/1000 n. Gr.

Unterirdifches Getreide-Magazin zu Neapel[55]).

hinweg jede beliebige Menge Getreide zu ſchaffen, ziemlich gegenſtandslos geworden [56]).

147. Militäriſche Vorraths-ſpeicher.

γ) Endlich iſt noch jener Vorrathsſpeicher für Getreide zu gedenken, die aus militäriſchen Bedürfniſſen hervorgehen, welche in Standlagern und befeſtigten Plätzen erbaut werden und im Falle einer Belagerung den erforderlichen Getreidevorrath zu bergen haben.

Die Römer hatten ihre befeſtigten Plätze zum Theile mit Kornſpeichern ausgerüſtet; die unterſten der die Säulen des *Trajan* und *Antonin* ſchmückenden Reliefs weiſen ſolche durch Palliſaden befeſtigte Magazine auf.

Das Getreide-Magazin in Lille (Fig. 200 u. 205 [55]) liegt hinter den Wällen, iſt 64 m lang und 18,5 m im Lichten tief. Es beſteht aus einem gewölbten Kellergeſchoſs, einem Erdgeſchoſs, 4 Obergeſchoſſen von je 4 m Höhe und 3 Dachgeſchoſſen; das Innere iſt durch 2 Reihen Freiſtützen, welche die Balkenlagen tragen, in drei gleiche Theile getheilt. Die Treppen ſind an den Ecken des Gebäudes in beſonderen vorſpringenden Bautheilen angebracht.

Die Getreide-Magazine der Kriegsbäckerei in Paris ſind in Art. 168 (S. 138), das Körner-Magazin der neuen Militär-Etabliſſements in Dresden iſt in Art. 175 (S. 150) beſchrieben.

## 2) Handelsſpeicher.

Wie ſchon früher angedeutet wurde, ſind hauptſächlich erſt in neuerer Zeit Getreideſpeicher erbaut worden, in denen Cerealien für die Zwecke des Getreidehandels gelagert und conſervirt werden, die alſo den Charakter von Handels-Magazinen haben. Unter dieſen ſind es wieder die Handels-Getreideſpeicher im engeren Sinne, deren Errichtung und wirthſchaftliche Bedeutung erſt der neueſten Zeit angehören. Es laſſen ſich im Weſentlichen drei Arten von Handelsſpeichern für Körnerfrüchte unterſcheiden.

148. Städtiſche Getreide-hallen.

α) In erſter Reihe iſt derjenigen Gebäude zu gedenken, welche in Städten für die Zwecke des Getreidemarktverkehres nothwendig werden. In Städten mit bedeutendem Getreidehandel, wo nicht nach Muſter und auf Beſtellung ge- und verkauft wird, wo vielmehr der Käufer ſeine Waare *in natura* auf den Markt bringt, ſind Baulichkeiten erforderlich, in denen das angefahrene Getreide, geſchützt vor Regen und Schnee, zunächſt zum Verkauf bereit eingeſtellt wird; die nicht verkauften Getreidemengen müſſen in anderweiten geeigneten Räumen aufgeſpeichert und conſervirt werden. Die Gebäude, welche dieſem Doppelzwecke zu entſprechen haben, ſind meiſt hallenartige Anlagen, weſshalb für dieſelben die Bezeichnung Getreidehallen ganz geeignet ſein dürfte.

Ein ſolches Bauwerk beſteht im Weſentlichen aus einer Halle, worin an beſtimmten Tagen der Verkauf des Getreides ſtattfindet, und aus ein oder mehreren Magazinsräumen. Da indeſs der Verkauf von Getreide der Hauptzweck einer Getreidehalle iſt und da in der Regel die Verkaufshalle den räumlich bedeutendſten Theil derſelben bildet, empfiehlt es ſich, die fraglichen Gebäude unter die Markthallen einzureihen, und es iſt demgemäſs deren Beſprechung im 5. Kapitel des nächſten Abſchnittes zu finden.

149. Sammel-ſpeicher.

β) In getreidereichen Ländern, beſonders in Ungarn, Croatien etc. wird den Bahnen in einzelnen Monaten des Jahres Getreide in ſolcher Menge zugeführt, daſs ſelbſt bei Anwendung der günſtigſten Fahrordnung die Bahnverwaltungen nicht im Stande ſind, die zugeführten Maſſen fortzuſchaffen. Eben ſo kann es vorkommen,

56) Vergl. ROSCHER, W. Ueber Kornheuerungen etc. Stuttgart 1847. (3. Aufl.: Ueber Kornhandel und Theuerungspolitik. 1852.)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

dafs auf einem Bahnhofe, auf einem Hafenplatze etc. grofse Getreidemengen mit der Bahn, zu Waffer etc. ankommen, welche fpäter durch Landfuhrwerk abgeholt und den einzelnen Empfängern zugeführt werden. In beiden Fällen find für die Zwifchenzeit Magazine nothwendig, welche das angefahrene Getreide bis zum Zeitpunkt des Weitertransportes aufnehmen und in denen deffen Confervirung gefichert ift.

So z. B. hat die Verwaltung der öfterreichifchen Staatsbahn im Jahre 1875 auf dem Bahnhof zu Peft 4 Getreidefpeicher mit einem Gefammtfaffungsraum von über 9000 cbm Frucht erbaut.

Die Anlage und Einrichtung derartiger Sammelfpeicher ftimmt mit den unter γ vorzuführenden Handelsfpeichern vollftändig überein, fo dafs in diefer Beziehung auf das Nachfolgende verwiefen werden kann.

150. Handelsfpeicher.

γ) Die wichtigften Handelsfpeicher für Getreide find diejenigen, welche auf Bahnhöfen, Hafenplätzen, in Docks etc. in gleichem Sinne und zu gleichen Zwecken erbaut werden, wie die bereits im vorhergehenden Halbbande diefes »Handbuches« (Abth. II, Abfchn. 4) befprochenen Handels- und Dockfpeicher, Entrepôts und Lagerhäufer. Der Producent fchafft fein Getreide, das er verkaufen will, zur nächften hierzu geeigneten Bahn- oder Schiffsftation und bringt es alsdann in den Speicher; dafür erhält er einen Lagerfchein (*warrant*), worauf fowohl Quantität wie Qualität feiner Waare nach beftimmt normirten Claffen verzeichnet find; für die Richtigkeit der Angabe fteht die Speicherverwaltung ein. Diefen Lagerfchein verkauft er, fobald ihm die Preife günftig erfcheinen, an einem Börfenplatze mittels einfachen Giros. Wer Getreide braucht, kauft gleichfalls an irgend einem Börfenplatze Lagerfcheine für die benöthigte Quantität und Qualität Getreide etc.

Auf folche Weife entftanden in neuerer Zeit die für den Getreide-Welthandel unentbehrlich gewordenen Sammelfpeicher an den Haupthandelsplätzen und an fonftigen hierzu befonders geeigneten Stellen der Eifenbahnen, fchiffbaren Flüffe, Canäle; diefe Getreide-Magazine, die man als Handelsfpeicher im engeren Sinne bezeichnen könnte, erleichtern, wenn fie an den richtigen Plätzen erbaut, mit den erforderlichen Einrichtungen verfehen und entfprechend organifirt find, den Getreidehandel in hervorragender Weife.

Wiewohl nun derartige Speicher nur eine Abart der fchon im vorhergehenden Halbbande behandelten Handels- und Dockfpeicher bilden, fo unterblieb deren Befprechung an jener Stelle, weil die Anforderungen, die durch eine rationelle Magazinirung des Getreides bedingt werden, fo eigenartige find, dafs die dadurch hervorgerufene Anlage und Einrichtung folcher Speicher gleichfalls eine eigenartige geworden ift und defshalb auch eine gefonderte Befprechung fordert. Da nun andererfeits zwifchen diefen Bauwerken und zwifchen den landwirthfchaftlichen Zwecken dienenden Getreide-Magazinen, fo wie den Vorrathsfpeichern eine nahe Verwandtfchaft befteht, fo dürfte die Behandlung der erfteren an diefer Stelle gerechtfertigt fein.

Handelsfpeicher find faft ftets zur Aufnahme fehr grofser Getreidemengen beftimmt; hierdurch und durch die weitere Anforderung, dafs die Grundfläche, welche der Speicher beanfprucht, möglichft klein fein foll, ift fchon einerfeits das Eigenartige in der Gefammtanlage bedingt; hierzu kommen noch die Anforderungen im Intereffe der Confervirung der aufgefpeicherten Körnerfrüchte, fo wie die weitere Bedingung, dafs das Ein- und Auslagern thunlichft leicht und einfach, fo wie mit einem Minimum an Koften foll gefchehen können, wodurch insbefondere die Einrichtung folcher Speicher eine nicht geringe Menge von Befonderheiten aufzuweifen hat.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

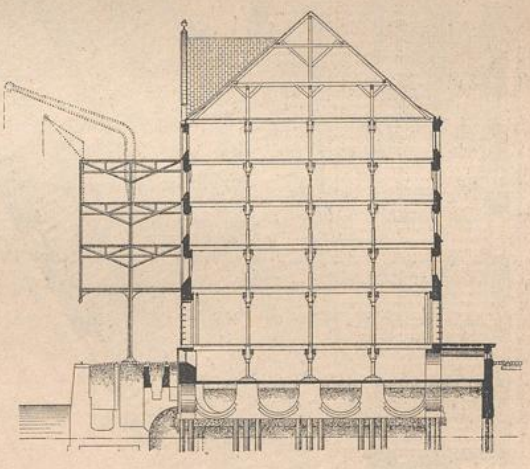
Sowohl nach dem Princip der Bodenſpeicher (ſiehe unter 4), als auch nach jenem der Schachtſpeicher (ſiehe unter 6) ſind die in Rede ſtehenden Bauwerke ausgeführt worden; doch eignen ſich erſtere nur für geringere Getreidemengen und für kurze Lagerzeiten. Groſse Körnermaſſen werden auf den Welthandelsplätzen für Getreide jetzt faſt ausſchlieſslich in Schachtſpeichern aufgenommen, welche wohl auch nach der in den Vereinigten Staaten üblichen Bezeichnung (*grain elevator* [57]) als Getreide-Elevatoren bezeichnet werden.

Für die nach dem Syſtem der Bodenſpeicher ausgeführten Handels-Getreide-Magazine ſei im Folgenden [58]) der Speicher am Kaiſer-Quai in Hamburg als Beiſpiel vorgeführt; betreff der Schachtſpeicher muſs auf die unter 6 u. 7 aufgenommenen Beiſpiele verwieſen werden.

Bei der Herſtellung eines neuen Hafen-Baſſins zu Hamburg, des ſog. Grasbrook-Hafens, beabſichtigte der Senat, auch den Getreidehandel Hamburgs zu heben, und entſchloſs ſich daher, groſse Getreideſpeicher zu ſchaffen. Da es ſich bei letzteren nicht um eine längere Aufbewahrung der Frucht handeln ſollte und da ferner die Möglichkeit nicht ausgeſchloſſen war, daſs der Getreidehandel, ungeachtet der Magazine, die gewünſchte Ausdehnung nicht finden würde, ſo wurde von der Anlage eines Schachtſpeichers abgeſehen und zur Ausführung eines Bodenſpeichers geſchritten, der auch zur Lagerung anderer Waaren und Güter geeignet iſt.

Als Bauplatz wurde das ſpitzwinkelige Dreieck am Ende des Grasbrook- und Kaiſer-Quais gewählt; für die Grundriſsanlage war zu berückſichtigen, daſs der Verkehr auf den Quais, auf denen Ladegleiſe und Gleiſe für Dampfkrahne geführt ſind, nicht geſtört werden dürfe. Um die gedachten Gleiſe etc. thunlichſt ausnutzen zu können, lieſs man den Speicher aus zwei zu den Quais parallelen Längstracten beſtehen, welche an der Weſtſeite in einer Abſtumpfung zuſammenſtoſsen, deren Mitte ein Thurm bildet (Fig. 210); an der Oſtſeite ſind die Längstracte durch einen Quertract verbunden, der an die erſteren zunächſt unter rechtem Winkel anſchlieſst, im mittleren Theile aber ſenkrecht zur Halbirungslinie des ſpitzen Winkels, in dem die beiden Quais zuſammenſtoſsen, gebrochen iſt; dieſe Halbirungslinie bildet die Hauptaxe der ganzen Anlage.

Fig. 209.



Speicher am Kaiſer-Quai zu Hamburg [58]).
Querſchnitt nach *A B* (Fig. 210). — $^1/_{500}$ n. Gr.

Die drei erwähnten Tracte umſchlieſsen einen Hof, welcher, unter Benutzung der drei in denſelben geführten Eiſenbahngleiſe, zur Manipulation mit den Waarenballen zwiſchen dem Speicher und den Eiſenbahnwagen verwendet wird. So weit die Gleiſe die Speicher-Tracte durchſetzen, ſind ſie von Perrons eingefchloſſen, deren Oberkante in der Höhe der Laſtwagenböden gelegen iſt (Fig. 209). In gleichem Niveau liegt auch der Fuſsboden des Erdgeſchoſſes, welches hauptſächlich zu Manipulationszwecken dient und worin zu dieſem Zwecke 4 groſse Brückenwagen aufgeſtellt ſind.

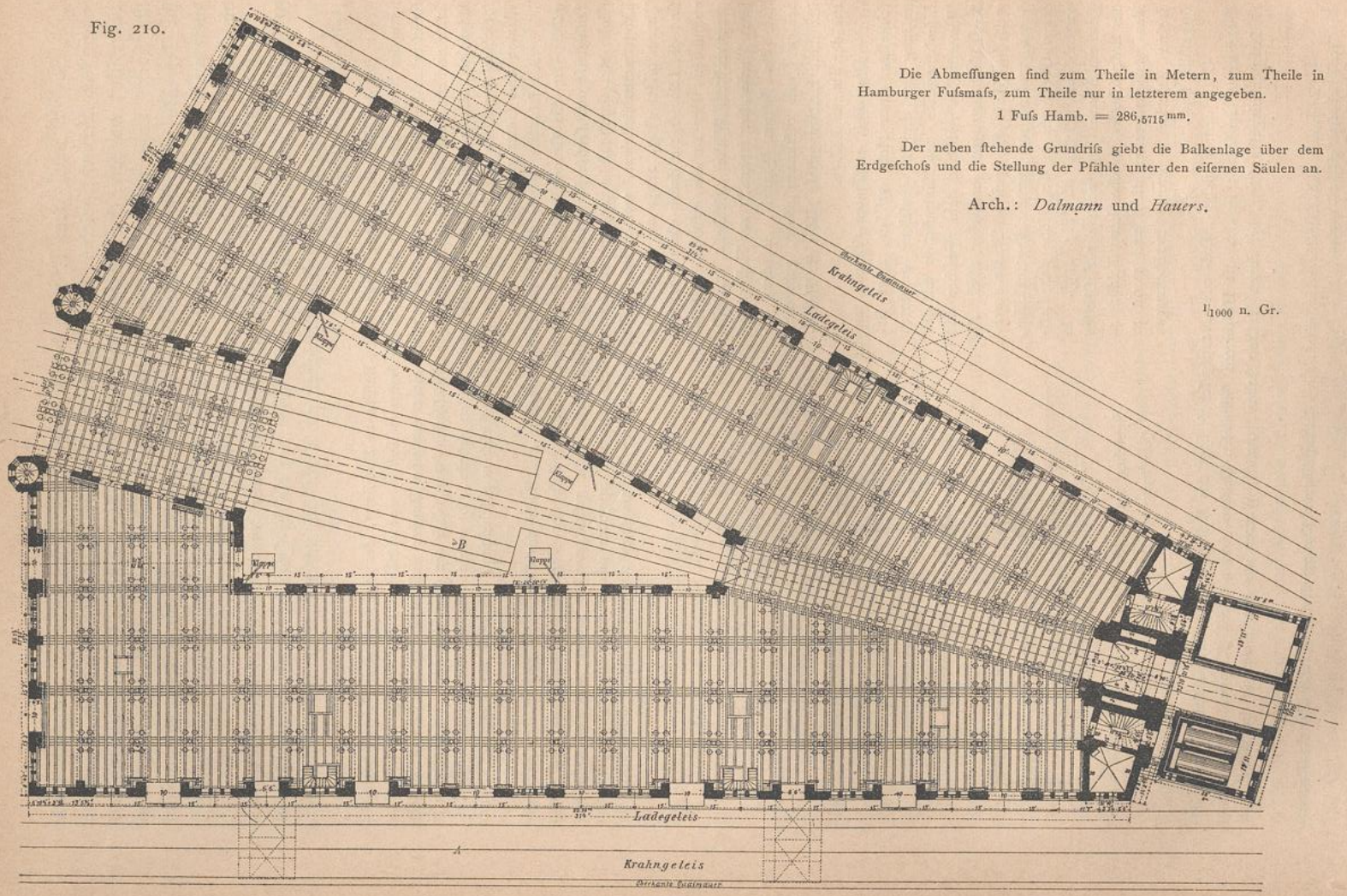
Unter dem Speicher-, Erd- oder Hauptgeſchoſs liegt das Kellergeſchoſs, welches ſich bis unter die Ladeperrons ausdehnt; in den die Hofperrons bildenden Decken ſind 4 durch Klappen verſchlieſsbare Oeffnungen eingeſchnitten, bei denen Krahne ſtehen, um die Waaren aus dem Keller in die Wagen und

57) So genannt nach den Hebewerken, mittels deren die angefahrenen Körnermaſſen in die Höhe (über die Oberkante der Getreideſchächte) geſchafft werden.

58) Nach: Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1874, S. 238 u. Bl. 39, 40.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 210.




Die Abmeſſungen ſind zum Theile in Metern, zum Theile in Hamburger Fuſsmaſs, zum Theile nur in letzterem angegeben.

1 Fuſs Hamb. = $286{,}_{5715}$ mm.

Der neben ſtehende Grundriſs giebt die Balkenlage über dem Erdgeſchoſs und die Stellung der Pfähle unter den eiſernen Säulen an.

Arch.: *Dalmann* und *Hauers*.

$^1/_{1000}$ n. Gr.

Speicher am Kaiſer-Quai zu Hamburg[58]).

umgekehrt ſchaffen zu können. In dieſem Kellergeſchoſs werden nur ſolche Waaren gelagert, denen die Feuchtigkeit nichts ſchadet.

Ueber dem Erdgeſchoſs erheben ſich 4 Ober- oder Bodengeſchoſſe zur Lagerung von Getreide, eventuell von anderen Waaren. Jeder Boden bietet eine Lagerfläche von ca. 3000 qm dar, ſo daſs auf jedem, bei 60 cm Schüttungshöhe, ca. 1320 cbm Frucht gelagert werden kann.

Der Dachraum über dem IV. Obergeſchoſs wird zur Getreidelagerung nicht benutzt.

Für den Perſonenverkehr zwiſchen den verſchiedenen Speichergeſchoſſen ſind auſser einer an der Oſtſeite gelegenen Haupttreppe noch in Thürmchen 2 ſteinerne Wendeltreppen angeordnet; ferner liegen an jeder Langſeite des Speichers 2 hölzerne Treppen, ſo daſs an ſeinem Umfange im Ganzen 7 Treppen vertheilt ſind.

Für die Handhabung der Waaren ſind zunächſt im Inneren des Speichers 4 hydrauliſche Aufzüge angebracht, die vom Kellergeſchoſs bis zum IV. Obergeſchoſs reichen. Zur Förderung von Waaren aus den Schiffen nach dem Speicher und umgekehrt ſind an jeder Langſeite deſſelben 2 groſse hydrauliſche Krahne aufgeſtellt, welche über die Quaimauern hinausreichen. Damit mittels der Krahne in jedem Geſchoſs die Waarenverladung ſtattfinden kann, ſind in jedem Obergeſchoſs Wandöffnungen vorhanden, die durch Schiebethüren verſchlieſsbar ſind; hinter letzteren ſind um horizontale Achſen drehbare Klappen mit Gegengewichten angebracht, die im niedergelegten Zuſtande Verlängerungen der betreffenden Böden bilden und in dieſer Lage auf guſseiſernen Conſolen ruhen.

Zur Aufnahme der groſsen Krahne ſind ſchmiedeeiſerne, ſehr ſtark conſtruirte Gerüſte aufgeſtellt, die jedem Speicherboden entſprechend einen Podeſt haben (Fig. 209), welch letzterer über die ganze Quai-Breite ausladet.

Sämmtliche Speicherböden werden von guſseiſernen Säulen getragen; jede derſelben nimmt auf conſolenartigen Anſätzen zwei Unterzüge auf, die parallel neben einander liegen und den an dieſer Stelle quadratiſchen Schaft der Säule zwiſchen ſich faſſen; die Tragbalken ruhen auf dieſen Unterzügen und, mittels beſonderer Mauerlatten, auf den Umfaſſungsmauern des Speichers.

Das Gebäude wurde in ſeinen Haupttheilen in Backſtein-Rohbau ausgeführt; auch die Innenwände des Speichers blieben unverputzt. In ſeinen Grundzügen rührt der Entwurf von *Dalmann*, in ſeiner architektoniſchen Durchführung von *Hauers* her.

### 3) Unterirdiſche Getreide-Magazine.

151. Silos.

Die Conſervirung des Getreides in unterirdiſchen Räumen beruht darauf, daſs durch die Fernhaltung von Licht und Luft, von Wärme und Feuchtigkeit[59]) die Körner in einen erſtarrungsähnlichen Zuſtand verſetzt werden und daſs die Anfangs ſich entwickelnden Gaſe (Kohlenſäure etc.) nicht entweichen können, wodurch eine Luft geſchaffen wird, die für animaliſches Leben unbrauchbar iſt.

Die bereits in Art. 143 (S. 111) beſchriebenen Silos und Getreidekeller gehören in dieſe Gruppe von Getreide-Magazinen, eben ſo alle anderen gröſseren unterirdiſchen Bauwerke dieſer Art, wie z. B. die ſchon auf S. 116 u. 119 beſchriebenen Magazine zu Amboiſe und zu Neapel.

Für gröſsere Getreidemengen können gegrabene oder in Felſen gehauene

---

59) Durch den vollſtändigen Abſchluſs der Cerealien nach auſsen hin werden dieſelben frei von Staub und anderen fremden Körpern erhalten; eben ſo können Vögel, Nagethiere, Inſecten etc. zu denſelben nicht gelangen. Milde Temperatur der Luft und Feuchtigkeit der Körner begünſtigen die Verheerungen des Kornwurmes und alle anderen Veränderungen des Getreides. Die Feuchtigkeit ruft Gährung und Schimmelbildung hervor; das Licht begünſtigt die Entwickelung ſolcher Keime. Durch die Selbſterhitzung des Getreides, welche hauptſächlich im Frühjahr eintritt, wird die Ausbildung und Entwickelung gewiſſer Inſect-Larven begünſtigt.

*Vitruv* ſagt im VI. Buche (Kap. IX): »Die Kornſpeicher *(granaria)* ſind hoch und gegen Mitternacht anzulegen; denn alsdann kann das Getreide ſich nicht ſo leicht erhitzen, ſondern wird vom Nordwind abgekühlt und hält ſich deſto länger. Die anderen Himmelsgegenden aber erzeugen den Kornwurm *(curculio)* und die übrigen Inſecten, welche dem Getreide ſchädlich zu ſein pflegen.«

Die furchtbaren Verheerungen durch Inſecten rühren hauptſächlich vom ſog. ſchwarzen Kornwurm *(ſitophilus granarius)* und vom ſog. weiſsen Kornwurm, auch Kornmotte *(tinea granella)* genannt, her.

Siehe über dieſen Gegenſtand A. Vogl's »Von den Krankheiten und Feinden des Getreides« in: Kick, F. Die Mehlfabrikation. 2. Aufl. Leipzig 1878. (S. 36.)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Silos kaum in Frage kommen; hierfür werden hauptfächlich gemauerte Getreidekeller zu erbauen fein [60]).

Das Abhalten des Lichtes, fo wie der luftdichte Verfchlufs eines folchen Magazins find ziemlich leicht zu erreichen; nicht ganz fo leicht ift es in unferen Breitengraden, eine möglichft gleichförmige Temperatur zu erzielen. Am fchwierigften ift es, die Bodenfeuchtigkeit fern zu halten. Ueberzüge der Wände mit Cementputz, mit Harzlöfungen, felbft folche mit Afphalt haben fich nicht unbedingt bewährt. Vielfach verkleidet man die Wandungen der gemauerten Silos, ehe man das Getreide einlagert, mit Stroh in Form von Strohfeilen, wozu man ganz trockenes Stroh nimmt; daffelbe wirkt dadurch fchützend, dafs es die eindringende Feuchtigkeit vermöge feiner hygrofkopifchen Eigenfchaften bindet.

152. Syftem *Doyère.* Am erfolgreichften läfft fich das Eindringen der Bodenfeuchtigkeit verhüten, wenn man die glatt geputzten Magazinswände zuerft mit einer Harzlöfung (gekochter Steinkohlentheer mit Unfchlitt verfetzt) überzieht und alsdann mit einem verlötheten Metallüberzug verfieht. Diefe von *Doyère* angegebene Methode hat fich an den Silos zu Cherbourg, Algier, Verona etc. vollftändig bewährt; *Doyère* empfiehlt die Verkleidung mit verzinktem Eifenblech oder Zinkblech.

153. Verwendung. Silos und fonftige unterirdifche Getreide-Magazine find in den trockenen und wärmeren Gegenden des Südens und Oftens mehr am Platze, als in den nördlicher und weftlicher gelegenen Ländern. Sie find aber auch im erfteren Falle nur für gewiffe Zwecke von Werth; für den grofsen Handelsverkehr können fie kein Intereffe beanfpruchen, wenngleich das Getreide, fobald die erforderlichen Bedingungen erfüllt wurden, darin fich fehr lange gut erhält.

Auch ift nicht zu vergeffen, dafs für fehr grofse Getreidemengen die Anlagekoften gemauerter und überwölbter Getreidekeller fehr bedeutende find und dafs die fchwierige Entleerung derfelben, welche durch koftfpielige Handarbeit bewirkt werden mufs, in der Praxis ein Hindernifs bildet.

Andererfeits foll nicht unerwähnt bleiben, dafs diefes Verfahren der Getreide-Magazinirung diebes- und feuerficher ift und hierin kaum von einer der anderen Methoden erreicht wird.

154. Syftem *Dufour.* Dem Principe nach mit der unterirdifchen Magazinirung des Getreides ift das von *Dufour* vorgefchlagene und erprobte Verfahren der Lagerung und Confervirung verwandt. Das reine und trockene Getreide wird fofort nach der Ernte in Fäffern von 3 bis 5 hl Inhalt verpackt, deren herausgefchlagener oberer Boden durch einen gut paffenden, mit einem grofsen Stein zu befchwerenden Deckel erfetzt wird; ein Schiebedeckel kann auch an deffen Stelle treten. Diefe Fäffer werden im Speicher in Reihen aufgeftellt; der Speicher felbft mufs trocken und finfter fein; feine Läden find gefchloffen zu halten.

*Dufour* behauptet, fein Getreide fei 20 Jahre lang von Wurm und Motte verfchont geblieben; niemals habe fich in den Fäffern eine Erhitzung gezeigt.

---

[60]) Wie fchon auf S. 111 gefagt wurde, reicht der Gebrauch, das Getreide in Silos aufzubewahren, in das höchfte Alterthum hinauf. Die lateinifchen Schriftfteller, die über den Ackerbau gefchrieben haben, wie *Plinius, Varro, Columella, Cato, Hirtius*, und felbft einige Gefchichtsfchreiber berichten über Einzelheiten folcher Gruben, die fie *firos* und *horrea defoffa* nannten. *Varro* berichtet darüber Folgendes: »Einige Völker haben den Gebrauch, ihre Getreidefpeicher unter die Erde zu legen. In Kappadokien und Thrakien find es Grotten, die fie *firos* nennen. Andere Völker, wie die des diesfeitigen Spaniens und befonders auf dem Gebiet von Karthago und auf dem der Oscer (d. h. Karthagena) bewahren das Getreide in Brunnen auf. Sie gebrauchen die Vorficht, den Boden derfelben mit Stroh zu bedecken und Vorkehrungen zu treffen, damit Luft und Feuchtigkeit nur in dem Moment eindringen, wo fie Getreide wieder herausnehmen; denn der Kornwurm kann ohne Zutritt der Luft nicht beftehen. Das auf folche Art eingefchloffene Getreide erhält fich 50, Hirfe länger als 100 Jahre.«

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die von *Bella* in Frankreich ausgeführten Getreide-Blechkammern, welche nur zum Theile in den Erdboden verſenkt werden, beruhen auf ähnlichem Princip. Eine nähere Beſchreibung derſelben iſt in der unten [61]) genannten Quelle zu finden; der Erfolg wird eben ſo wohl der geringeren Anlagekoſten, als auch der guten Conſervirung des Getreides wegen gerühmt. 155. Syſtem *Bella*.

## 4) Bodenſpeicher.

Bodenſpeicher, auch Etagen-Speicher oder etagirte Speicher genannt, ſind, wie bereits in Art. 139 (S. 108) geſagt worden iſt, Magazine mit mehreren Geſchoſſen, deren jedes einen Schüttboden für das Getreide bildet; die in Art. 139 bis 141 (S. 108 bis 110) bereits beſchriebenen Getreide-Schüttböden ſind demnach das Prototyp ſolcher Getreideſpeicher. Das Getreide jeder Etage wird auch hier durch periodiſches (im Sommer alle 2, im Winter alle 4 Wochen) Umſchaufeln in Bewegung und dadurch mit der Luft in Berührung gebracht; die ſo erzielte Lüftung, Trocknung und Kühlhaltung der Körner dienen zu deren Conſervirung; eben ſo wird durch das Umſtechen oder Umſchaufeln das Fortpflanzen der Kornwürmer zerſtört. 156. Anlage.

In den groſsen Getreideſpeicher-Anlagen findet man ſelten eine gröſsere Schüttungshöhe als 60 cm; nur ausnahmsweiſe geht man hierin bis 1 m. Friſches, beſonders aber naſs eingebrachtes Getreide muſs zuerſt in dünnen Schichten ausgebreitet und häufig umgewendet werden; erſt wenn die Austrocknung theilweiſe fortgeſchritten iſt, können die Körner immer höher geſchüttet werden.

Die Schwierigkeit einer gehörigen Controle über die richtige Ausführung des Umſchaufelns hat im Verein mit der Erfahrung, daſs eine ſtark ausgetrocknete Frucht nur wenige Manipulationen erfordert, in manchen Fällen dahin geführt, das Getreide vor dem Dreſchen in beſonderen Trockenhäuſern (Riegen genannt) auszutrocknen. Nachdem aber ein Getreide, welches bis zur Zerſtörung der Keimfähigkeit erhitzt wurde, ſich viel leichter conſerviren läſst, fehlt es auch nicht an Vorſchlägen und Ausführungen (z. B *Intieri, Robbin* etc.), bei denen der Proceſs des Getreidedörrens ſyſtematiſch durchgeführt wird.

Ueber Anzahl und Höhe der Geſchoſſe iſt bereits in Art. 139 (S. 108) das Erforderliche geſagt worden; man könnte in Betreff der dort angegebenen Maſse noch weiter herabgehen; allein für das Umſchaufeln und Lüften iſt eine etwas gröſsere Höhe erforderlich. Das Erdgeſchoſs wird meiſt höher als die Obergeſchoſſe gehalten, weil häufig Wagen in das Gebäude einfahren.

Iſt der Speicher nicht bloſs Vorraths-, ſondern auch Handels-Magazin, ſo ſollten im Intereſſe der Manipulation auſser dem Erdgeſchoſs nicht mehr als 3 Obergeſchoſſe ausgeführt werden; der Dachbodenraum kann gleichfalls als Magazin verwendet werden, wenn das Dach entſprechend (z. B. durch eine innere Verſchalung) vollkommen vor dem Durchdringen der Feuchtigkeit geſchützt wird.

Die Schüttböden können nicht in ihrer ganzen Ausdehnung mit Getreide belegt werden, denn für das Umſchaufeln iſt Raum erforderlich; ferner müſſen Gänge frei bleiben, und im Winter darf das Getreide die Mauern nicht berühren. Daher iſt in einem Bodenſpeicher viel Raum erforderlich, und man kann nur etwa $^1/_8$ ſeines Rauminhaltes ausnutzen; man rechnet pro 1 hl Getreide 0,3 qm Bodenfläche.

Für gröſsere Handelsſpeicher empfiehlt es ſich, an jeder Langſeite ein beſonderes Manipulationsgleis anzuordnen und die Geſammtanlage ſo zu treffen, daſs an einer Seite das Abladen, an der anderen das Beladen vollzogen werden kann.

61) Rosoy. *Les nouveaux ſilos à grains. Gaz. des arch.* 1879, S. 285.

Dadurch dafs, je nach localen Verhältniſſen, entweder auf eine ſtarke Zu- und Abfuhr durch gewöhnliches Fuhrwerk und Eiſenbahnen oder auf eine Manipulation mit Schiffen oder auf alle drei Verkehrsvermittelungen gerechnet werden mufs, wird die Dispoſition eines ſolchen Gebäudes weſentlich bedingt; dieſelbe wird aber auch noch durch die relative Intenſität dieſer drei Verkehrsarten beeinflufſt.

Im Intereſſe des Eiſenbahn-Transportes iſt es gelegen, an den Langſeiten der Speicher gedeckte Ladebühnen anzubringen; wenn dieſelben ihrem Zwecke entſprechen ſollen, ſo müſſen ſie, abgeſehen von der entſprechenden Tragfähigkeit, auch hinreichend (nicht unter 4,5 m) breit ſein.

157. Conſtruction.

Für die Conſtruction der Bodenſpeicher gilt einerſeits das in Art. 140 u. 141 (S. 109 u. 110) bereits Geſagte, andererſeits das im vorhergehenden Halbbande dieſes »Handbuches« über Handelsſpeicher, Dockſpeicher etc. bereits Vorgeführte. Dafs, wegen der ſtarken Belaſtung der Decken (ſiehe die Gewichtsangaben auf S. 108), die einzelnen Schüttböden auch hier durch Säulen oder andere Freiſtützen getragen werden müſſen, iſt ſelbſtverſtändlich.

Im Intereſſe der Feuerſicherheit wären gewölbte Decken den hölzernen vorzuziehen; thatſächlich beſitzen auch die im Vorhergehenden ſchon beſchriebenen Getreide-Magazine zu Vauclair (S. 113), zu Lyon (S. 117), zu Genua (S. 119) und zu Neapel (S. 119) in ſämmtlichen Geſchoſſen nur überwölbte Räume. Hingegen hat man in Rückſicht auf gröſsere Einfachheit der Conſtruction ſchon ſeit langer Zeit vielfach Balkendecken vorgezogen, wie dies die ſchon vorgeführten Getreideſpeicher zu Corbeil (S. 112), zu Bern (S. 116) und zu Paris (S. 117) zeigen; auch der der neueſten Zeit entſtammende Speicher am Kaiſer-Quai in Hamburg (ſiehe S. 123) und viele andere neueren Anlagen dieſer Art haben Balkenlagen erhalten, wenn auch die Unterzüge hie und da durch eiſerne Träger gebildet worden ſind.

Ueber die den Luftzug erzeugenden Fenſter und Luken in den Umfaſſungsmauern des Speichers iſt bereits in Art. 141 (S. 109) geſprochen worden. Um Vögel abzuhalten, werden die Luftöffnungen mit Drahtgittern verſchloſſen; für die Oeffnungen nach Norden und Oſten genügt eine Verglaſung; nach Süden und Weſten ſind, zur Abhaltung der Sonnenſtrahlen, noch Läden erforderlich.

Letztere ſind ſo einzurichten, dafs das vom Winde gegen das Magazin getriebene Regenwaſſer niemals in das Innere treten kann.

Es wäre in hohem Grade erwünſcht, ſämmtliche Fenſter und Läden eines jeden Geſchoſſes durch einen gemeinſamen Mechanismus gleichzeitig öffnen und ſchlieſsen zu können; denn ſobald ein Sturm im Anzuge iſt, ſollen die Oeffnungen möglichſt raſch geſchloſſen werden. In einigen Londoner Getreide-Magazinen ſind ſolche Mechanismen vorhanden. Zum mindeſten mufs an den Fenſtern und Läden eine Verſchlufseinrichtung angebracht werden, die ſich ſehr raſch öffnen und ſchlieſsen läfst.

Bodenſpeicher bedecken häufig eine ſo groſse Grundfläche, dafs es ſehr koſtſpielig wäre, auf dieſelben ein einziges, ungegliedertes Dach zu ſetzen; meiſt werden alsdann mehrere Satteldächer parallel neben einander angeordnet.

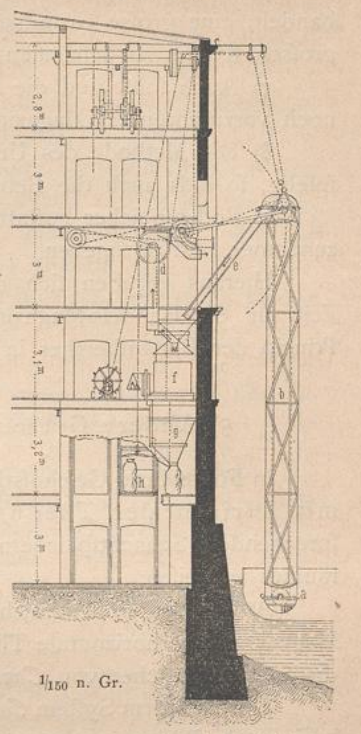
158. Einrichtung.

Für den Verkehr zwiſchen den einzelnen Geſchoſſen ſind, auſser den Treppen, noch Aufzüge erforderlich; die Getreideſäcke werden durch dieſelben auf den betreffenden Boden emporgewunden, dort gewogen und ausgeleert. Zum Transport nach unten können dieſe Aufzüge gleichfalls verwendet werden; doch ſind auch Rutſchen ausgeführt worden, auf denen der Sack, ohne Schaden zu leiden, aus dem oberſten Geſchoſs bis in das Erdgeſchoſs oder auf die Ladebühne gleiten kann; durch mobile Enden der Rutſchen iſt es auch erreichbar, die Säcke ſofort in die Wagen zu fördern.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zum Entleeren von mit Getreide gefüllten Schiffen, die an der Waſſerſeite des Speichers ankommen, werden in neuerer Zeit häufig bewegliche Auſsen-Elevatoren angeordnet, deren Leiſtungsfähigkeit aus Fig. 211 hervorgeht. Ueber die Einrichtung ſolcher Elevatoren wird noch in Art. 165 die Rede ſein.

Fig. 211.



1/150 n. Gr.

Vom Victoria-Speicher in Berlin[62]).

Der Elevator *a b* iſt mit eiſernem Gehäuſe verſehen, oben (am Kopf) durch eine Kette mit loſer Rolle am Ausleger aufgehängt und kann durch die im II. Obergeſchoſs des Speichers aufgeſtellte Winde *c* gehoben und geſenkt werden. Der Elevator hat ſeine eigene Betriebsmaſchine; eine Lenkſtange, deren Drehpunkt in der Lagerung der Vorlegewelle liegt, hält den Elevatorkopf immer in gleicher Entfernung von der Vorlegewelle, ſo daſs durch das Heben und Senken die Länge des Betriebsriemens nicht geändert wird.

Hat der Elevator das Getreide gehoben, ſo fällt es durch eine bewegliche Rinne *e* in einen Rumpf *i* und aus dieſem in einen Wägekaſten *f*; iſt der letztere gefüllt, ſo tarirt der Wägemeiſter denſelben durch Zuſchütten oder Hinwegnehmen von Getreide genau aus und läſſt alsdann den Kaſteninhalt in einen darunter gelegenen Rumpf *g* und aus dieſem in einen auf dem Boden des I. Obergeſchoſſes befindlichen Sack flieſsen; mittels eines Fahrſtuhles *h* wird der letztere auf denjenigen Boden gehoben, wo ſein Inhalt gelagert werden ſoll. Vom Fahrſtuhl werden die Säcke durch Arbeiter abgetragen und ausgeſchüttet[62]).

Bisweilen wird es, durch die Beſchaffenheit des angefahrenen Getreides, erforderlich, Reinigungs- oder Putzmaſchinen aufzuſtellen, welche das Reinigen und Trocknen ſolcher Cerealien zu bewirken haben, welche in einem zur Lagerung nicht geeigneten Zuſtande nach dem Speicher gebracht werden. Alsdann iſt entweder in jedem Geſchoſs ein Raum erforderlich, worin man mit ſolchen Maſchinen arbeiten kann, oder es muſs ein Elevator vorhanden ſein, mit Hilfe deſſen das zu reinigende Getreide zu dem im Dachgeſchoſs aufgeſtellten Reinigungsapparat gehoben werden kann.

In dem durch Fig. 211 veranſchaulichten Speicher liegt über dem Wägeapparat *f* ein Exhauſtor *d* von 70 cm Flügeldurchmeſſer, der den im angefahrenen Getreide enthaltenen Staub auffaugt und nach auſsen wirft.

159. Vor- und Nachtheile.

Handelt es ſich um Vorraths-Magazine, ſo wird man auch gegenwärtig noch in vielen Fällen den Bodenſpeichern den Vorzug vor anderweitigen Anlagen geben; eben ſo wird der Landwirth, der ſein Getreide einige Wochen hindurch, von der Ernte bis zum Verkauf, aufbewahren will, nur in ſeltenen Fällen vom Schüttboden-Princip abgehen. Anders iſt es bei Handels-Magazinen. Für ſolche haben allerdings die Bodenſpeicher den nicht zu unterſchätzenden Vortheil, daſs man ſelbſt die kleinſten Partien von Getreide iſolirt halten und daſs man das Magazin auch zur Lagerung anderer Waaren (Mehl etc.) verwenden kann. Doch ſtehen dem erhebliche Nachtheile gegenüber:

α) Das Umſchaufeln conſervirt zwar unter gewiſſen, günſtigen Bedingungen das Getreide; allein es iſt unzureichend in naſſen Jahren, in alten vom Kornwurm erfüllten Gebäuden, bei Getreidehaufen, die von der Lichtmotte ergriffen ſind, etc.

62) Nach: Deutſche Bauz. 1880, S. 541.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

β) Die Bodenſpeicher erfordern, ſobald es ſich um bedeutendere Getreidemengen handelt, eine groſse Grundfläche, die unter Umſtänden nur ſchwierig und nur mit groſsen Koſten zu beſchaffen iſt.

γ) Auch ſonſt ſind die Anlagekoſten der Bodenſpeicher gröſser, als die einiger noch vorzuführenden Magazine, insbeſondere der Schachtſpeicher.

δ) Die Methode des Umſchaufelns läſst ſich ſchwer controliren und iſt koſtſpielig, ſo daſs auch die Betriebskoſten ſich hoch ſtellen.

ε) Bodenſpeicher geſtatten nicht, groſse Quantitäten von Getreide raſch aufzunehmen und abzugeben.

Hieraus ergeben ſich ohne Weiteres die Gründe, weſshalb man in neuerer Zeit für die Handels-Magazine nur ſelten und nur aus beſonderen Urſachen das Princip der Bodenſpeicher in Anwendung zu bringen pflegt.

### 5) Andere Getreideſpeicher mit horizontaler Theilung.

160. Horizontale und verticale Theilung.

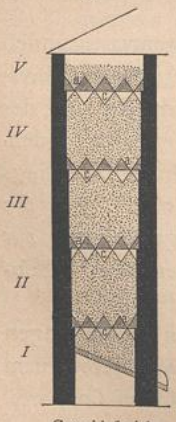
In Folge ihrer Geſchoſstheilung laſſen ſich die Bodenſpeicher auch als Speicher mit horizontaler Theilung bezeichnen, im Gegenſatze zu den noch zu beſprechenden Schachtſpeichern, welche eine verticale Theilung des Magazinsraumes aufweiſen.

Auſser den Bodenſpeichern zeigen auch noch andere Syſteme von Getreide-Magazinen eine horizontale Theilung ihres Innenraumes. Hierzu gehören insbeſondere die Getreideſpeicher von *Coninck*.

161. Speicher von *Coninck*.

Ein nach dem Syſtem *Coninck* conſtruirter Speicher (Fig. 212) iſt gleichfalls durch horizontale Böden in eine gröſsere Zahl von Geſchoſsabtheilungen *I, II, III* . . . getheilt. Im Fuſsboden jeder Abtheilung ſind in der Querrichtung des Gebäudes Schlitze von 2 bis 2,5 cm Breite, die etwa 65 bis 95 cm von einander abſtehen, angeordnet; zwiſchen je zwei Schlitzen iſt der Fuſsboden ſattelförmig (wie die Querſchnitte *a* in Fig. 212 dies zeigen) geſtaltet. Füllt man nun das oberſte Geſchoſs (*V*) mit Getreide, ſo füllen ſich durch die Schlitze nach und nach alle tiefer gelegenen Geſchoſſe; doch iſt die Füllung der letzteren keine vollſtändige; ſondern zwiſchen je zwei Schlitzen wird ein rinnenförmiger leerer Raum *c* verbleiben. Bringt man nun dieſen Räumen *c* entſprechend in den Längsmauern des Speichers Luftöffnungen an, ſo wird hierdurch eine Luftcirculation durch das Innere des Getreidevorrathes bewirkt; hierbei werden die Luftöffnungen durch Siebe zu ſchlieſsen ſein, deren Maſchen die Getreidekörner nicht durchrollen laſſen.

Fig. 212.




Getreideſpeicher von *Coninck*.

Während nun bei den Bodenſpeichern die Conſervirung des Getreides durch Umſchaufeln unterſtützt wird, wird dieſe Operation hier dadurch erſetzt, daſs man aus der unterſten Abtheilung *I* eine kleine Partie der Körnermaſſe abläſst und dieſelbe mittels eines Paternoſterwerkes wieder in die Höhe ſchafft. Hierdurch kommt die geſammte Getreidemaſſe in Bewegung; es gelangen nunmehr andere Körner an die Oberfläche der Rinnenräume *c*, und es werden dieſe von der Luft beſtrichen.

Auf dieſe Weiſe kann man durch allmähliches Entleeren der unterſten Geſchoſsabtheilung in verhältniſsmäſsig kurzer Zeit alle Geſchoſsabtheilungen am friſchen Luftzuge theilnehmen laſſen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Es ist augenfällig, dass beim *Coninck*'schen Verfahren die Getreidemasse mit der Luft in viel innigere Berührung gebracht wird, als bei den gewöhnlichen Bodenspeichern; eben so ist sofort klar, dass letztere, gleiche Körnermengen vorausgesetzt, einen viel grösseren Rauminhalt beanspruchen, als die in Rede stehenden Magazine.

Wir begegnen hierbei zum ersten Male dem Principe, wonach man das Getreide nach Belieben von oben nach unten in Bewegung setzen und es hierbei einer mehr oder weniger kräftigen Lüftung aussetzen kann, einem Principe, das den schon mehrfach erwähnten Schachtspeichern gleichfalls zu Grunde liegt.

Auch die von *Artigues* im Jahre 1818 angegebene Speichereinrichtung strebte die Conservirung des Getreides in gleichem Sinne an. 162. Speicher von *Artigues*.

Der *Artigues*'sche Speicher bestand aus mehreren hölzernen Kasten oder Trichtern von ca. 1,5 m Höhe und 1,2 m Seitenlänge, die in Abständen von 1 m über einander angeordnet wurden; die Basis derselben zeigte eine Oeffnung von 8 cm Weite, die mittels eines Schiebers geschlossen werden konnte. Der unterste Trichter befindet sich etwa 60 cm über dem Fussboden. Soll das Getreide in Bewegung gebracht und gelüftet werden, so bringt man unter den uuntersten Trichter einen Rollkasten und öffnet ersteren, wodurch dessen Inhalt sich in den Rollkasten ergiesst. Ist der unterste Trichter geleert, so schliesst man ihn und öffnet den Boden des darüber gelegenen; hierdurch wird dieser geleert und der erstere gefüllt u. s. f. In solcher Weise fährt man fort, bis sämmtliche Trichter geleert und gefüllt worden sind, bis also die gesammte Getreidemasse in Bewegung gekommen ist.

### 6) Schachtspeicher.

Ein Schachtspeicher kennzeichnet sich dadurch, dass der Innenraum des Bauwerkes in eine bald grössere, bald kleinere Zahl von hohen, prismatischen Behältern oder Schächten zerfällt, die am unteren Ende trichterförmig gestaltet und daselbst verschliessbar sind; das zu magazinirende Getreide wird (mittels Aufzüge oder sonstiger Hebewerke) in den obersten Theil des Speichers gehoben und dort in die einzelnen Schächte geschüttet. Wird nun aus einem dieser Schächte (durch Oeffnen des Trichterverschlusses) eine kleine Menge Getreide abgelassen, so kommt die gesammte Körnermasse des betreffenden Schachtes in Bewegung; wird hierbei weiters für einen energischen Luftzug gesorgt, so übt dieser seine reinigende und conservirende Wirkung aus; erstere wird in der Regel auch noch durch Siebe unterstützt. 163. Princip.

Die gesonderten Schächte gestatten die Trennung des angefahrenen Getreides nach seiner Herkunft, seinem Bestimmungsort, seinem Eigenthümer etc.

Die einzelnen Getreidebehälter, die im Vorliegenden Schächte geheissen werden sollen, werden auch Kasten, Trichter, Zellen (in Amerika *bins*) und Silos genannt. Letztere Bezeichnung ist also hier für ein anderes Object, wie in Art. 143 (S. 111) und Art. 151 (S. 125) gewählt; im Laufe der Zeit scheint man den Namen Silo auf jeden grossen Getreidebehälter ausgedehnt zu haben, dessen Höhe im Verhältniss zu seinen Querschnittsdimensionen eine grosse ist.

Mit Rücksicht hierauf werden Schachtspeicher häufig auch Silospeicher oder Silos schlechtweg geheissen; in Amerika werden sie (wie schon in Art. 150, S. 123 bemerkt wurde) wegen der bei ihnen erforderlichen Hebeeinrichtungen Getreide-Elevatoren (*grain elevators*) genannt; auch die deutsche Bezeichnung Getreideheber wird hie und da angewendet.

Die Getreideschächte liegen zum Theile dicht neben einander; zum Theile sind Zwischenräume vorhanden, in denen Paternosterwerke oder sonstige Hebeeinrichtungen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

angeordnet ſind, mittels deren das Getreide in die Höhe geſchafft wird und deren Auslauf mit dem Einlauf der Schächte correſpondirt.

Das Lüften der aus einem Getreideſchacht ausfließenden Körnermaſſe wird in der Regel derart ausgeführt, daſs man dieſelbe entweder beim Ausfließen aus dem Schacht oder, nachdem man ſie gehoben hat, beim Wiedereinfallen in den Schacht eine kräftige Windfege paſſiren läſſt.

Wie leicht erſichtlich, haben Schachtſpeicher mit den *Coninck*'ſchen Getreide-Magazinen (ſiehe Art. 161, S. 130) die niedergehende Bewegung der Körnermaſſe mit Luftzutritt gemeinſam; doch unterſcheiden ſich erſtere von den *Coninck*'ſchen und von den Bodenſpeichern namentlich dadurch, daſs ihr Innenraum in verticalem Sinne untergetheilt iſt, daſs ſie alſo Speicher mit verticaler Theilung darſtellen.

Da Schachtſpeicher thunlichſte Bewegung und reichliche Lüftung des Getreides anſtreben, beruhen ſie auf dem gerade entgegengeſetzten Princip, wie die unterirdiſchen Getreide-Magazine (ſiehe unter 3). Die Umſchüttung oder Umleerung des Getreides geſchieht in manchen Schachtſpeichern täglich, in anderen wochentlich, in noch anderen in weit längeren Intervallen.

Schachtſpeicher können, bei gleichem Rauminhalt, faſt die doppelte Getreidemaſſe, wie Bodenſpeicher aufnehmen; eben ſo ſind erſtere in Betreff des raſchen, ungemein wenig Zeit erfordernden Be- und Entladens der das Getreide holenden, bezw. bringenden Fahrzeuge im Vortheil.

In Amerika ſind ſolche Getreide-Magazine in ſehr beträchtlichen Dimenſionen ausgeführt worden; einzelne derſelben vermögen über 500 000 hl Getreide zu faſſen, 2000 bis 3000 hl in der Stunde aufzunehmen und doppelt ſo viel zu verſchiffen.

Gegenüber den groſsen Vorzügen, welche von den in Rede ſtehenden Schachtſpeichern angeführt werden konnten, muſs doch auch des Uebelſtandes gedacht werden, daſs die gleichzeitige Abgabe und Aufnahme vieler einzelnen Quantitäten ziemlich erſchwert iſt.

164. Getreideſchächte.

Die Getreideſchächte erhalten 2 bis 4 m Querſchnittsdimenſion, ſelten unter 10 m, häufig 12 bis 15 m, bisweilen ſelbſt 18 m und darüber Höhe. Sie erhalten einen viereckigen oder kreisrunden Grundriſs und werden aus Holz, Eiſenblech oder Backſteinen conſtruirt.

Hölzerne Schächte haben ſtets einen rechteckigen Querſchnitt; die gegenüber liegenden Wandungen werden durch eiſerne Bolzen, deren Verticalabſtand nach unten zu abnimmt, mit einander verbunden; die Zwiſchenwände ſind meiſt gemeinſchaftlich.

In Amerika werden die Getreideſchächte faſt ausnahmslos aus über einander geſchichteten Bohlenlagen (aus Fichtenholz) hergeſtellt; an den Ecken übergreifen ſie ſich wechſelſeitig, ſo daſs abwechſelnd je eine Lage der einen und der anderen Wand vorſpringt. Um das Holz gegen die atmoſphäriſchen Einflüſſe, ſo wie gegen Feuersgefahr zu ſchützen, werden die hölzernen Schächte an den Aufsenwänden mit Schieferplatten oder mit Wellblech verkleidet.

Die Backſteinſchächte werden cylindriſch ausgeführt, und zwar nicht ſelten aus beſonders für dieſen Zweck geformten Hohlziegeln; bei den *Pavy*'ſchen Speichern [63]) greifen letztere mittels Feder und Nuth ſeitlich, oben und unten in einander und werden an den horizontalen Fugen durch Eiſenreifen zuſammengehalten.

---

[63]) *Pavy*'s Getreideſpeicher ſind beſchrieben in: *Bulletin de la ſoc. d'encourag.* 1862, S. 137 und: Polyt. Journ., Bd. 165, S. 307.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Auch eiſerne Schächte werden bisweilen in cylindriſcher Form ausgeführt; doch wird im Intereſſe der möglichſten Raumausnutzung die rechteckige Querſchnittsgeſtalt meiſt vorgezogen. Bei neueren Schachtſpeichern werden in der Regel an den Eckpunkten verticale Pfoſten, aus geeigneten Façon- (meiſt Winkel-)Eiſen zuſammengefügt, aufgeſtellt und zwiſchen, bezw. an dieſen die Blechwand befeſtigt; dem nach unten zunehmenden Getreidedrucke entſprechend läſſt man auch nach unten die Blechſtärke zunehmen; einzelne horizontale Winkeleiſen dienen zur Verſteifung der Schachtwände. Bisweilen werden auch noch Spannbolzen, die je zwei gegenüber liegende Wände mit einander verbinden und einen Theil des Getreidedruckes aufzunehmen haben, eingezogen.

Von manchen Seiten, insbeſondere in Amerika, wird die Anwendung von Eiſen für die Getreideſchächte perhorrescirt; wenn das Getreide ſchwitzt, roſten angeblich die Körner am Eiſen feſt. Auf der anderen Seite iſt indeſs nicht auſser Acht zu laſſen, daſs hölzerne Getreideſchächte, ungeachtet aller Verkleidungen, feuergefährlich ſind und daſs ſie meiſt vom Holzwurm ergriffen werden.

Es iſt bereits im Theil III, Bd. 1 dieſes »Handbuches« (Abth. II, Abſchn. 2, Kap. 3, a: Fundamente aus Sandſchüttungen) geſagt worden, daſs Sand, der in einem prismatiſchen Gefäſse eingeſchloſſen iſt, auf deſſen Baſis einen weſentlich geringeren Druck ausübt, als er ſich aus dem Gewichte der darüber ſtehenden Sandſäule ergeben würde. Eben ſo, wie beim Sande, bildet ſich auch bei anderen körnigen Maſſen, wie z. B. beim aufgeſpeicherten Getreide, über der Grundfläche nach einer beſtimmten Curve eine gewölbeartige Schichtung der Maſſe, ſo daſs nur der unterhalb dieſes Gewölbes gelegene Theil durch ſein Gewicht auf die Baſis des Gefäſses wirken kann.

Für die Berechnung der in Rede ſtehenden Getreideſchacht-Conſtructionen iſt die Kenntniſs obiger Druckverhältniſſe und der daraus ſich ergebenden Beanſpruchungen erforderlich. *Roberts* hat hierüber Verſuche angeſtellt, welche mit verſchiedenen Getreideſorten und mit prismatiſchen Gefäſsen verſchiedener Form, deren Boden mit einer Wägemaſchine in Verbindung ſtand, vorgenommen wurden. Die Reſultate ſind in der unten [64]) bezeichneten Quelle mitgetheilt, und es geht daraus hervor, daſs die Höhe jener Getreideſäule, deren Gewicht dem auf die Grundfläche wirkenden Drucke entſpricht, nahezu gleich iſt dem Durchmeſſer des der Grundfläche eingeſchriebenen Kreiſes.

Die Getreideſchächte werden entweder von den Umfaſſungswänden des Speichers umgeben, und letztere tragen den Dachſtuhl; oder man läſſt die Umfaſſungswände fort und ſtützt das Dach auf die Schachtwandungen. Im letzteren Falle müſſen die nach auſsen gerichteten Schachtwände genügend tragfähig conſtruirt und auch gegen äuſsere Einflüſſe geſchützt ſein. Bei Holzſchächten kommen die ſchon erwähnten Bekleidungen mit Schiefer und Blech zur Anwendung. *Pavy* bringt, damit Feuchtigkeit und Sonnenſtrahlen die Wände der Getreideſchächte möglichſt wenig beeinfluſſen, an den Auſsenwänden kleine Flugdächer jalouſieartig über einander an.

Wie ſchon Eingangs erwähnt, beſitzen die Schächte am unteren Ende einen verſchlieſsbaren Auslauftrichter; die Unterkante des letzteren iſt erforderlichen Falles ſo hoch gelegen, daſs das ausflieſsende Getreide direct in darunter gefahrene Fahrzeuge gelangen kann. Oberhalb der Schächte ſind nicht ſelten Einlauftrichter oder Rümpfe angeordnet, welche der Erſchütterung, die ſonſt durch den hohen Fall des Getreides erzeugt würde, vorbeugen ſollen.

Die Dimenſionen, welche den einzelnen Getreideſchächten zu geben ſind, hängen zum nicht geringen Theile von den Verhältniſſen ab, welche die Errichtung des betreffenden Speichers hervorgerufen haben. Im Allgemeinen mache man die einzelnen Schächte um ſo gröſser, je gröſser der Speicher ſelbſt iſt; eben ſo erhält ein Magazin, welches auf ganze Schiffs- oder Waggonladungen rechnen kann, gröſsere

64) Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 380.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Schächte, als ein Vorrathsſpeicher oder ein Magazin, bei dem die directe Abgabe an Conſumenten in den Vordergrund tritt. Endlich iſt noch zu erwägen, daſs gröſsere Schächte aus ökonomiſchen Gründen den kleineren vorzuziehen ſind.

Um kleinere Poſten von Getreide geſondert magaziniren zu können, werden entweder neben den Schächten gröſseren Querſchnittes auch einige kleinere angeordnet, oder man theilt einige derſelben durch Zwiſchenwände.

*Pavy* theilt ſeine (allerdings ſehr groſsen) Getreideſchächte von 6 m Durchmeſſer durch radial geſtellte hölzerne oder eiſerne Scheidewände, welche ſich an eine in der Axe des Schachtes aufgeſtellte, hölzerne Spindel anſchlieſsen.

In einem Schachtſpeicher zu Hamburg ſind von den 120 Getreideſchächten, deren jeder 136 cbm faſſen kann, einige geviertheilt, um kleinere Körnerquantitäten iſoliren zu können.

Der auf der Tafel bei S. 144 dargeſtellte Getreideſpeicher zu Budapeſt zeigt Schächte von ſehr verſchiedener Gröſse.

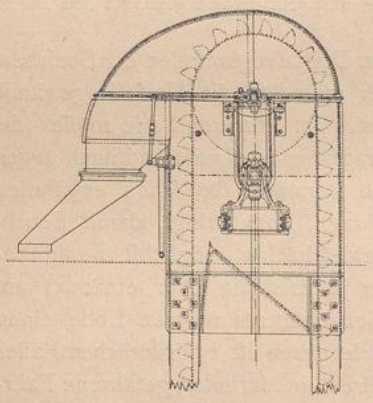
165. Hebe- und andere Transport-Einrichtungen.

In jedem Schachtſpeicher ſind zunächſt Hebeeinrichtungen oder Elevatoren nothwendig, mit Hilfe deren ſowohl das friſch in den Speicher gebrachte Getreide als auch jenes, welches beim Bewegen und Lüften der Körnermaſſe aus dem Schachttrichter ausflieſst, in die Höhe, d. i. über die Oberkante der Schächte geſchafft werden kann.

In engliſchen Getreideſpeichern werden bisweilen Kübel zum Heben der Körnermaſſen verwendet. Vortheilhafter, als dieſe ziemlich primitive Einrichtung, ſind die nach Art der Paternoſterwerke conſtruirten Becherwerke.

Die meiſten Becherwerke beſtehen aus einer Gurte ohne Ende, welche über zwei Riemenſcheiben läuft und an der die Blechbecher befeſtigt ſind; die eine Riemenſcheibe (in der Regel die obere) dient zur Bewegung, die andere zur Führung der Gurte. Die Becher ſchöpfen unten (aus den Getreidebehältern) die Körnermaſſen und entleeren ſich, oben angekommen, ſelbſtthätig (Fig. 213). Statt der Blechbecher werden auch Becher aus Leder und ſolche aus gekalkten Häuten verwendet.

Fig. 213.



Elevator aus *Dow*'s Getreideſpeicher zu Brooklyn[65]). — 1/85 n. Gr.

Die Elevatoren wurden in manchen Magazinen geneigt aufgeſtellt, damit ſich die Becher vollſtändig entleeren; indeſs kann man letztere auch bei verticaler Stellung entleeren, wenn man dafür Sorge trägt, daſs die obere Riemenſcheibe die erforderliche Umfangsgeſchwindigkeit (ca. 1 m) hat.

In neuerer Zeit iſt mehrfach die mechaniſche Kraft eines durch eine Rohrleitung ſich bewegenden Luftſtromes zur Hebung des Getreides benutzt worden, wodurch die ſog. pneumatiſchen Getreideheber entſtanden ſind.

So geſchieht in der *Borſig*-Mühle zu Moabit die Emporſchaffung des Getreides mittels Anſaugung durch einen Luftſtrom. *Barret* conſtruirte einen Getreide-Elevator, welcher auf dem durch eine Luftpumpe erzeugten Vacuum beruht. Von *Körting* rühren mehrere Hebevorrichtungen her, bei denen der Luftſtrom durch einen Dampfſtrahl erzeugt wird. *Renhaye* ſetzt die Luft durch einen Centrifugal-Ventilator in Bewegung und regulirt das ſpecifiſche Gewicht des mit den Körnern gemengten Luftſtromes durch eine beſondere pneumatiſche Vorrichtung[66]).

65) Nach: *Engineering*, Bd. 36, S. 408.

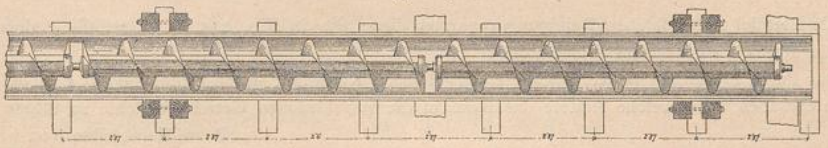
66) Vergl.: *Revue induſtr.* 1878, S. 201 und: Polyt. Journ., Bd. 229, S. 132.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In gröfseren Getreidefpeichern werden in der Regel auch Vorrichtungen für den Horizontaltransport der Körnermaffen nothwendig. Hierzu dient meift die Bewegung in Transportfchrauben oder mittels Bandtransport.

Die Getreidefchrauben drehen fich mit einer Tourenzahl von ca. 30 pro Minute in Röhren; die Richtung, in der fich die Körnermaffen bewegen, ift einerfeits von der Gangrichtung der Schraubenflächen, andererfeits von dem Sinne, in welchem

Fig. 214.



Transportfchraube im Getreidefpeicher zu Trieft[67]). — $^1/_{12}$ n. Gr.

die Schraube gedreht wird, abhängig. Die Achfe der Getreidefchraube wird am einfachften aus gezogenen Eifenrohren, die Gangflächen aus daran genietetem Eifenblech hergeftellt; erftere wird indefs auch aus Holz conftruirt (Fig. 214).

In der *Borfig*-Mühle zu Moabit wird das Getreide, welches, wie fchon früher erwähnt wurde, durch einen afpirirenden Luftftrom nach oben gefchafft worden ift, durch Schnecken in Gängen vertheilt, die durch Bodenklappen mit dem Hohlraum der eifernen Säulen, welche die Zwifchendecken tragen, in Verbindung gefetzt werden können; die Vertheilung des Getreides in die einzelnen Gefchoffe gefchieht durch die gedachten Säulen.

Vielfach werden in neuerer Zeit ftatt der Getreidefchrauben bewegte horizontale Bänder oder Gurte für den Horizontaltransport der Körnermaffen verwendet; diefelben haben fich in ökonomifcher Beziehung vortheilhaft bewährt. Eine Pferdeftärke foll genügen, um in 1 Stunde 50 t Körner 30 m weit zu transportiren.

Die auf Rollen laufenden Gummibänder, auf denen das Getreide fortbewegt wird, erhalten 40 bis 50 cm Breite; man läfft das zu befördernde Getreide durch ein Rohr auf den mittleren Theil der Gurte fliefsen, fo dafs an den beiden Rändern unbelegte Streifen bleiben; die Transportgefchwindigkeit kann auf 2,5 bis 3,0 m gefteigert werden, ohne dafs die Gefahr des Herabfallens der Getreidekörner entfteht. Soll in der Horizontalbewegung der letzteren eine Richtungsänderung eintreten, fo wird unter dem betreffenden Bande ein zweites tiefer gelegenes angeordnet und auf diefes das Getreide herabgeworfen.

Der Bandtransport fcheint zuerft im grofsen *corn-ware-houfe* am Waterloo-Dock zu Liverpool durch *Armftrong* eingerichtet worden zu fein. Ein 42 cm breites, mit einer Gefchwindigkeit von ca. 3 m in der Secunde fich bewegendes Gummiband ift im Dachgefchofs gelegen und geftattet ein Ablöfchen der Körner an jeder Stelle.

Als Motoren werden in Speichern an Hafenplätzen häufig hydraulifche Maffchinen angewendet; doch wird in der Mehrzahl der Fälle Dampfkraft verwendet.

166. Reinigung des Getreides.

Die Reinigung und die hierdurch bewirkte Confervirung des Getreides gefchieht durch Siebe und durch Ventilatoren.

In den fchon (Art. 164, S. 133) erwähnten Einlauftrichtern oder -Rümpfen, welche oberhalb der Getreidefchächte angeordnet werden, find ein oder zwei Siebe angebracht, welche die den Körnern beigemengten Unreinigkeiten zurückhalten. Diefem Siebeprocefs wird das Getreide andauernd unterworfen. Sobald daffelbe in

67) Nach: Etzel, C. v. Oefterreichifche Eifenbahnen, entworfen in den Jahren 1857 bis 1867. Bd. V. Wien 1872. Bl. 48.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

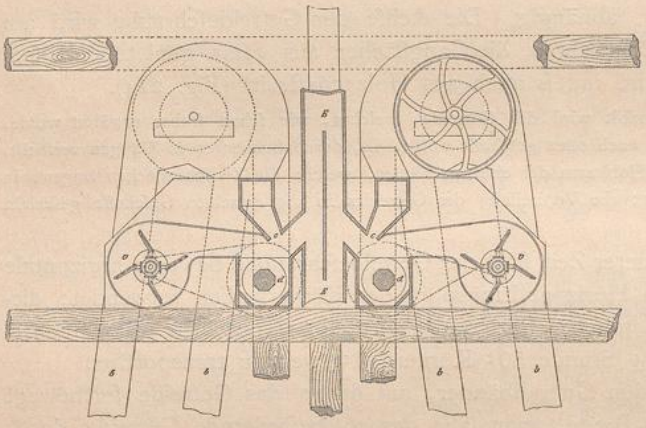
Bewegung kommen ſoll, läſſt man etwas davon aus dem Schacht ausflieſsen; die ausgefloſſene Getreidemenge wird gehoben, kommt auf die Siebe, wird alſo neuerdings gereinigt etc.

Zur weiteren Reinigung der Körnermaſſen wird ein energiſcher Luftſtrom benutzt, der auf dieſelben an geeigneter Stelle einwirkt. Die leichten Verunreinigungen des Getreides werden vermöge ihres geringeren ſpecifiſchen Gewichtes in ein hierzu beſtimmtes Rohr geworfen und in einen beſonderen Behälter geführt oder einfach nach auſsen geblaſen.

Als Beiſpiel eines ſolchen Reinigungsapparates diene die in Fig. 215 [68]) dargeſtellte, dem Kornſpeicher in Roſtock entnommene Vorrichtung.

Das durch Elevatoren in das Dachgeſchoſs gehobene Korn fällt durch Oeffnungen *c*, *c* in die Kaſten der Kornſchrauben *d*, *d*, welche letztere das Korn in die verſchiedenen Getreideſchächte zu führen haben. Beim Herabfallen von *c* nach *d* werden die Körner von dem durch die Ventilatoren *v* erzeugten Luftſtrom getroffen; letzterer wirft die ſpecifiſch leichteren Verunreinigungen in das durch eine Wand getheilte, verticale Rohr *E*; der relativ ſchwerſte Theil dieſer Verunreinigungen fällt vertical herab in einen darunter befindlichen Behälter, deſſen Inhalt alsdann aus Kornhülſen, Unkrautſamen, leichten Getreidekörnern etc. beſteht. Der Wind muſs natürlich ſo regulirt werden, daſs man keine geſunden Körner vorfindet. Die leichteſten Verunreinigungen werden mit dem Luftſtrome weiter fortgeriſſen und gelangen in die bogenförmige Kappe des Rohres *E* nach abwärts, in einen daſelbſt befindlichen Sack.

Fig. 215.



Reinigungsapparat im Kornſpeicher zu Roſtock [68]).
1/50 n. Gr.

Daſs man die Verunreinigungen überhaupt auffängt, geſchieht einerſeits aus dem Grunde, um ſich ſtets überzeugen zu können, daſs nichts Werthvolles abgeht, andererſeits deſshalb, um den Unkrautſamen vernichten zu können.

167. Empfang und Abgabe des Getreides.

Die Art und Weiſe, wie die an den Speicher angefahrenen Getreidemaſſen demſelben übergeben und wie die ihm zu entnehmenden Körnermengen abgegeben werden, hängt zum Theile von den localen Verhältniſſen, insbeſondere aber von der Stellung des Speichers zu den ihn berührenden Verkehrswegen, zum Theile von der Natur der letzteren ab.

Wenn das Getreide, in Säcken gefüllt, auf gewöhnlichem Fuhrwerk nach dem Speicher gebracht wird, ſo genügt eine einfache Sackwinde, welche die Säcke in das oberſte Geſchoſs des Speichers hebt, wo dieſelben entleert werden.

Wird das Getreide in Schiffen an den Speicher gebracht, ſo ſind an der dem Waſſer zugekehrten Auſsenwand deſſelben Hebevorrichtungen, ſog. Schiffs-Elevatoren anzubringen, welche in die Schiffe hinabgelaſſen werden und nach Art der Bagger die Körnermaſſen aus denſelben ſchöpfen und in die Höhe ſchaffen. (Siehe Fig. 211.)

68) Nach: Zeitſchr. d. Ver. deutſcher Ing. 1868, S. 759 u. Taf. XXVI.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Sind die Speicher nicht unmittelbar am Waſſer gelegen, ſo wird auch für das Löſchen der Schiffsladung ein Horizontaltransport des Getreides erforderlich; in Amerika werden hierfür gleichfalls bewegte Gurte verwendet.

Nicht ſelten werden die Getreidemaſſen in Eiſenbahnwagen dem Speicher zugeführt. Alsdann beſteht die vortheilhafteſte Anordnung darin, daſs man das Erdgeſchoſs ſo hoch hält, damit die Eiſenbahnwagen in den Speicher einfahren können; über jedem derſelben iſt ein Getreideheber angebracht, ſo daſs es möglich iſt, den ganzen Zug binnen kurzer Zeit zu leeren.

Bisweilen ſind neben dem Gleis groſse Getreidekaſten gelegen, in welche der Inhalt der Waggons durch Oeffnen ihrer Thür und mittels Schaufeln gebracht wird; letztere ſind entweder gewöhnliche Handſchaufeln, oder es ſind Schaufeln, welche an einem Seile mittels einer Winde abwechſelnd vorgezogen und wieder losgelaſſen werden und die ein Arbeiter bloſs mit der Hand dirigirt. Aus den gedachten Getreidekaſten wird der Inhalt mittels der Elevatoren emporgefördert.

Noch iſt der Wägevorrichtungen zu gedenken, welche das Gewicht der Getreidemaſſen vor deren Magazinirung feſt zu ſtellen haben. Iſt das zu deponirende Getreide in das oberſte Geſchoſs gehoben, ſo gelangt es zunächſt in das Wägegefäſs und wird darin gewogen; dann erſt wird es den betreffenden Getreideſchächten zugeführt, bezw. beim Ausſchütten durch die Windfege gereinigt.

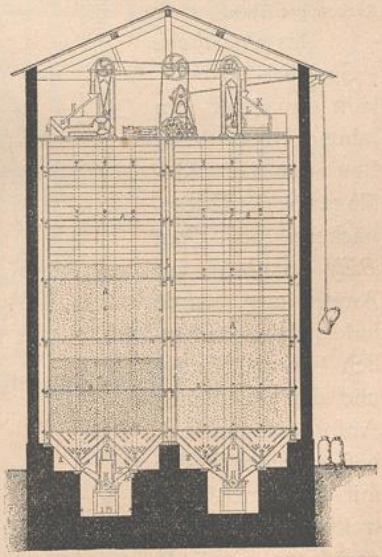
Iſt Getreide in Schiffe zu verladen, ſo wird daſſelbe in den meiſten, beſonders in amerikaniſchen Speichern, wenn es aus dem Schacht ausgefloſſen iſt, mittels eines Elevators nochmals gehoben, der Wägevorrichtung zugeführt und alsdann mittels langer Rinnen oder Schläuche in das Schiff geſchafft.

168. Speicher von *Huart*.

Mit den vorſtehenden Erörterungen ſollen die allgemeinen Betrachtungen über Schachtſpeicher abgeſchloſſen werden, und es erübrigt nunmehr, an der Hand einiger ausgeführten Bauwerke dieſer Art verſchiedene Beſonderheiten in Anlage und Einrichtung derſelben kennen zu lernen.

Die erſte Anregung zum Baue von Getreideſpeichern mit verticaler oder Schachteintheilung ſcheint *Girard* im Jahre 1844 gegeben zu haben[69]; doch fand dieſelbe keine Anwendung. Die erſte Ausführung eines Schachtſpeichers dürfte von *Huart* herrühren, der zu Anfang der fünfziger Jahre in ſeinem Mühlen-Etabliſſement zu Cambrai das in Fig. 216 bis 218[70] dargeſtellte Bauwerk ausgeführt hat.

Fig. 216.



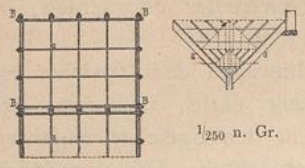
Getreideſpeicher zu Cambrai[70]. — $\frac{1}{250}$ n. Gr.

Dieſer Getreideſpeicher ſollte etwa 10 000 hl Frucht aufnehmen und wurde in 10 mit einem gemeinſchaftlichen Boden bedeckte Schächte *A* getheilt, deren jeder 4 m lang, 3 m breit und 10 m hoch iſt. Die Schachtwände beſtehen aus horizontalen, geſpundeten Tannenbrettern, die auf verticale Eckſtänder *B* (Fig. 217) genagelt ſind; die einander gegenüber liegenden Wände ſind durch je 5 eiſerne Rundſtangen *a* mit einander verbunden. Der Boden eines jeden Schachtes wird von vier unter 45 Grad gegen den Horizont geneigten Flächen *a'*

[69] Derſelbe legte auf der Induſtrie-Ausſtellung des genannten Jahres einen Entwurf zu ſolchen Getreide-Magazinen nebſt einer Erklärung aus.

[70] Nach: Allg. Bauz. 1856, S. 251 u. Bl. 56.

Fig. 217. Fig. 218.



1/250 n. Gr.

Vom Getreidespeicher zu Cambrai [70]).

(Fig. 216) gebildet und ruht auf Balken, die in Abständen von 35 cm auf eichene, von einer Mauer getragene Schwellen gelegt sind; nach der ganzen Länge der Bodenkanten ist zum Ablassen des Getreides eine Oeffnung von 5 cm Weite angebracht, die durch zwischen den Balkenfeldern angeordnete Klappen verschlossen und geöffnet werden kann. Ein beweglicher Canal *E*, der unter jede Klappe hin- und hergeschoben werden kann, nimmt die Körner beim Ausfliefsen aus dem Schacht auf und führt sie einem horizontalen Kasten *F* zu. In diesem wird das Getreide von einer Transportschraube *H* in Bewegung gebracht und nach einem zweiten Behälter geleitet, von dem aus ein Elevator (Becherwerk) dasselbe in die Höhe des Bodens im Dachgeschosse hebt und über den zugehörigen Schacht bringt; nunmehr werden die Körner auf das geneigte Ventilationssieb *K* gebracht, welches vom Elevator selbst in Bewegung gesetzt wird. Hier wird das Getreide gelüftet und von Staub, Spreu, Abfällen, Würmern etc. befreit; die durch die Drahtgaze fallenden Unreinigkeiten sammeln sich im Kasten *L* an. Das gereinigte Getreide gleitet alsdann auf den Ebenen *h* nach dem Schacht zu, in den es durch eine enge, im Deckel befindliche Spalte regenförmig fällt. Auf dem Wege nach dem Schacht werden die Körner der Einwirkung eines Ventilators *M* ausgesetzt, der einen Luftstrom auf die Ebenen *h* bläst.

Damit die Körnermasse im Schacht gleichmäfsig, d. h. am Umfange mit derselben Geschwindigkeit, wie in der Mitte herabsinke, sind am Boden jeden Schachtes unter 45 Grad geneigte Scheider angebracht (Fig. 218), welche in ihrer Gröfse und ihrem Abstande so bemessen sind, dafs nach der ganzen Länge des betreffenden Abschnittes eine und dieselbe Getreidemenge mit gleicher Geschwindigkeit abfliefsen kann. Auf diese Weise wurde erzielt, dafs die Körnermasse schichtenweise abfliefst, und verhütet, dafs auf den schrägen Flächen des Schachtbodens gewisse Getreidemengen unbeweglich liegen bleiben.

Die ankommenden Getreidesäcke werden mittels eines Sackaufzuges in das Dachgeschofs gehoben und dort in die Schächte entleert; dieselbe Winde dient auch dazu, das aufbewahrt gewesene Getreide hinabzulassen, wenn es vermahlen werden soll. Sämmtliche mechanischen Einrichtungen werden durch eine im Erdgeschofs aufgestellte Dampfmaschine von 2 Pferdestärken getrieben.

Querschnitt.

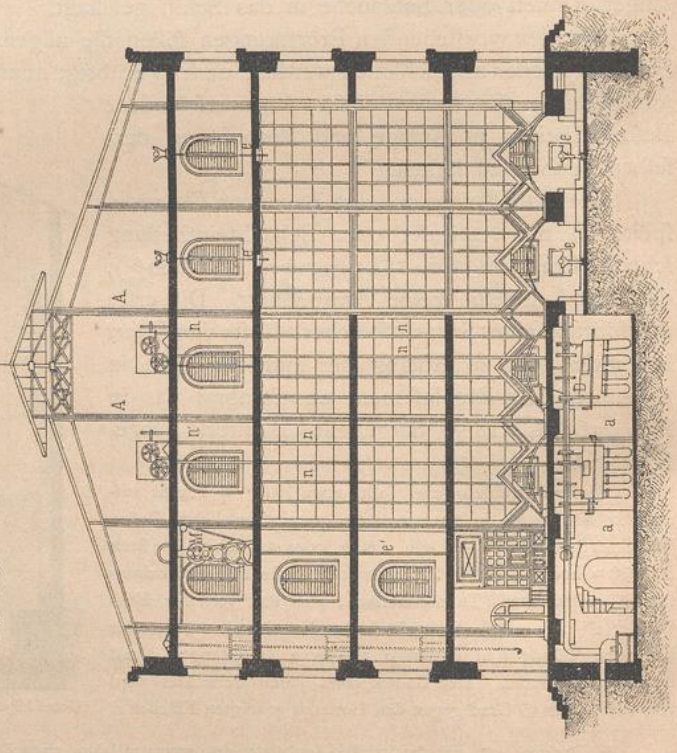


Fig. 219.

Das *Huart*'sche Speicher-System kam zunächst im Jahre 1854 beim Bau der Getreide-Magazine der Kriegsbäckerei am *Quai Billy* in Paris zur Anwendung, wurde indefs dabei wesentlich vervollständigt und den praktischen Anforderungen noch besser angepafst. Die mit hölzernen Getreideschächten ausgerüsteten Gebäude wurden 1855 durch

[71]) Nach: Allg. Bauz. 1861, S. 214 u. Bl. 437—440.

eine Feuersbrunſt zerſtört; bei Wiedereinrichtung derſelben wurden die Getreideſchächte aus Eiſen hergeſtellt. Fig. 220 u. 221 zeigen zwei Grundriſſe, Fig. 219 einen Querſchnitt [71]) des neu erbauten, ca. 30 000 hl Getreide faſſenden Speichers.

Ueber gemauerten Pfeilern *a* erheben ſich eiſerne Freiſtützen *A*, die 3,76 m von einander abſtehen, aus Blechſtreifen und Façoneiſen zuſammengeſetzt ſind und das Hauptgerippe der 24 Getreideſchächte bilden; dieſe im Mittel 16 m hohen Freiſtützen dienen zugleich zum Tragen der Dachconſtruction. Die Getreideſchächte nehmen 3 Geſchoſſe ein; oben werden ſie durch die Decke des II. Obergeſchoſſes abgeſchloſſen.

Unter jeder Schachtreihe befindet ſich ein Trog *C* mit einer Getreideſchraube; in dieſen Trog fallen die Körner aus den betreffenden Schächten, und die Schraube führt ſie zu den Reinigungs- und Lüftungsapparaten *D*, die ſich im Kellergeſchoſs befinden. Das gereinigte Getreide wird von 8 Elevatoren, die in groſsen prismatiſchen Kaſten *n* enthalten ſind, in das III. Obergeſchoſs gehoben und in Vertheilungsapparate *E* geſchüttet, die gleichfalls mit Getreideſchrauben verſehen ſind; letztere leiten die Körner in die Schächte.

Eine Dampfmaſchine von 25 Pferdeſtärken iſt in einer Gebäudeecke aufgeſtellt und ſetzt alle Apparate mittels der Triebwellen *e*, *e'*, *d*, *h*, *n'* in Bewegung. Ein Aufzug *M* im III. Obergeſchoſs dient dazu, die Getreideſäcke in die durch die Anordnung der Schächte in jedem Geſchoſs frei gelaſſenen Galerien zu transportiren, wo ihr Ausleeren in den Reinigungsapparat oder ihre Verſendung ſtattfindet.

In neuerer Zeit iſt nach *Huart*'ſchem Syſtem ein Kornſpeicher in Roſtock erbaut worden, deſſen Entwurf von *Saniter* herrührt und wovon ein Querſchnitt in Fig. 222 [72]) wiedergegeben.

Die mit den Kornſäcken beladenen Fuhrwerke halten vor einer der 4 groſsen Thüren *A* des Speichers; jeder Kornſack wird auf einem Karren nach dem nächſt gelegenen Rumpf *a* gebracht und dort

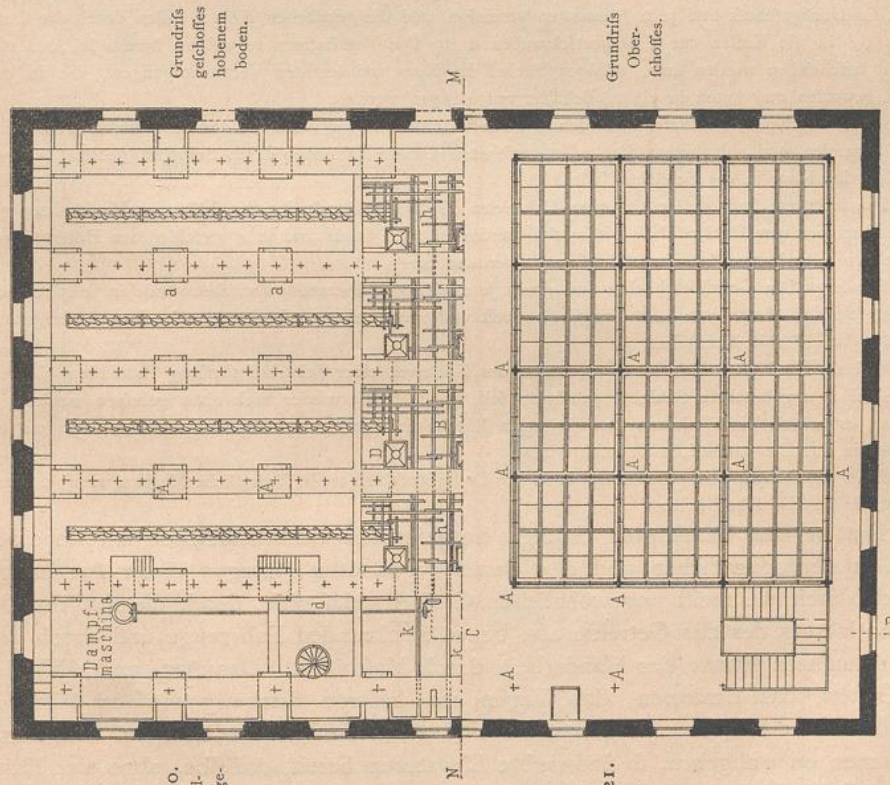
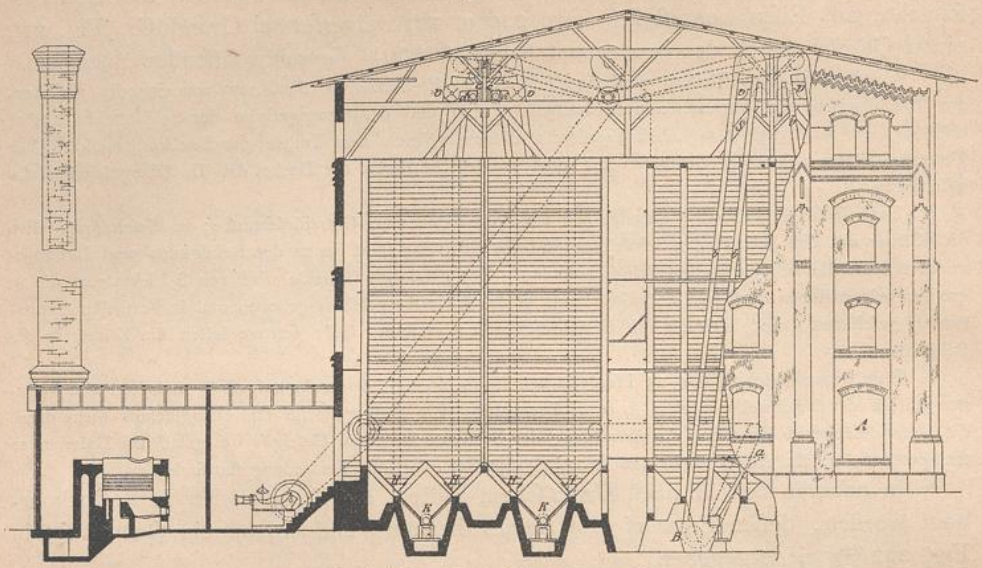

Grundriſs des Erdgeſchoſſes nach abgehobenem Fuſsboden.
Grundriſs des I. Obergeſchoſſes.
M
N
a
a
A
A
A

Fig. 222.



Kornſpeicher zu Roſtock[72]). — $^1/_{250}$ n. Gr.

ausgeſchüttet. Sein Inhalt fällt in das Elevatorbecken *B*, von wo aus ein Elevator das Korn nach oben fördert; im Dachgeſchoſs ſind je 2 Elevatoren vereinigt, und die gehobenen Körner fallen durch die Oeffnungen *c*, *c* in die Kaſten der Transportſchrauben *d*, *d*. Die Ventilatoren *v*, welche bereits in Art. 166 (S. 136) beſchrieben worden ſind, reinigen hierbei das Korn von leichten Verunreinigungen, die in das Rohr *E* geworfen und unten in einem Behälter aufgefangen werden.

Die Kornſchrauben *d* laufen über den Getreideſchächten hinweg; die von den Schrauben abgehenden, ſchräg liegenden und mit einem Siebboden verſehenen Canäle *S* können durch Schieber geöffnet werden und laſſen das Korn in die Schächte fallen.

Die letzteren ſind aus 4 hölzernen Eckſtielen (25 cm ſtark) mit innerer hölzerner Verſchalung gebildet und reichen vom Dachgeſchoſs bis in das Fundament; die Stiele ſind in 4 verſchiedenen Höhen durch ſich rechtwinkelig kreuzende eiſerne Zugſtangen verbunden.

Die 4 groſsen Getreideſchächte ſind durch je 2 einander kreuzende Zwiſchenwände in je 4 Abtheilungen geſchieden, deren jede 5,7 m lang, 4 m breit und im Mittel 11 m hoch iſt, alſo einen Faſſungsraum von 205,8 cbm (2508 hl Korn) hat.

Soll ein Umſchütten des Getreides, bezw. das Entleeren einer Schachtabtheilung ſtattfinden, ſo werden die bei *H* angebrachten Schieber geöffnet; ſoll das Getreide wieder nach oben gehoben werden, ſo läſſt man es mittels einer kleinen transportabeln Brücke in den Schraubenkaſten *K* fallen, von wo aus es wieder in das Elevatorbecken *B* geführt wird.

Eine mit Doppelſchieberſteuerung verſehene Dampfmaſchine treibt ſämmtliche Mechanismen; 2 Mann genügen für den Speicherbetrieb.

169. Amerikaniſche Schacht-ſpeicher.

Die in den Vereinigten Staaten ausgeführten Schachtſpeicher unterſcheiden ſich von den *Huart*'ſchen und den damit verwandten Anlagen dieſer Art hauptſächlich durch die meiſt ungewöhnlichen Gröſsenverhältniſſe, durch die Art der Be- und Entladung der das Getreide ab-, bezw. zufahrenden Fahrzeuge und durch den ausgedehnteſten Erſatz der Handarbeit durch Maſchinen. Das Auf- und Abladen, das Lüften, das Umleeren, das Wägen etc. beſorgt durchweg die viel leiſtende amerikaniſche Maſchine. Mag das Getreide auf der Eiſenbahn oder auf dem Schiff ankommen oder abgehen, ſo ſind rieſige Elevatoren bereit, daſſelbe, ohne eine Hand an die Schaufel legen zu müſſen, entweder in das oberſte Speichergeſchoſs zu

[72]) Nach: Zeitſchr. d. Ver. deutſch. Ing. 1868, S. 759 u. Taf. XXVI.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

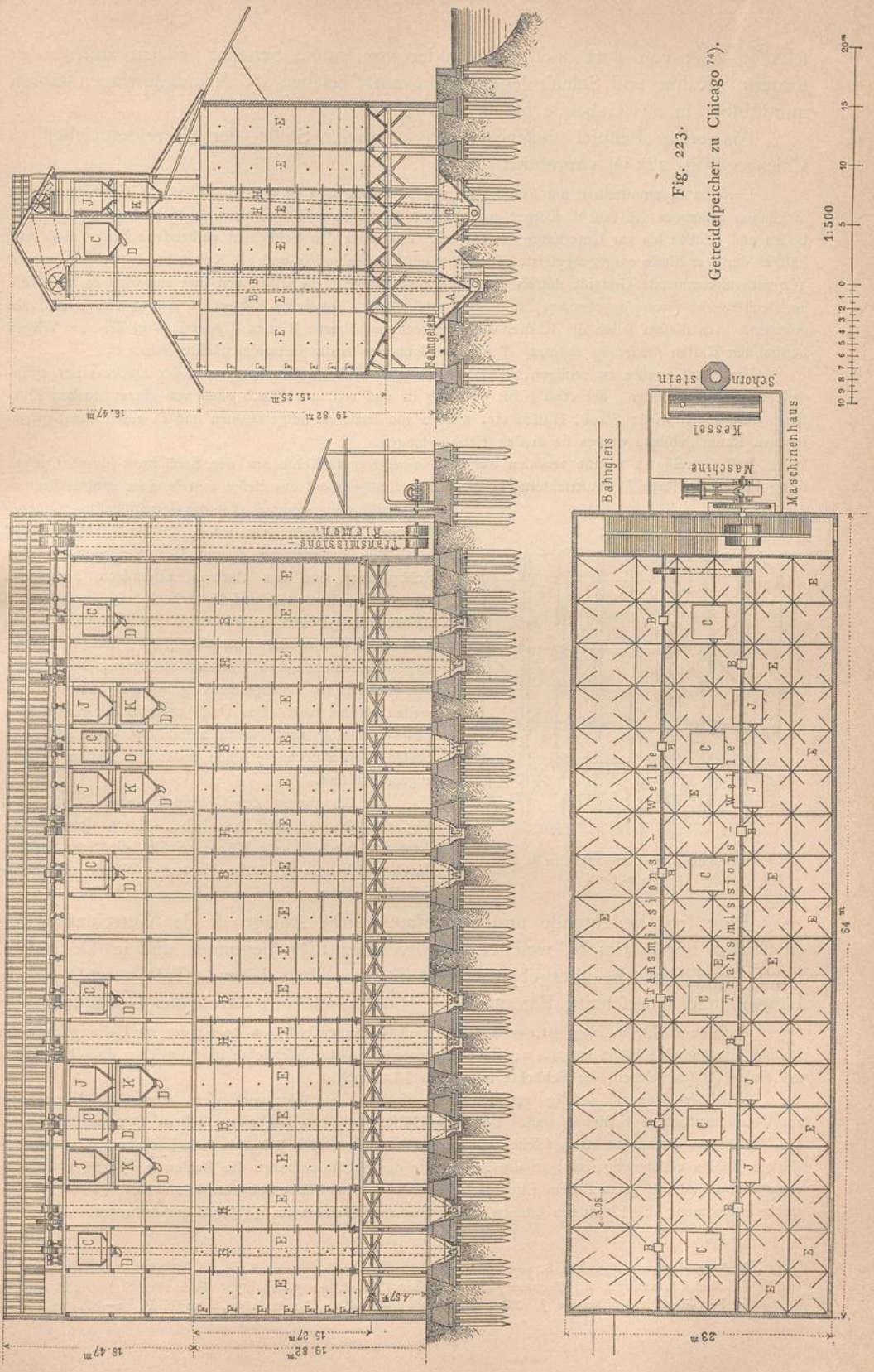



Fig. 223.
Getreidespeicher zu Chicago [74]).

ſchaffen oder von dort nach unten oder von einem Schacht in den anderen zu fördern. Kähne und Schiffe legen direct am Speicher an, Eiſenbahnwagen fahren unmittelbar in das Gebäude hinein etc. [73]).

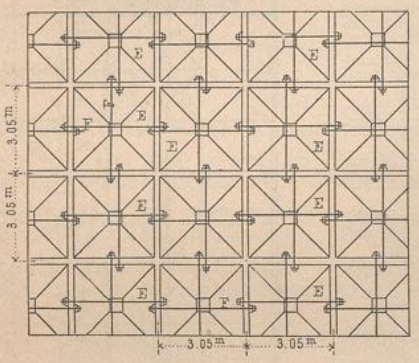
Als erſtes Beiſpiel dieſer Art ſei an dieſer Stelle der Getreideſpeicher zu Chicago (Fig. 223 [74]) vorgeführt.

Derſelbe iſt unmittelbar am Fluſſe gelegen, 64 m lang und 23 m breit. Die 108 Getreideſchächte *E* können zuſammen 180 000 hl Körner aufnehmen; ſie ſtehen auf Freiſtützen 4,6 m hoch über dem Erdboden und reichen bis zur Unterkante des Daches. Das unter den Schächten vorhandene Erdgeſchoſs enthält an der dem Fluſſe entgegengeſetzten Langſeite ein Eiſenbahngleis und die Kaſten *A*, in welche das auf Waggons ankommende Getreide mittels Schaufeln zunächſt gebracht wird; von hier aus wird es mit Hilfe der Becherwerke *(receiving elevators) B* in die Getreidekaſten *(receiving hoppers) C* des oberſten Geſchoſſes gehoben. Aus dieſem fallen die Körner durch viereckige hölzerne Rinnen *(ſpouts) D* in die zum Wägen beſtimmten Kaſten *(weighing hoppers) K* und aus letzteren in die Getreideſchächte *(bins) E*.

Um das Getreide zu reinigen, läſſt man daſſelbe in Regenform oben aus der Decke eines cylindriſchen Behälters fallen, der etwa 5 bis 6 m lang iſt und von unten nach oben von einem ſtarken Luftſtrom durchzogen wird; Staub, Hülſen etc. werden von letzterem mitgenommen und in einen daneben gelegenen Raum geführt, woraus ſie in den Fluſs gelangen.

Soll Getreide in Schiffe verladen werden, ſo wird es zunächſt aus den Schächten (durch Oeffnen des Schiebers an ihren Auslauftrichtern) in die Kaſten *G* abgelaſſen, aus dieſen mittels eines zweiten Becherwerkes *(ſhipping elevator) H* in die Getreidekaſten *(ſhipping hoppers) J* gehoben, von wo es in die Schiffe gelangt.

Fig. 224.




Anordnung der Getreideſpeicher [74]).
$\frac{1}{250}$ n. Gr.

Die Becherwerke *B* und *H* ſtehen vertical; ihre Schöpfeimer ſind aus ſtarkem Eiſenblech hergeſtellt, 40 cm breit, 10 cm tief und 25 cm hoch. In einem kleinen Anbau des Speichers befinden ſich der Dampfkeſſel (mit Schornſtein) und die Dampfmaſchine; die Kraftübertragung geſchieht durch Transmiſſionsriemen, welche nach den beiden im Dachgeſchoſs gelegenen Transmiſſionswellen geführt ſind. Das Dach zeigt in der Mitte einen 11 m breiten Aufbau, worin auſser den eben gedachten beiden Wellen noch die ſchon erwähnten Kaſten *C, J, K* angeordnet ſind.

Die Anordnung der Getreideſchächte *E* geht aus Fig. 224 hervor; dieſelben haben 3,05 m Querſchnittsdimenſion und 15,25 m Höhe; *F* ſind die Spannbolzen, durch welche die gegenüber liegenden Wände zuſammengehalten werden.

Eine ſehr bedeutende und bemerkenswerthe Anlage iſt der Getreideſpeicher zu Canton bei Baltimore, welcher im November 1875 begonnen und im December 1876 dem Gebrauche übergeben worden iſt; die neben ſtehende Tafel zeigt [75]) einen Längen- und Querſchnitt, Fig. 225 den Horizontalſchnitt durch das Gebäude.

An

Daſſelbe iſt 43,5 m lang, 24,7 m breit und bis zum Dachfirſt 42,5 m hoch; der zur Lüftung dienende Dachaufſatz hat eine Höhe von 1,8 m; die Unterkante der Getreideſchächte iſt 5,9 m über dem Fuſsboden des Erdgeſchoſſes gelegen, die Schächte ſelbſt ſind 19 m hoch.

Wie der Grundriſs in Fig. 225 andeutet, ſind 144 Schächte vorhanden, wovon indeſs nur 142 zur Getreideaufnahme beſtimmt ſind. Die eine Hälfte derſelben hat einen lichten Querſchnitt von je 2,24 × 2,29 m, die andere einen ſolchen von je 2,24 × 3,50 m. Die Schachtwände ſind aus 5,1 × 15,2 cm ſtarken Bohlen zuſammengeſetzt; an der Auſsenſeite des Gebäudes haben die Bohlen 5,1 × 20,3 cm Querſchnitt und ſind mit galvaniſirtem Eiſenblech bekleidet. Sämmtliche Schächte können ca. 176 000 hl Getreide aufnehmen; die Elevatoren können in der Stunde zuſammen ca. 11 300 hl emporfördern.

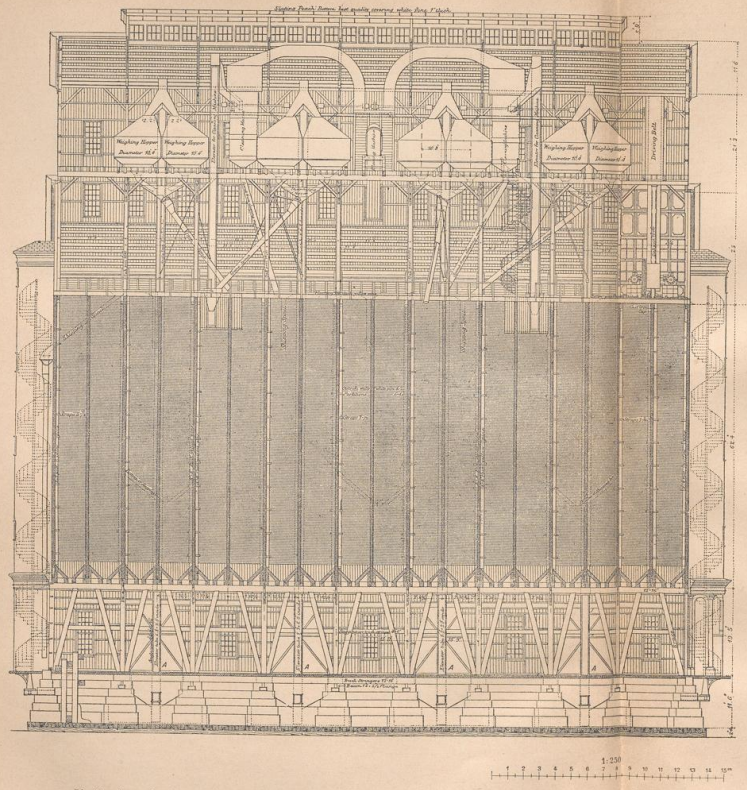
---

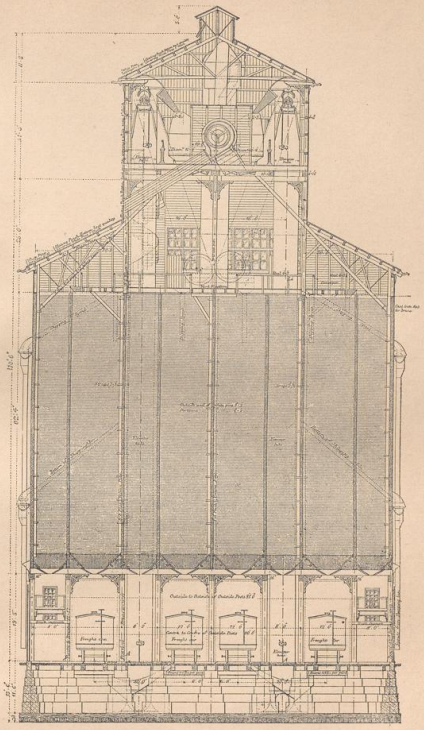
[73]) Vergl. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 727.

[74]) Nach: Malézieux, M. *Travaux publics des États-Unis d'Amérique en 1870.* Paris 1873. S. 521 u. Pl. 59.

[75]) Facſ.-Repr. nach: Dredge, J. *The Pennſylvania railroad etc.* London 1879. S. 105 u. Pl. 30—33.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN





1:250

Die Abmeſſungen ſind in engl. Fuſsen und Zollen angegeben.
1 Fuſs engl. = 304,794 mm; 1 Zoll engl. = 25,40 mm.

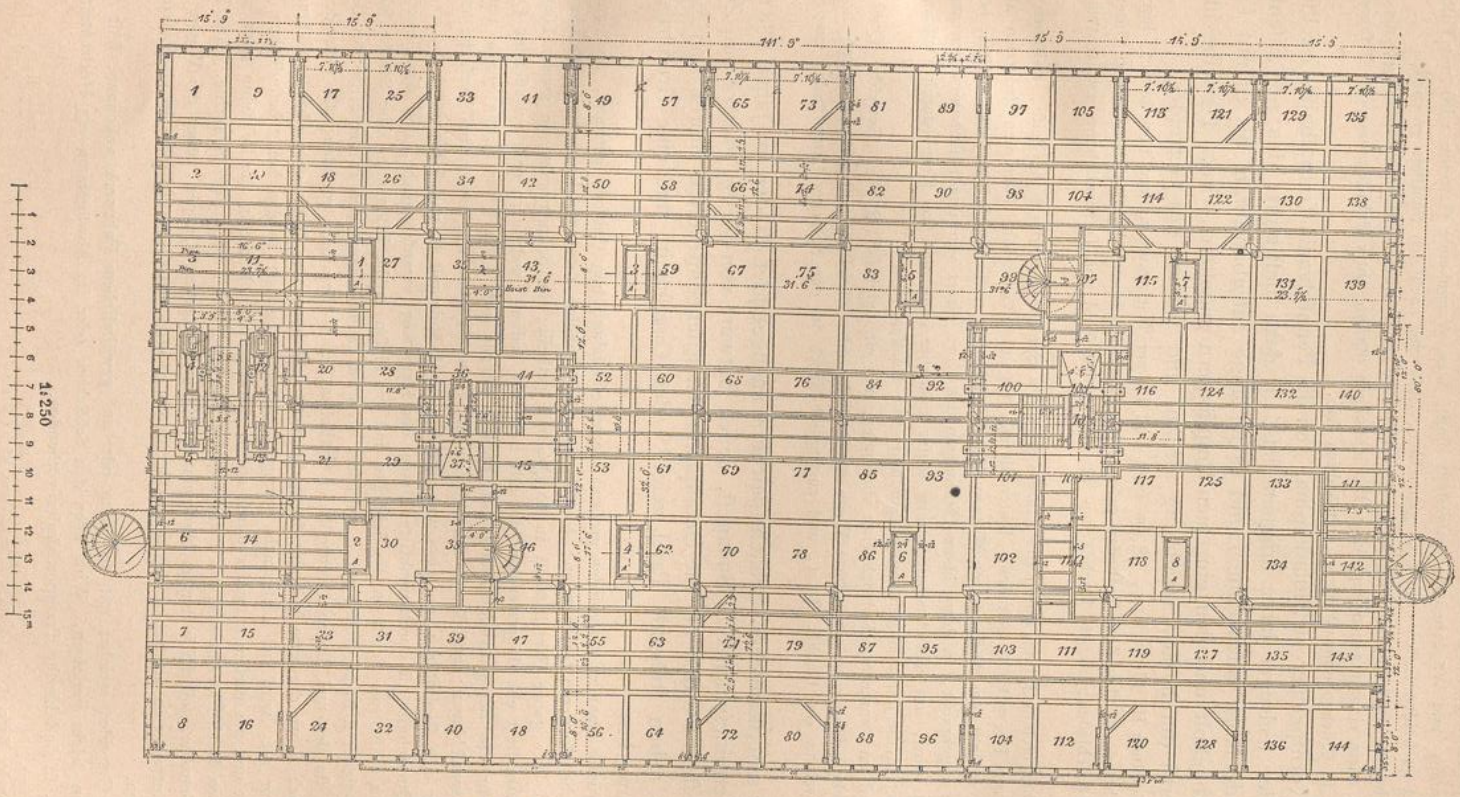
**Getreideſpeicher zu Canton.**

Facſ.-Repr. nach: DREDGE, J. *The Pennſylvania railroad* etc. London 1879. Pl. 30 u. 31.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 225.




Getreideſpeicher zu Canton. — Grundriſs (Anordnung der Getreideſchächte [75]).

Die Abmeſſungen ſind in engl. Fuſsen und Zollen angegeben (1 Fuſs engl. = 305,79 mm; 1 Zoll engl. = 25,40 mm).

Vier Eisenbahngleise sind im Erdgeschoss gelegen, neben diesen Behälter, in welche das in Waggons ankommende Getreide gebracht und aus diesen mittels der Elevatoren in das Dachgeschoss gehoben wird, wo die Reinigungs- und Wägeapparate aufgestellt sind. Das abzugebende Getreide wird mit Hilfe der im Querschnitt zu beiden Seiten ersichtlich gemachten Schläuche nach den Schiffen gebracht.

Im Uebrigen bedürfen die beigefügten Illustrationen kaum einer weiteren Erläuterung; die (nach dem Original) darin eingetragenen englischen Bezeichnungen dürften unter Zuhilfenahme der Beschreibung des Speichers in Chicago ohne Weiteres verständlich sein.

Der Kornspeicher zu Philadelphia, den die Pennsylvania-Centralbahn-Gesellschaft zu Ende der sechziger Jahre erbauen liess, ist dazu bestimmt, das per Eisenbahn ankommende Korn aufzunehmen und es so lange aufzubewahren, bis es mit Landfuhrwerk abgeholt und den einzelnen Empfängern zugeführt wird. Derselbe ist bemerkenswerth durch die Einrichtung für Zu- und Abfuhr des Getreides.

Das Gebäude ist 170 m lang, 38,1 m breit und bis zur Dachtraufe nahezu 11 m hoch; durch ein Gebälk, welches 5,8 m über dem Erdboden gelegen ist, wird das Innere des Speichers in ein Unter- und Obergeschoss geschieden; in die Dachflächen ist eine grosse Zahl von Deckenlichtern aus mattem Glas eingesetzt.

Im Obergeschoss führen durch die ganze Länge des Speichers hindurch 6 Gleise, zwischen denen sich Perrons von 1,22 m Höhe befinden. Unter diesen, bis auf 2,44 m Höhe über dem Erdboden abwärts führend, sind in je 3,35 m Abstand (von Mitte zu Mitte), und zwar zu beiden Seiten jeden Gleises, hölzerne Kornschächte angebracht, in deren obere Oeffnungen das Korn direct von den Eisenbahnwagen aus hineingeschaufelt wird; aus den Auslauftrichtern dieser Schächte kann man das Korn (durch Oeffnen einer Klappe) direct in die darunter gefahrenen Landfuhrwerke ablassen.

Es sind im Ganzen 600 Kornschächte vorhanden, und ein jeder fasst 211½ hl Getreide. Quer durch das Untergeschoss führen 50 gepflasterte Wege für Rollfuhrwerk; dieselben sind getrennt durch hölzernes Fachwerk, welches das Gebälk stützt, und zugänglich durch in den Speicher-Langwänden angebrachte Thore [76]).

Den amerikanischen Schachtspeichern nachgebildet ist der im Jahre 1881—83 erbaute Getreidespeicher zu Budapest, dessen Entwurf von *Ulrich*, *Flattich* und *Zipperling* aufgestellt worden ist; die Detailpläne der Eisenconstruction rühren von *Kraupa* her. Die neben stehende Tafel zeigt [77]) den Querschnitt und eine Grundrisshälfte dieses Bauwerkes.

Die (unter einander verschieden grossen) Getreideschächte, hier Caissons genannt, sind aus Eisen construirt, eben so deren Substruction; letztere und die Schächte sind von den Umfassungsmauern ganz unabhängig. Der ganze Grundriss ist in 10 Quadrate getheilt; im Schnittpunkte je zweier Diagonalen eines Quadrates liegt ein Hauptelevator, der alle Schächte bedient, welche zu dem betreffenden Quadrate gehören. Für die Schachtwände waren ursprünglich Bleche von 1 bis 7 mm Stärke (nach unten zunehmend) vorgeschlagen; auf Grund der mit einem »Probe-Caisson« vorgenommenen Versuche entschied man sich für eine Blechstärke von 3 mm und versteifte die Wände mit L- und T-Eisen.

Im Querschnitt ist durch punktirte Linien der Hauptweg veranschaulicht, den das Getreide verfolgt, wie es z. B. vom Schiff in die Schächte und aus diesen in die Eisenbahn- oder Strassenfuhrwerke gelangt. Befindet sich das Schiff bei *1* am Ufer, so wird dasselbe durch den in der Mitte des Gebäudes befindlichen stabilen und die zwei verstellbaren seitlichen Schiffs-Elevatoren entladen; das Getreide kommt zunächst nach *2*, wo die erste Wägung stattfindet; von dort kommt es durch eine Abfallvorrichtung zum Hauptelevator *3-4*, wird bei *4* abermals gewogen, gelangt von dort in den bei *7* befindlichen Vertheilungsapparat und aus diesem entweder durch entsprechend gestellte Rohre in die Schächte oder aber zunächst in den Dach-Elevator und die Reinigungsapparate und dann erst in die Schächte. Aus letzteren kann das Getreide, mit Hilfe der im Manipulations-Raume gelegenen Klappen, über die Wagen im Abwägeraum entweder in die Säcke abgelassen oder durch geeignet gestellte Abfallrohre in ein Fahrzeug verladen werden.

Für Getreide, welches mit der Bahn oder auf gewöhnlichem Fuhrwerk ankommt, lässt sich die Manipulation leicht verfolgen. Wird über den Schächten oder im Abwägeraum ein Horizontaltransport erforderlich, so sind hierfür Transportbänder vorhanden.

---

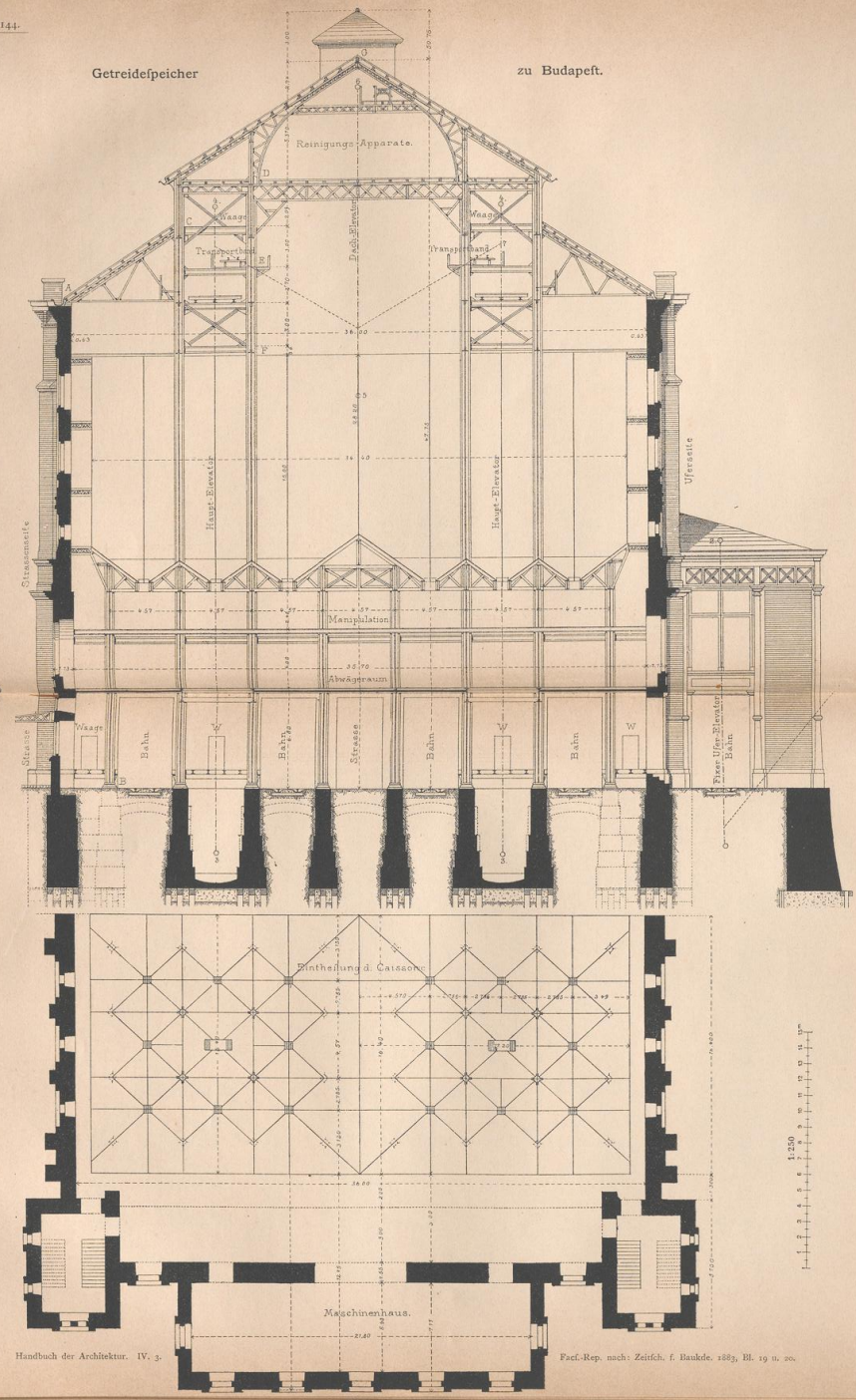
[76]) Nach: Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1870, S. 296.
[77]) Nach: Zeitschr. f. Baukde. 1883, S. 231 u. Bl. 19, 20.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



## Getreidespeicher zu Budapest.






Facs.-Rep. nach: Zeitsch. f. Baukde. 1883, Bl. 19 u. 20.

Zum Betriebe der ganzen Anlage sind im Maschinenhause 2 Compound-Dampfmaschinen von je 250 Pferdestärken aufgestellt. Der Fassungsraum des Speichers wird zu 390 000 *m* Ctr. Getreide angegeben, was (1 hl zu 75 kg gerechnet) 52 000 hl ergiebt; die nutzbare Grundfläche des Speichers beträgt 3900 qm, so dass auf 1 qm 133 1/3 hl entfällt; die Baukosten haben auf 1 qm Grundfläche 871 Mark betragen.

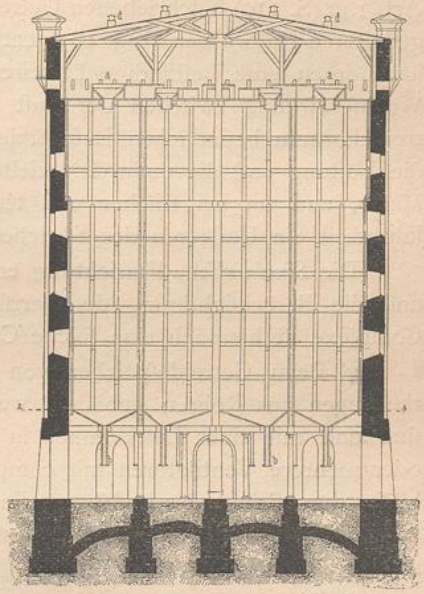
Die Schiffs-Elevatoren fördern in der Stunde mehr als 1000 hl; im Speicher können gleichzeitig 24 Bahnwagen, 4 Schiffe und 6 Strafsenfuhrwerke bedient werden.

## 7) Schachtspeicher mit Luftcirculation.

170. Speicher von *Braasch*.

Bei den im Vorhergehenden beschriebenen Schachtspeichern wird von einer Lüftung der Getreidekörner innerhalb der Schächte abgesehen; sie wird nur, in der beschriebenen Weise, bewirkt, sobald man Körnermassen aus den Schächten ausfliefsen läfst. Es fehlt indefs auch nicht an Speicher-Einrichtungen, bei denen eine Lüftung des Getreides in den Schächten selbst, bezw. in den die Schächte ersetzenden Behältern vollzogen wird. Es geschieht dies entweder durch Erzeugung eines natürlichen Luftzuges oder mit Hilfe von Ventilatoren, mittels deren durch die Einflufsöffnung aspirirt oder durch die Ausflufsöffnung pulsirt werden kann. Die bemerkenswertheren Anordnungen dieser Art sind die folgenden.

Fig. 226.



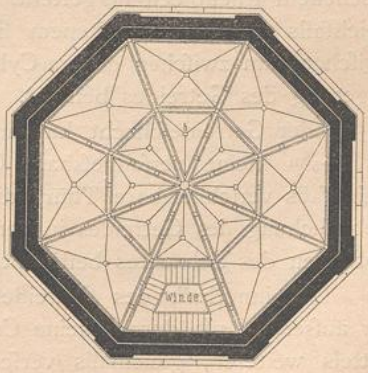
Verticalschnitt.

α) Die einfachste Einrichtung, um einen natürlichen Luftzug durch die Getreidemasse hindurch zu erzielen, hat *Braasch* in Anwendung gebracht. Derselbe stellt die Schachtwandungen mit Durchbrechungen her, durch welche die Luft in das Schachtinnere tritt, im Dachgeschofs ausmündet und dort durch besondere Luftrohre abgeführt wird.

Ein für einen solchen Getreidespeicher von *Braasch* aufgestelltes Project stellen [78]) Fig. 226 u. 227 in Horizontal- und Verticalschnitt dar.

Das im Grundrifs achteckige Speichergebäude, welches nahezu 1200 hl Frucht aufnehmen soll, zerfällt in 16 Schächte, wovon 15 zur Aufnahme von Getreide bestimmt sind und der sechzehnte das Treppenhaus bildet. Diese Schächte werden durch Holzwände gebildet, die aus verticalen Balkengerippen mit beiderseitiger Bohlenbekleidung bestehen; der Hohlraum wird nicht ausgefüllt; vielmehr werden die Bohlen, um eine bessere Luftcirculation zu erzielen, mit Oeffnungen von ca. 15 cm im Quadrat versehen, die mit starken Drahtgeweben verschlossen sind. Wo Getreideschächte an Speicher-Aufsenmauern stofsen, sind diesen Luftöffnungen gegenüber Fenster angeordnet, welche, zur Abhaltung der Vögel, mit Drahtgittern versehen sein müssen.

Fig. 227.




Horizontalschnitt nach *A A*.

Getreidespeicher von *Braasch* [78]). — 1/250 n. Gr.

[78]) Nach: Romberg's Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1853, S. 1 u. Taf. 1, 2.

Durch eine möglichſt groſse Anzahl von Luftlöchern, welche an der Ausmündung der Schachtwände im Erdgeſchoſs anzubringen ſind, ſtrömt die Luft durch die Schachtwände, theilt ſich durch die Drahtgitter dem Schachtinhalt mit und wird, im Dachgeſchoſs angekommen, durch die Luftrohre *d* abgeführt.

Zur Verſteifung der Schachtwände ſind in verſchiedenen Höhen Querriegel oder Steifen angeordnet; das Mauerwerk des Speichers iſt mit Eckpfeilern und Eiſenringen geſichert. Im Erdgeſchoſs ſind auf Granitſockeln ruhende Eiſenſäulen aufgeſtellt, welche die Schächte zu tragen haben.

Ankommendes Getreide wird mittels einer im Treppenhauſe aufgeſtellten Winde nach dem Dachgeſchoſs gehoben und von dort in die Rümpfe *a* geſchüttet; in letzteren halten Siebe die Verunreinigungen des Getreides zurück. Soll eine intenſive Lüftung der Körnermaſſe ſtattfinden, ſo nimmt man (durch Oeffnen des Schiebers in den Rohren *b* und Benutzung der Winde) eine Umleerung des Schachtinhaltes vor.

Es iſt leicht erſichtlich, daſs nur kleine Speicher-Anlagen nach dieſem Princip mit Erfolg zu errichten ſein werden; für groſse Getreidemaſſen iſt eine ausreichende Durchlüftung derſelben auf ſolchem Wege nicht zu erzielen.

171. Speicher von *Sinclair*.

β) Zu den in Rede ſtehenden Getreideſpeichern gehören ferner die bereits in Art. 142 (S. 110) beſchriebenen Getreideſpeicher von *Sinclair*. Unter den ſattelförmig geſtalteten Halbrohren (Fig. 183) entſtehen mit Körnern nicht gefüllte Canäle, innerhalb deren eine beſtändige Luftcirculation ſtattfindet; hiermit iſt auch eine ſtete Wechſelwirkung zwiſchen der Luft in dieſen Canälen und der zwiſchen den Getreidekörnern befindlichen Luft erzielt. Wie die Erfahrung gezeigt hat, geſchieht die Lüftung und die dadurch erzielte Conſervirung des Getreides in ausreichendem Maſse, und nur bei friſchen und feuchten Körnern wird während der gefährlichen Jahreszeit ein Umleeren des Speichers erforderlich.

Die *Sinclair*'ſche Einrichtung erfordert eine möglichſt freie Lage des Speichers und die Berückſichtigung der herrſchenden Windrichtung; für gröſsere Speicher-Complexe iſt hiernach eine ſolche Conſtruction nicht gut anwendbar.

172. Speicher von *Salaville*.

γ) Beim Getreideſpeicher von *Salaville* wird der Boden der einzelnen Abtheilungen aus Rohren gebildet, welche mit zahlreichen kleinen Löchern verſehen ſind und mit einer Luftkammer in Verbindung ſtehen; letztere wird durch einen oder mehrere Ventilatoren mit comprimirter Luft geſpeist. Beim Anlaſſen des Gebläſes durchdringt der Luftſtrom die zahlreichen feinen Zwiſchenräume zwiſchen den Getreidekörnern, kühlt letztere ab und führt den Staub nach oben, der ſich endlich mit dem Luftſtrom verflüchtigt.

173. Speicher von *Devaux*.

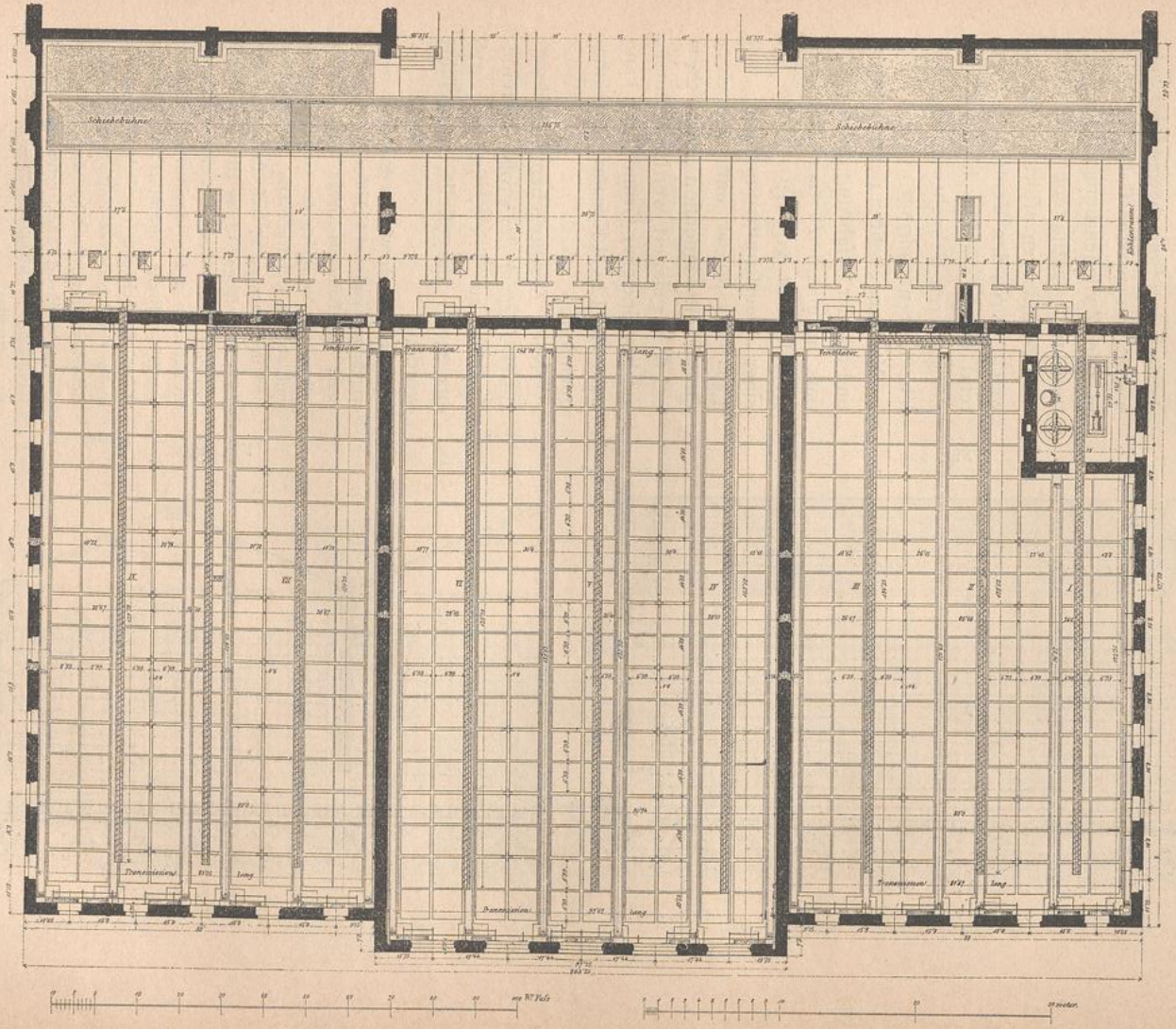
δ) Die von *Devaux* conſtruirten Speicher haben Getreideſchächte von quadratiſchem Querſchnitt und 1,6 bis 2,2 m Seitenlänge erhalten; dieſelben ſind aus durchbrochenem Eiſenblech hergeſtellt. In der Axe jeden Schachtes ſteht ein verticaler, gleichfalls aus durchbrochenem Eiſenblech conſtruirter Cylinder; der ringförmige Zwiſchenraum zwiſchen dieſem Cylinder und der äuſseren Schachtwandung wird zur Lagerung des Getreides benutzt.

Jeder Getreideſchacht hat an der zugänglichen Seite in Abſtänden von 1,00 bis 1,25 m kleine verſchlieſsbare Oeffnungen und nahe am Boden eine gröſsere, gleichfalls verſchlieſsbare Thür; die erſterwähnten kleineren Oeffnungen dienen zur Unterſuchung des Getreides in verſchiedenen Höhen; die gröſsere Oeffnung iſt zum Entleeren des Schachtes beſtimmt.

Der innerhalb des Getreideſchachtes befindliche Cylinder correſpondirt mit der äuſseren Luft durch kleine Canäle, welche abgeſchloſſen werden können und mittels weiterer, gleichfalls verſchlieſsbarer Canäle mit einem Hauptluftcanal in Verbindung ſtehen. In letzteren wird durch einen Ventilator Luft entweder eingetrieben oder Luft daraus geſaugt. Im erſteren Falle wird der Cylinder oben

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 228.



1/500 n. Gr.

Getreideſpeicher in Trieſt [79]).

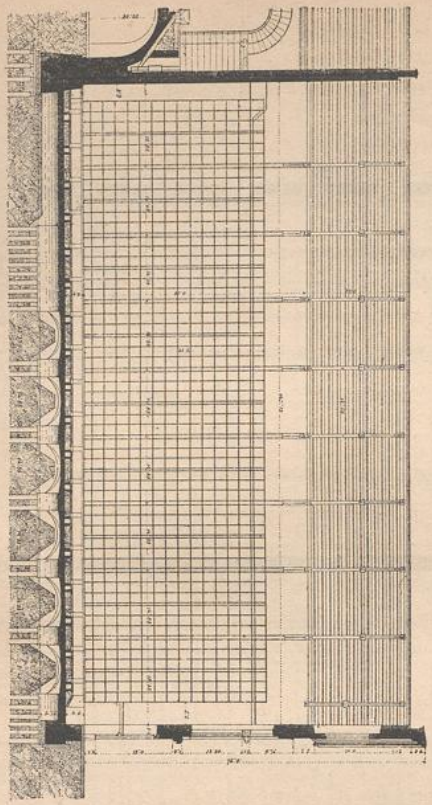


Fig. 229.

Längenſchnitt.

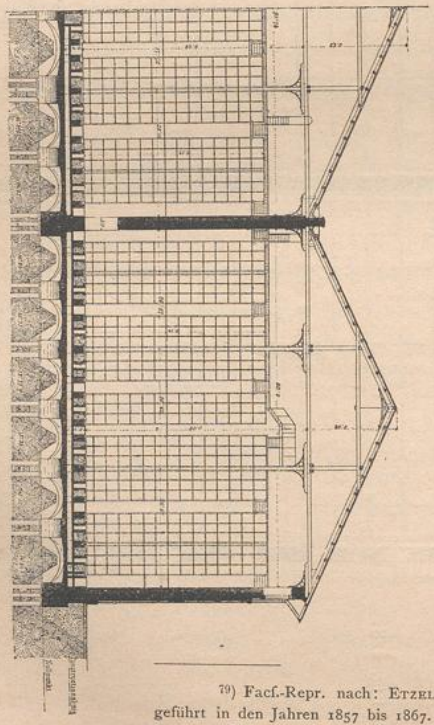


Fig. 230.

Querſchnitt.

Getreideſpeicher in Trieſt[79]).

1/500 n. Gr.

durch einen Deckel geſchloſſen, ſo daſs die eintretende Luft durch die Oeffnungen des Cylindermantels in die Getreidemaſſe getrieben wird und durch die Löcher der äuſseren Schachtwandung entweicht; im zweiten Falle wird die in den Zwiſchenräumen der Getreidemaſſe enthaltene Luft nach dem Cylinder zu aſpirirt und entweicht durch den Ventilator, während durch die Durchbrechungen der äuſseren Schachtwandung friſche Luft nachdringt.

Nach angeſtellten Berechnungen und aus der Erfahrung ergiebt ſich, daſs in einem *Devaux*'ſchen Getreideſchacht von 19 m Höhe bei einer Querſchnittsdimenſion von 1,6 m ca. 30,5 hl und bei einer Querſchnittsdimenſion von 2,2 m ca. 61 hl gelagert werden können; auf 1 qm Speicher-Grundfläche kann man ca. 12,5 hl Körnerfrüchte magaziniren.

Nach *Devaux*'ſchem Princip iſt durch *Flattich* der groſse Getreideſpeicher zu Trieſt, in Fig. 228 bis 230[79]) dargeſtellt, ausgeführt worden.

Das Getreide wird in Eiſenbahnwagen angefahren und auf Schiffen weiter befördert; das Bahnhofs-Niveau liegt ca. 7 m höher, als der Boden der Getreideſchächte und als die Straſse. Die 474 Schächte ſind in Reihen zu 17 aufgeſtellt; ſie haben 2,2 m Seitenlänge, 13,1 m Höhe, und jeder derſelben kann 61,5 hl Getreide aufnehmen. Zwiſchen je 2 Doppelreihen iſt ein Gang von 95 cm Breite angeordnet; im Uebrigen ſtehen die Schächte ziemlich nahe an einander (in 8 bis 13 cm Entfernung). In den Schachtwänden, welche dem gedachten Gange zugekehrt ſind, befinden ſich verſchlieſsbare Oeffnungen behufs Unterſuchung des Getreides.

Die beladenen Eiſenbahnwagen werden mittels einer Schiebebühne an die nächſt

79) Facſ.-Repr. nach: Etzel, C. v. Oeſterreichiſche Eiſenbahnen, entworfen und ausgeführt in den Jahren 1857 bis 1867. Bd. V. Wien 1872. Bl. 38—49.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gelegene Speicherwand gefahren; neben diefer find Einwürfe, bezw. Holztrichter in den Boden eingelaffen, in welche das Getreide entleert wird und aus denen es in gemauerte Getreidebehälter fällt. Mit jedem diefer Behälter fteht ein Elevator in Verbindung, der das Getreide in die horizontalen Transportfchrauben (Fig. 214, S. 135) hebt, welche über den Schächten angeordnet find; aus der Röhre der Getreidefchraube fallen die Körner durch ein Syftem von Seitenröhren in die einzelnen Schächte; da diefe Seitenröhren verfchliefsbar find, fo kann das eingefchüttete Getreide nach Belieben in den einen oder anderen Schacht gebracht werden.

Die Entnahme von Getreide gefchieht in nachftehender Weife. Es befindet fich unter jedem zwifchen den Schachtreihen angeordneten Gange ein gedeckter Canal mit einem über Rollen laufenden Transportband. Die Körnermaffe des zu entleerenden Schachtes läfft man auf das in Bewegung gefetzte Band ausfliefsen, wodurch fie nach einem Sammelkaften gebracht wird, der an der den Schiffen zugekehrten Speicher-Aufsenmauer aufgeftellt ift; aus diefem wird durch einen zweiten Elevator das Getreide fo hoch gehoben, dafs es durch ein fchräges Rohr, einen Schlauch etc. von felbft in das Schiff geführt wird.

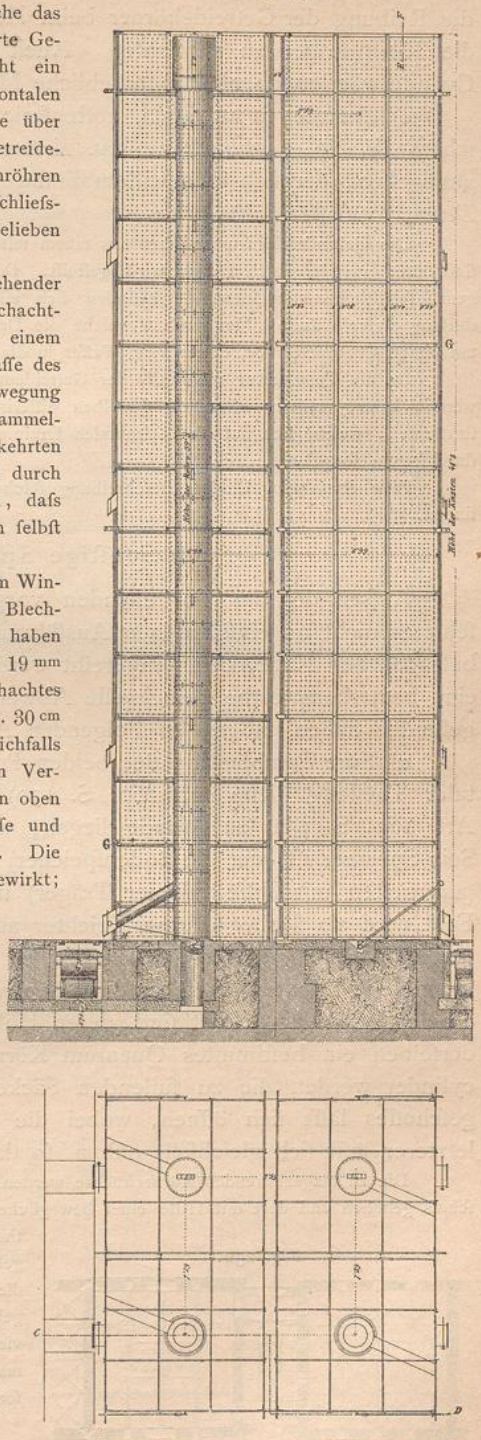
Die Getreidefchächte (Fig. 231) find aus einem Winkeleifen-Gerippe gebildet, auf welches die 1 mm ftarke Blechwand genietet ift; die Durchbrechungen der letzteren haben 1,9 mm lichte Weite und find (von Mitte zu Mitte) 19 mm von einander entfernt. Der in der Mitte jeden Schachtes angeordnete Cylinder hat 47 cm Durchmeffer und ift ca. 30 cm niedriger als der Schacht; feine Wandungen find gleichfalls durchbrochen; unten fteht er mit dem Ventilator in Verbindung. Aus letzterem tritt die gepreffte Luft in den oben gefchloffenen Cylinder, aus diefem in die Körnermaffe und fchliefslich durch die Schachtwandung nach aufsen. Die Confervirung des Getreides wird hierdurch allein bewirkt; daffelbe wird, um es vor dem Verderben zu fchützen, nicht in Bewegung gefetzt.

Der Speicher befitzt 2 Ventilatoren, 12 Transportbänder, 7 grofse und 18 kleine Elevatoren und 9 Getreidefchrauben; die letzteren machen 29 Umdrehungen in der Minute; die Gefchwindigkeit der Transportbänder beträgt 1,6 m, die der Becher am Elevator 98 cm pro Secunde. Jeder Aufzug, jede Schraube und jede Gurte befördert pro Stunde 32 bis 35 hl Getreide.

Der Betrieb aller Mafchinen gefchieht durch Dampfkraft; hierzu find 2 Dampfkeffel und eine Dampfmafchine vorhanden, welche letztere eine Normalleiftung von 35 Pferdeftärken hat.

So gut die mit *Devaux*'fchen Getreidefpeichern erzielten Erfolge auch find, fo laffen fich beim Betrieb derfelben ökonomifche Bedenken nicht unterdrücken. Die Ventilatoren erfordern einen nicht geringen Kraftaufwand, und die Koften des letzteren könnten vielleicht beffer und

Fig. 231.



Vom Getreidefpeicher in Trieft [79]).

1/100 n. Gr.

zweckmäfsiger zum zeitweifen Umleeren der Getreidemaffen verwendet werden; denn die Reibung der Getreidekörner beim Herabfinken reicht erfahrungsgemäfs aus, um die Kornwürmer zu vernichten. Auch dürfte das Perforiren der Schacht- und Cylinderwandungen nicht unerhebliche Mehrkoften veranlaffen.

174. Speicher von *Artmann*.

ε) Um die, fo zu fagen, koftenfreie Lüftung der Getreidemaffen nach *Sinclair*-fchem Princip auszunutzen, hat *Artmann* einen Drain-Ventilations-Speicher angegeben, der fich in gewiffem Sinne als Combination der Syfteme *Sinclair* und *Devaux* auffaffen läfft.

Die Getreidefchächte beftehen aus einem mit Blechwänden umfchloffenen Raume; die Blechwände find unter einander durch Drainrohre abgefteift. Dort, wo die Schächte an einander ftofsen, alfo in der gemeinfchaftlichen Scheidewand, befinden fich eiferne Lüftungsfchlote, die zugleich eine Verticalverfteifung diefer Wände bilden und in welche die Drainrohre münden. Nach aufsen ftehen die Drainrohre um einige Centimeter vor, damit kein Waffer in diefelben gelangen könne.

Da die Temperatur innerhalb der Getreidemaffe nur vorübergehend der der äufseren Luft gleich werden kann, meiftens aber von derfelben differiren wird, mufs im Lüftungsfchlot eine Luftbewegung ftattfinden, welche fich auf die horizontalen Drainrohre, die in den Schlot münden und die Körnermaffe durchfetzen, fortpflanzt.

Eine etwas eingehendere Befchreibung folcher Speicher ift in der unten[80]) genannten Quelle zu finden.

## 8) Sonftige Speicher-Anlagen.

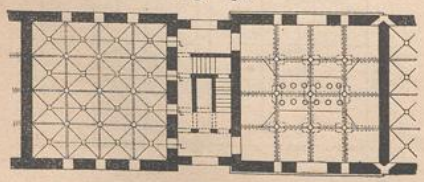
Aufser den im Vorftehenden vorgeführten Syftemen von Getreidefpeichern fehlt es nicht an einfchlägigen Ausführungen und Projecten, welche in keine der befprochenen Kategorien eingereiht werden können. Einige derfelben, fo weit fie eine bemerkenswerthe principielle Abweichung zeigen oder Eingang in die Praxis gefunden haben, mögen im Folgenden Aufnahme finden.

175. Speicher von *Opitz*.

α) Eine Combination der beiden Principe, welche den Speichern mit horizontaler Theilung (fiehe Art. 160, S. 130) und jenen mit verticaler Theilung (fiehe Art. 163, S. 132) zu Grunde liegen, wurde von *Opitz* in Anwendung gebracht. Sein Speicher ift (wie die Bodenfpeicher) mehrgefchoffig; jedes Obergefchofs zerfällt (am beften mit Hilfe eiferner Träger) in einzelne quadratifche Felder, und jedes Feld wird als flacher eiferner Trichter ausgebildet; jeder der Trichter ift unten mit einem Verfchlufsfchieber verfehen. Im unterften (Erd-) Gefchofs vereinigen fich fämmtliche Trichter in einem einzigen grofsen Sammeltrichter, unter welchem einige Hohlcylinder angeordnet find, deren Hohlraum fo regulirt werden kann, dafs jeder derfelben ein beftimmtes Quantum Körner (z. B. 50 kg) faft. Unter diefe Hohlcylinder werden die zu füllenden Säcke gebracht. Der Sammeltrichter des Erdgefchoffes läfft fich öffnen, wobei die Hohlcylinder gefüllt werden; der Boden letzterer läfft fich gleichfalls öffnen, fo dafs die Säcke gefüllt werden können.

Die zu magazinirenden Körnerfrüchte werden (am beften mittels eines Elevators) in das oberfte Gefchofs gehoben und dort mit Hilfe einer beweglichen Rinne gleichmäfsig auf die einzelnen Trichter vertheilt. Sind die Trichter diefes Gefchoffes entfprechend gefüllt, fo werden diefelben unten ein wenig geöffnet; die Körner fallen alsdann in die Trichter des darunter gelegenen Gefchoffes und lagern fich dort mit ziemlich viel Zwifchenraum auf einander. In folcher Weife fährt man, je nach Bedarf, von Obergefchofs zu Obergefchofs fort, bis endlich die Körner in den Sammeltrichter des

Fig. 232.



Körner-Magazin in Dresden. — Grundrifs[81]). 1/500 n. Gr.

[80]) Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1871, S. 102 u. 103.

[81]) Nach: Die Bauten, technifchen und induftriellen Anlagen von Dresden. Dresden 1878. S. 270.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

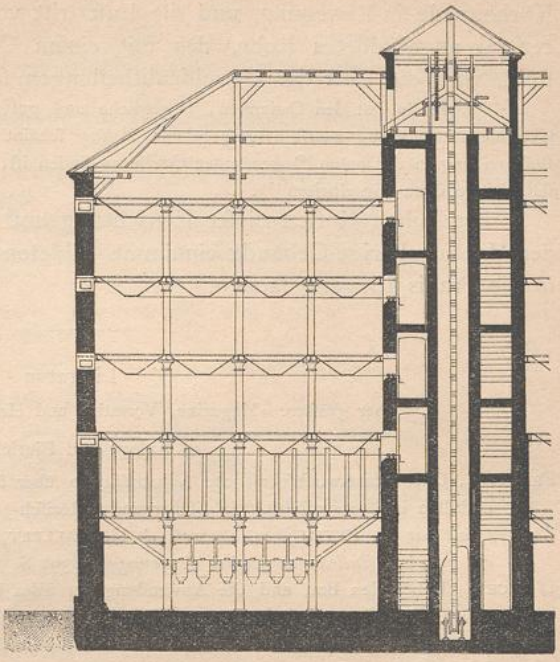
Erdgeſchoſſes, bezw. in die darunter befindlichen Hohlcylinder gelangen und von dort zur Ausgabe kommen.

In den Obergeſchoſſen wird durch Fenſter, die zwiſchen den Trichtern angebracht ſind, für Luftzug geſorgt, der insbeſondere während des Niederflieſsens der Körner von einem Geſchoſs in das tiefer gelegene ſeine trocknende und reinigende Wirkung ausübt.

Die Baukoſten ſolcher Speicher ſollen ſich zu jenen der Bodenſpeicher wie 1 : 3 verhalten; die Betriebskoſten der erſteren ſollen ſich noch viel günſtiger ſtellen.

Nach dem Syſtem *Opitz* wurde im Fourage-Hof der neuen Militär-Etabliſſements zu Dresden ein Körner-Magazin erbaut, welches 5 Mill. Kilogr. Frucht aufnehmen kann, nach der Bahn und nach dem Magazinhofe an 24 Stellen directe Annahme und Ausgabe geſtattet.

Fig. 233.



Körner-Magazin in Dresden. — Verticalſchnitt [81]).
1/250 n. Gr.

Dieſes Magazin, wovon in Fig. 232 u. 233 ein Theil in Grundriſs und Verticalſchnitt [81]) dargeſtellt iſt, iſt 101 m lang, 11,5 m tief und beſteht aus 4 Blocks zu je 5 Geſchoſſen, von denen jeder in der Mitte ein Treppenhaus mit Paternoſter-Aufzug und rechts und links je ein Speicher-Compartiment hat. Jedes Obergeſchoſs hat 16 Trichter von 2,5 m Seitenlänge; unter dem Sammeltrichter des Erdgeſchoſſes befindet ſich die Ausgabekammer, in der die 12 Ausgabecylinder (à 1 hl) in 2 Reihen vom Sammeltrichter herabhängen. In 2 Stunden können über 5000 hl Getreide vorſchriftsmäſsig gepackt und verladen werden.

176. Anwendung von Kohlenſäure etc.

β) Um die im Getreide ſich einniſtenden und daſſelbe zerſtörenden Inſecten zu vertilgen, hat man in die Körnermaſſe Gaſe, welche dieſelben tödten, der Frucht aber nicht ſchaden, einſtrömen laſſen. Der Getreidebehälter bildet alsdann ein luftdichtes Gefäſs, welches man durch Einſenken von Becken mit glühenden Kohlen ganz mit Kohlenoxyd und Kohlenſäure anfüllt, worauf das Getreide eingebracht wird.

*Chauffenot* in Paris vernichtet die Inſecten zum Theile durch einen auf eine gewiſſe Temperatur erwärmten Luftſtrom, zum Theile durch Einſtrömen eines tödtlichen Gaſes. In den Getreidebehälter wird eine gewiſſe Menge ausgedehnter Luft eingeführt, welche in einem mit einer Feuerung verſehenen Reſervoir erzeugt wird; dieſer Luftſtrom wird durch das Anſaugen nach einem Schornſtein hin verſtärkt. Während dieſes Ausſtrömens werden die durch Verbrennung der Kohle entſtehenden Gaſe durch Anſaugen angezogen, ſo daſs der Behälter bald ganz mit Kohlenoxyd und Kohlenſäure gefüllt iſt [82]).

177. Bewegliche Getreidebehälter.

γ) Abweichend von den bisher beſchriebenen Speicher-Anlagen ſind diejenigen Getreide-Magazine, in denen die Körner in beweglichen und gelüfteten Behältern aufbewahrt werden. Ein cylindriſches Gefäſs, welches um ſeine horizontale Achſe drehbar iſt, erhält einen durchbrochenen Mantel und im Inneren durch Zwiſchenwandungen verſchiedene Abtheilungen, die nur zum Theile mit Getreide gefüllt

82) Näheres hierüber in: Allg. Bauz. 1859, Notizbl., S. 355.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

werden. Dreht man mittels eines geeigneten Motors den Behälter, fo kommt die Körnermaffe in Bewegung, und die Luft tritt von aufsen in diefelbe ein; durch ein central angeordnetes Rohr, das mit einem Centrifugal-Ventilator in Verbindung fteht, wird die Luft der Getreideabtheilungen fortwährend angefaugt.

*Parmentier* hat den Gedanken, bewegliche und gut gelüftete Behälter für die Aufbewahrung von Getreide anzuwenden, zuerft ausgefprochen; *Vallery* fcheint den erften derartigen Apparat, deffen nähere Befchreibung in der unten[83]) genannten Quelle zu finden ift, conftruirt zu haben; *d'Auxy* modificirte denfelben in einigen Einzelheiten[84]).

Die hohen Koften diefer Einrichtung und der verhältnifsmäfsig grofse Raum, den das zugehörige Gebäude einnimmt, bildeten das Hindernifs, dafs folche Speicher in die Praxis Eingang fanden.

---

## Literatur

über gröfsere »Magazine, Vorraths- und Handelsfpeicher für Getreide«.

### α) Anlage und Einrichtung.


Franz, F. Ch. Staatswirthfchaftliche Abhandlungen über ältere und neuere Magazin- und Verforgungsanftalten in ökonomifch-phyfikalifcher und hiftorifch-politifcher Hinficht. Hof 1805.

*Rapport fait par* M. Payen *fur l'appareil de* M. Vallery, *dit grenier mobile, deftiné à la confervation des grains. Bulletin de la foc. d'encourag.* 1839, S. 115. Polyt. Journ., Bd. 75, S. 184.

D'Arcet. Ueber den Bau und die Anwendung der Silos im nördlichen Frankreich. *Recueil de la foc. polyt.* 1841, S. 45. Polyt. Journ., Bd. 81, S. 336.

Bujanovics, E. v. Agg-Telek. Ueber die verfchiedenen Methoden der Aufbewahrung des Getreides etc. Peſth 1846.

Huart, H. *Syſtème complet d'emmagaſinage et de conſervation des céréales. Publication induſtr.* 1855, S. 286. Polyt. Journ., Bd. 135, S. 99.

Dufour, M. Ueber die Aufbewahrung des Getreides. Polyt. Journ., Bd. 118, S. 229; Bd. 119, S. 229. Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1856, S. 149.

Ueber die Aufbewahrung des Getreides in Magazinen und Silos. Allg. Bauz. 1852, S. 223.

Payen. Ueber Silos und Speicher zur Aufbewahrung des Getreides. Polyt. Journ., Bd. 125, S. 254. Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1853, S. 263.

Schück, R. Die neueften Erfolge der Silos in der Provinz Sachfen. Polyt. Journ., Bd. 132, S. 221.

Doyère, L. *Mémoire fur la conſervation des grains. Comptes rendus,* Bd. 41, S. 1240. Polyt. Journ., Bd. 139, S. 450.

Schüttboden von Coninck zu Havre. Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1855, S. 466.

Die Reinigung und Aufbewahrung des Getreides. Allg. Bauz. 1856, S. 231.

Schück. Die Silos in der Provinz Sachfen. Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1856, S. 27.

Coninck. Schüttboden zur Aufſpeicherung grofser Getreidemengen in möglich kleinftem Raume, wo diefelben dennoch entfprechend gelüftet werden können. Polyt. Journ., Bd. 140, S. 267.

Doyère, L. Neue Einrichtung und Behandlung der Silos (Korngruben). Mitth. d. Gwbver. zu Hannover 1858, S. 35. Polyt. Journ., Bd. 148, S. 346.

Die Aufbewahrung des Getreides in Behältern nach der Erfindung des Herrn Coninck zu Havre. Allg. Bauz. 1859, S. 19.

*Architecture chinoiſe. Greniers publics. Revue gén. de l'arch.* 1859, S. 108.

Razionelle Aufbewahrung des Getreides in Silos oder Korngruben. Allg. Bauz. 1860, S. 245.

Huart, H. *Syſtème complet d'emmagaſinage et de conſervation des céréales. Publication induſtr.* 1860, S. 286.

*Rapport fait par M. Benoît fur le ſilo agricole ou grenier mobile de M. le marquis d'Auxy. Bulletin de la foc. d'encourag.* 1861, S. 641. Polyt. Journ., Bd. 163, S. 265.

Flattich, W. Ueber die Anlage und Einrichtung von Getreidemagazinen bei Eifenbahnen nach *Devaux'* Syftem. Zeitfchr. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1862, S. 77.

Das neue privilegirte *A. Devaux*'fche Syftem von Getreidefpeichern. Polyt. Journ., Bd. 169, S. 470.


---

[83]) Allg. Bauz. 1852, S. 227.

[84]) Siehe: *Bulletin de la foc. d'encour.* 1861, S. 641 u. Polyt. Journ., Bd. 163, S. 26.

Das neue *A. Devaux*'ſche Syſtem von Getreideſpeichern. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1864, S. 56.

*Corn warehouſing machinery. Engng.*, Bd. 9, S. 51, 70, 88.

ARTMANN, F. Die Handelsſpeicher für Getreide. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1871, S. 94.

HENNINGS, C. Die Bedeutung der Getreidemagazine älterer und neuerer Zeit. Notizbl. d. techn. Ver. zu Riga 1873, S. 41.

HENNINGS, C. Ueber Etagenſpeicher, Getreide- und Petroleummagazine. Notizbl. d. techn. Ver. zu Riga 1875, S. 92.

OPITZ. Ueber eine neue, ihm patentirte Konſtruktion von Getreide-Magazinen. Deutſche Bauz. 1876, S. 519. Baugwks.-Ztg. 1879, S. 677.

SCHÄFER. Fruchtſpeicher, im Beſonderen Getreideſpeicher. Deutſche Bauz. 1878, S. 502.

BARTELS, H. Betriebs-Einrichtungen auf amerikaniſchen Eiſenbahnen. I. Bahnhofsanlagen und Signale. Berlin 1879. S. 76: Die Anlagen für den Getreidetransport.

ROSOY. *Les nouveaux ſilos à grains. Gaz. des arch. et du bât.* 1879, S. 285.

Getreide-Speicher. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 727.

*Poulſom's grain elevator. Engng.*, Bd. 36, S. 314.

β) Ausführungen und Projecte.

GAUTHIER, P. *Les plus beaux édifices de la ville de Gênes et de ſes environs. Nouv. édit.* Paris 1845. *1re partie. Pl. 44 & 45: Greniers publics, place San Tomaſo.*

GOURLIER, BIET, GRILLON *et* TARDIEU. *Choix d'édifices publics projetés et conſtruits en France depuis le commencement du XIXme ſiècle.* Paris 1845—50. *3e vol., Pl. 365, 366: Grenier de réſerve à Paris.*

BRAASCH. Ueber Getreide-Speicher. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1853, S. 9.

KEIL. Ueber die Mühlen-Anlagen bei Bromberg, namentlich über den Bau der Rother-Mühle. 4. Der Bau des Getreide- und Mehlſpeichers. Zeitſchr. f. Bauw. 1855, S. 17.

STADLER. Getreide-Magazin in Zürich. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1858, S. 1.

Getreidemagazine am Baſſin de la Villette und in der Kriegsbäckerei zu Paris etc. Allg. Bauz. 1861, S. 204.

BENOÎT. *Sur le grenier conſervateur de M. Pavy, à la ferme de Girardet. Bulletin de la ſoc. d'encourag.* 1862, S. 137. Polyt. Journ., Bd. 165, S. 307.

VERDIER, A. *et* F. CATTOIS. *Architecture civile et domeſtique etc.* Paris 1864. *Tome 1er, pag. 93: Grenier d'abondance de l'abbaye de Vauclair.*

WEBER, H. Kornſpeicher mit Maſchinenanlage in Roſtock. Zeitſchr. d. Ver. deutſch. Ing. 1868, S. 759.

BECKER. Ueber Kornſpeicher in Trieſt. Notizbl. d. techn. Ver. in Riga 1869, S. 110.

Kornſpeicher der Pennſylvania-Centralbahn zu Philadelphia. Zeitg. d. Ver. deutſch. Eiſenb.-Verw. 1870, S. 296. Deutſche Bauz. 1870, S. 165.

ETZEL, C. v. Oeſterreichiſche Eiſenbahnen, entworfen und ausgeführt in den Jahren 1857—67. Band V. Wien 1872. Bl. 38—49: Getreide-Magazin in Trieſt.

GRUBER, F. Der Speicherbau am Kaiſerquai in Hamburg. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1874, S. 238.

*A new grain elevator. Scientif. American*, Bd. 33, S. 383.

*The Canton elevator. Engng.*, Bd. 22, S. 485, 519, 523, 524, 539, 542.

DREDGE, J. *The Pennſylvania railroad.* London 1879. S. 105: *The Canton elevator.*

HENNICKE, J u. VON DER HUDE. Die Victoria-Speicher in Berlin. Deutſche Bauz. 1880, S. 257.

ENGEL. Der Getreidethurm von *Huart* in Cambrai. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 579.

HUCK. Zu dem Getreidethurm von *Huart* in Cambrai. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 632.

SEEFEHLNER, J. Die Bauanlagen der Lagerhäuſer und des Getreide-Elevators zu Budapeſt. Zeitſchr. f. Baukde. 1883, S. 223.

*Dow's grain ſtores, Brooklyn, New-York. Engng.*, Bd. 36, S. 232, 238, 362, 402.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## C. Gröfsere landwirthfchaftliche Gebäude-Complexe.

Von Friedrich Engel.

178. Wirthfchaftshöfe.

Alle Gebäude, welche zum unmittelbaren Betriebe einer Landwirthfchaft nöthig find, wie die Wohnungen für Menfchen, die Ställe zur Unterbringung des Viehes, die Vorraths- und fonftigen Gebäude etc. bilden in ihrer Vereinigung den Wirthfchaftshof (die Hoflage, Hofrhede), deffen Ausdehnung theils von der Gröfse und Ertragsfähigkeit des Areals, theils von der Bewirthfchaftungsweife des letzteren bedingt wird.

Da fehlerhafte Dispofitionen fich nur fehr fchwer oder gar nicht wieder gut machen laffen, fo ift der zur Stellung der Gebäude erforderliche und von den letzteren umfchloffene Raum vorher genau zu veranfchlagen.

Die Lage des Wirthfchaftshofes möglichft in der Mitte der Pertinenzien, auf trockenem, erhöhtem, gegen kalte Winde gefchütztem Terrain, eignet fich am beften; ungefunde Niederungen, fo wie grofse, den Abzug des Waffers erfchwerende Ebenen und fteile Höhen, welche die Ab- und Anfuhr von Laften erfchweren, find als Bauftellen der Wirthfchaftshöfe zu vermeiden.

Demnächft ift das Vorhandenfein oder die Möglichkeit leichter Befchaffung guten Trinkwaffers in ausreichender Quantität zu berückfichtigen; unberechenbar find die Vortheile, welche dem Wirthfchaftshofe durch feine Lage in der Nähe von fliefsendem Waffer erwachfen.

Nach *Bixio* [85]) ift der Wafferbedarf für ein Gutsgehöft nach folgenden Durchfchnittsfätzen zu veranfchlagen:

| | täglich: | jährlich: |
|---|---|---|
| Für alle Bedürfniffe einer erwachfenen Perfon . . . . . | 10 | 3,65 |
| » ein Pferd mittlerer Gröfse, incl. des zur Wartung und Reinigung der Ställe nöthigen Waffers . . . . . | 50 | 18,25 |
| » ein Stück Rindvieh, welches einen Theil des Jahres mit Grünfutter genährt wird, incl. des zur Wartung und Reinigung des Stalles nöthigen Waffers | 30 | 10,25 |
| » ein Schaf, welches einen Theil des Jahres weidet, eben fo | | |
| » ein Schwein, welches zum Theil das in der Haushaltung fchon gebrauchte Waffer als Getränk erhält und gereinigt wird . . . . . | 2,0 | 0,73 |
| | Liter | Cub.-Met. |

Die Grundform des Hofes kann quadratifch, rechteckig, elliptifch etc. fein; die angemeffenfte Form ift unbeftreitbar aber ein Rechteck, auf deffen fchmaler Seite fich das Wohngebäude des Befitzers oder Verwalters befindet; denn bei diefer Grundform laffen fich die Gebäude am beften überfehen. Bei der Zufammenftellung aller Gebäude zu einem Wirthfchaftshofe find im Allgemeinen folgende Regeln zu beobachten:

85) Bailly, Bixio *et* Malepeyre. *Maifon ruftique du XIXe fiècle etc.* Paris 1863—65.

1) Die wichtigſten der Gebäude müſſen vom Wohnhauſe überſehen werden können, die Thüren aller Wirthſchaftsgebäude ſich nur nach dem Hofraum öffnen und verſteckte oder todte Winkel ſorgfältig vermieden werden.

2) Die Gebäude müſſen unter ſich eine ſolche Verbindung haben, wie ſie Zweck und Abſicht erfordern.

3) Der von den Gebäuden umſchloſſene, leicht zu überſehende Hof muſs von einer dem freien wirthſchaftlichen Verkehr auf demſelben förderlichen, auch eine Vermehrung oder Erweiterung der Gutsgebäude geſtattenden Gröſse ſein, darf aber niemals zu groſs angelegt werden, um nicht durch zu weite Entfernungen der Gebäude unter ſich die Wege nach denſelben unnöthig zu vergröſsern und die Beaufſichtigung der Hofarbeiten zu erſchweren.

4) Die Entfernung der Wirthſchaftsgebäude zwiſchen ihren Giebelſeiten ſoll 7,5 bis 11,0 m betragen, damit Feuersbrünſte nicht ſo leicht um ſich greifen können; als angemeſſene Breite des Hofes kann die 5- bis 8-malige Tiefe des Hauptwirthſchaftsgebäudes angeſehen werden.

Da ſich die Anzahl und Gröſse der Wirthſchaftsgebäude nach der Gröſse der Grundſtücke und der Anzahl des auf demſelben gehaltenen Viehes bemiſſt, ſo unterſcheiden ſich die groſsen gutsherrlichen Wirthſchaftshöfe (Dominien) weſentlich von denen der Bauern (Ruſticalen).

## 10. Kapitel.

## Gutsherrliche Gehöfte.

179. Wirthſchaftshöfe ohne Dampfbetrieb.

Wirthſchaftshöfe ohne Dampfbetrieb und mit Unterbringung der geernteten Halmfrüchte in Scheunen bedürfen geräumiger, freie Bewegungen zwiſchen den Gebäuden geſtattender, quadratiſcher oder oblonger Höfe.

Das Wohngebäude des Beſitzers oder Verwalters liegt am beſten an der Südſeite des Hofes; die Zimmer des Wirthſchafts-Dirigenten und die Verwalterſtuben, Küchen und Speiſekammern liegen an der Nordſeite, die übrigen Wohn- und Schlafräume an der Süd- und Oſtſeite des Gebäudes.

Weſtlich oder öſtlich vom Wohngebäude ſind die Pferde- und Rindviehſtälle, die Molkerei in gleicher Richtung mit den letzteren, jedoch ſo anzulegen, daſs ſie vom Wohnzimmer des Wirthſchafts-Dirigenten aus leicht beaufſichtigt werden kann; hinter der Molkerei können die Schweineſtälle aufgeſtellt werden.

In möglichſter Nähe des Wohnhauſes hat ſich der Kuhſtall zu befinden, weil er beſonders gut beaufſichtigt werden muſs.

Oeſtlich im Hintergrunde des Hofes ſchlieſst ſich der Schafſtall an die Kuh- und Pferdeſtälle an; dadurch wird ein ſonniger und warmer Platz für die Lämmer gewonnen. Der Schafſtall erhält ſeine Düngerausfahrt nach Weſten und kann auch erforderlichen Falles durch Seitenflügel erweitert werden.

Die nothwendigen Scheunen erbaut man im Oſten und Norden des Gehöftes; ſie ſchützen dann durch ihre Gröſse und Höhe den Hofraum vor kalten Winden.

Speicher und Vorrathshäuſer erhalten eine öſtliche oder nördliche Lage; Schuppen, Wagen-Remiſen etc. errichtet man auf der den Ställen entgegengeſetzten Seite (weſtlich oder öſtlich) des Wohnhauſes.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Ein- und Ausfahrt wird zwiſchen Speichern und Schuppen zur Seite des Wohnhauſes angebracht, ſo daſs ſie gut überſehen und leicht bewacht werden kann. Bisweilen bringt man auch eine zweite Ausfahrt am entgegengeſetzten Ende des Gehöftes zwiſchen Scheune und Schafſtall an.

Die übrigen Räume zwiſchen den Gebäuden werden durch Backſtein-, Bruchſtein-, Lehm- oder Kalkſandmauern geſchloſſen.

Miſtſtätten und Güllegruben ſind in der Nähe der Ställe anzulegen, damit der Transport des Düngers aus dem Stalle nicht zu beſchwerlich wird. Die beſte Behandlung des Düngers iſt diejenige, denſelben längere Zeit hindurch im Stalle unter dem Vieh liegen zu laſſen, wodurch nicht allein einem Verluſt an Dungſtoffen vorgebeugt, ſondern auch erheblich an Arbeit geſpart wird. Die für dieſe Dünger-Manipulation erforderliche Einrichtung der Ställe wurde in Art. 60 (S. 55) beſprochen.

Die Brunnen ſind zwar in der Nähe der Ställe, jedoch ſo anzulegen, daſs ſie von den in der Nähe befindlichen Güllegruben aus nicht verunreinigt werden können. Es empfiehlt ſich daher, den Brunnen auſserhalb des Hofes, und zwar in der Bodenrichtung oberhalb deſſelben zu graben und das Waſſer mittels dichter communicirender Rohre in den Brunnenſtock des Gehöftes zu leiten. Dann wird im Hofe ſelbſt nur ein kleinerer Brunnenkaſten mit waſſerdicht ſchlieſsenden Wänden angelegt. Den auſserhalb des Hofes befindlichen Brunnenſchacht ſchützt man mittels einer ſchweren, verſchlieſsbaren Stein- oder Eiſenplatte gegen böswillige Beſchädigungen. Bedingen aber die localen Verhältniſſe die Anlage des Brunnenſchachtes innerhalb des Hofes, ſo mache man die Wände der Gülle- und Miſtgruben möglichſt waſſerdicht (mittels Cementmörtel und Hinterſtampfens der Mauern mit Letten).

Sehr oft werden in den Viehſtällen ſelbſt, in der Nähe der Futtergänge und Krippen, Pumpen angelegt, welche vermittels Rohrleitungen das Waſſer in die Ställe ſchaffen und deſſen leichte Verwendung, ſowohl zum Tränken des Viehes, als auch zur Reinigung der Ställe, möglich machen.

Eine Pferdeſchwemme, auch bei ausbrechendem Feuer nützlich, findet ihren Platz in der Mitte des Hofes und dient zugleich als Teich für Gänſe und Enten.

Kartoffel- und Rübenvorräthe werden theils auf dem Hofe, theils hinter den Kuh- und Schafſtällen, in Feimen aufbewahrt, theils aber auch, entweder in iſolirt errichteten oder unter den Scheunen und Viehſtällen angelegten Kellern, aufgeſchüttet.

Taglöhnerwohnungen mit kleinen Gärten finden ihre Stellung am beſten öſtlich oder weſtlich hinter dem Wirthſchaftshofe.

Iſt auf einem Gute die Anlage einer Spiritus-Brennerei[86]) von Vortheil, ſo legt man dieſe gern in der Nähe des Viehſtalles ſo an, daſs mittels unterirdiſcher gemauerter Canäle oder Rohre und Gerinne die Schlempe aus der Brennerei nach einem Baſſin in der Nähe des Viehſtalles flieſst und aus dieſem durch natürliches Gefälle oder Pumpen, vermittels angelegter Rinnen, in die einzelnen Ställe geſchafft werden kann. Hierdurch wird der weitläufige Transport der Schlempe per Achſe nach den Viehſtällen vermieden und bedeutend an Koſten geſpart. Gewöhnlich werden dann auch in der Nähe der Brennerei die Schweineſtälle angelegt und die Kartoffelfeimen unweit des Brennerei-Gebäudes geſtellt.

---

[86]) Ueber Anlage und Einrichtung der Brennereien ſiehe das Schlufskapitel des vorliegenden Halbbandes.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Eben ſo werden Stärkefabriken in der Nähe der Viehſtälle errichtet, damit die Rückſtände der ausgewaſchenen Kartoffelfaſern (die Pülpe), als Viehfutter verwendet, nur einen kurzen Weg bis in die Krippe des Viehes zu machen haben.

Der Umfang und die Ausdehnung der Rübenzucker-Fabrikation laſſen ein ſo inniges Anſchlieſsen, bezw. Uebergehen in den allgemeinen landwirthſchaftlichen Betrieb, wie dieſes bei den Spiritus-Brennereien der Fall iſt, nicht zu, ſondern verlangen vielmehr eine ſcharfe Abſonderung deſſelben. Die Zuckerfabriken haben daher ihre eigenen Höfe, aber gewöhnlich in der Nähe des Wirthſchaftshofes, damit die im Intereſſe der Fabrik zu verwendenden Geſpanne nicht weit entfernt und die Rübenſchnitzel, welche als Futter für Rindvieh, Schafe etc. verwendet werden, nicht weit transportirt zu werden brauchen.

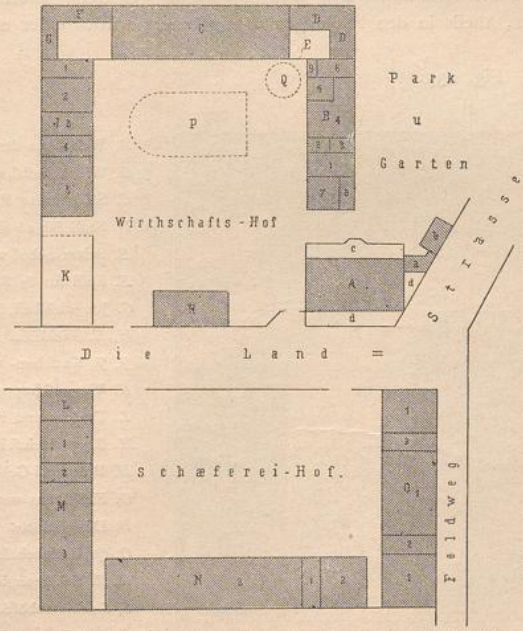
Bei ganz groſsen Gutshöfen trennt man die Höfe den einzelnen Bedürfniſſen oder Zuchten entſprechend oder durch locale Verhältniſſe genöthigt in beſondere Scheunen-, Schäferei- etc. Höfe.

180. Beiſpiel. Nachſtehende Zeichnung (Fig. 234) giebt die Situation eines beſtehenden Wirthſchafts-Gehöftes auf einem Landgute von ca. 800 ha.

Auf demſelben werden ausgeſäet: 316 hl Roggen, 290 hl Hafer, 33 hl Gerſte, 26,4 hl Erbſen und ca. 75 ha mit Kartoffeln bepflanzt; der Ertrag der letzteren wird meiſt an Rindvieh und Schafe verfüttert und nur 2640 bis 3960 hl verkauft, dagegen aber 300 bis 350 Ctr. Leinkuchen angekauft. An Kleeheu werden ca. 150 dreiſpännige Fuhren (bei einmaligem Schnitt), Wieſenheu dagegen 200 Fuhren gewonnen. An Vieh iſt vorhanden: 18 Stück Ackerpferde, 18 Stück Kühe, welche nur nach der Gerſtenernte hinausgetrieben werden, 26 Stück Zugochſen, welche durchaus im Stalle mit Kartoffeln und Leinkuchen gefüttert werden, und 2000 Stück Schafe.

Das Gehöft wird von der Landſtraſse durchſchnitten und in zwei Höfe, den Wirthſchaftshof und den Schäfereihof, getheilt; doch können ſowohl von der Schäferwohnung aus, als vom Herrenhauſe aus beide Höfe überſehen werden.

Fig. 234.




*A.* Herrenhaus.
- *a.* Badehaus.
- *b.* Treibhaus.
- *c.* Veranda.
- *d, d.* Ziergärten.

*B.* Pferdeſtall.
- *1.* Raum für 8 Kutſchen- und Reitpferde.
- *2, 3.* Kutſcher- u. Futterkammern.
- *4.* Raum für 20 Ackerpferde.
- *5.* Holzſtall.
- *6.* Knechte- und Futterkammer.
- *7.* Futterküche.
- *8.* Plätt- u. Rollkammer.
- *9.* Aborte.

*C.* Rindviehſtall.

*D.* Schweineſtall.

*E.* Schweinehof.

*F.* Federviehſtälle.

*G.* Heizbare Brutſtälle.

*H.* Federviehhof.

*J.* Scheune.
- *1.* Reſerve-Stall.
- *2.* Bau- u. Schirrkammer.
- *3.* Wagen-Remiſe.
- *4.* Tenne.
- *5.* Banſen.

*K.* Reſervirte Bauſtelle.

*L.* Wohnhaus f. d. Schäfer.

*M.* Scheune.
- *1.* Banſen.
- *2.* Tenne.
- *3.* Schafſtall.

*N.* Schafſtall und Scheune.
- *1.* Tenne.
- *2.* Banſen.
- *3.* Stall für 930 Schafe.

*O.* Scheune.
- *1.* Banſen.
- *2.* Tenne.

*P.* Düngerſtätte.

*Q.* Göpel.

*R.* Wirthſchaftshaus.

Wirthſchafts-Gehöft auf einem Landgut von ca. 800 ha.
1/1500 n. Gr.

Im Rindviehftall *C* ift Raum für 45 Kühe und 18 Stück Jungvieh; unter dem Banfen der Scheune *J* befindet fich ein Kartoffelkeller; das Wohnhaus *L* enthält aufser der Wohnung für den Schäfer auch eine folche für feinen verheiratheten Knecht; im Wirthfchaftshaufe *R* ift aufser der Wohnung des Infpectors eine Backftube mit Backofen und eine Gefindeftube zu finden.

Es ftehen in der Nähe des Gehöftes nicht nur noch drei Scheunen; fondern es wird auch eine bedeutende Getreidemenge in Feimen (Mieten) gefetzt, welche, fobald es die Witterung erlaubt, gleich auf dem Felde ausgedrofchen werden, wozu man fich, wie zum fämmtlichen Getreide-Ausdrufch der Scheunen, einer Drefchmafchine mit Göpel zu 4 Pferden bedient. Aufserdem ift eine Häckfelmafchine mit Göpelwerk vorhanden.

181. Wirthfchafts-höfe mit Dampf-betrieb.

Wirthfchaftshöfe mit Dampfbetrieb arbeiten entweder mit ftabilen oder mit locomobilen Dampfmafchinen; die erfteren find vortheilhafter, weil man mit ihnen gleichzeitig mehrere Arbeiten ausführen laffen kann, was bei der Locomobile kaum auszuführen ift. Nach *Hartftein* gewährt die Einführung der Dampfkraft in der Landwirthfchaft folgende Vortheile:

1) directe Koftenerfparnifs;

2) regelmäfsige Ausführung mancher Arbeiten, namentlich der Futterbereitung, welche beim gewöhnlichen Wirthfchaftsbetriebe wegen Mangels an Arbeitskraft oder wegen zu grofser Koften nicht regelmäfsig durchzuführen find;

3) Benutzung günftiger Conjuncturen des Getreidehandels;

4) rechtzeitige Befchaffung des Saatgetreides;

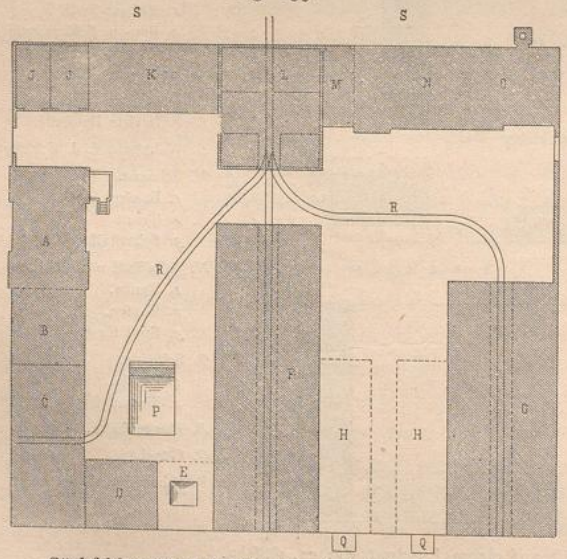
5) fchnelle Erlangung von Betriebskapital;

6) Erfparnifs an Gebäudekapital, namentlich bei Scheunen;

7) Einbringung von Handarbeitskraft in ftark befchäftigten Arbeitsperioden.

Der unter 6 hervorgehobene wichtige Vortheil wird wie folgt nachgewiefen. Durch die fchnelle Ausführung des Getreide-Ausdrufches mittels Dampfkraft kann das Bedürfnifs an Stroh in wenigen Tagen für längere Zeit befriedigt werden. Eine Erfparnifs an Scheunenraum ift nun dadurch in fo fern ermöglicht, als bei einer ftehenden Dampfmafchine das in Feimen oder Mieten gefetzte Getreide bei günftiger Witterung allmählich nach der verhältnifsmäfsig kleinen Scheune gefahren, fofort ausgedrofchen und das Stroh theils darin belaffen, theils in den Stallungen untergebracht wird. Oder es kann bei der Anwen-

Fig. 235.




*A.* Wohnhaus des Befitzers.
*B.* Wirthfchaftshaus.
*C.* Stall für 14 Pferde und 12 Ochfen.
*D.* Stall für 18 Schweine.
*E.* Schweinehof mit Suhle.
*F.* Stall für 64 Kühe.
*G.* Jungviehftall für 48—60 Stück.
*H, H.* Viehhöfe.
*J, J.* Kutfchen- und Mafchinenfchuppen.
*K.* Wagenfchuppen.
*L.* Drefch- und Futterbereitungs-Gebäude.
*M.* Kartoffeleinfahrt.
*N.* Brennerei-Gebäude.
*O.* Keffelhaus und Brennmaterial-Schuppen.
*P.* Düngerftätte.
*Q, Q.* Güllebehälter.
*R, R.* Schienengleife.
*S, S.* Feimenhöfe.

Sächfifcher Wirthfchaftshof und Spiritus-Brennerei.
$^1/_{1000}$ n. Gr.

dung einer Locomobile der gröfsere Theil des in Mieten aufgefetzten Getreides bei geeignetem Wetter im Freien ausgedrofchen und das Stroh entweder in Mieten oder nach den Ställen gebracht werden. Bei ungünftiger naffer Witterung ift der Ausdrufch des im befchränkten Scheunenraume aufbewahrten Getreides auszuführen.

182. Höfe mit ftabiler Dampfmafchine.

Die Benutzung der feft ftehenden Dampfmafchine verlangt eine möglichft centralifirte Hoflage, d. h. die Gebäude deffelben müffen (natürlich unter voller Berückfichtigung wirthfchaftlicher und localer Verhältniffe) im engften Zufammenhange ftehen.

Fig. 235 zeigt den Grundplan eines Wirthfchaftshofes im Königreich Sachfen, auf welchem die zum Betriebe der Spiritus-Brennerei dienende ftabile Dampfmafchine zugleich zum Ausdrufch des Getreides, zum Häckfelfchneiden etc. benutzt wird.

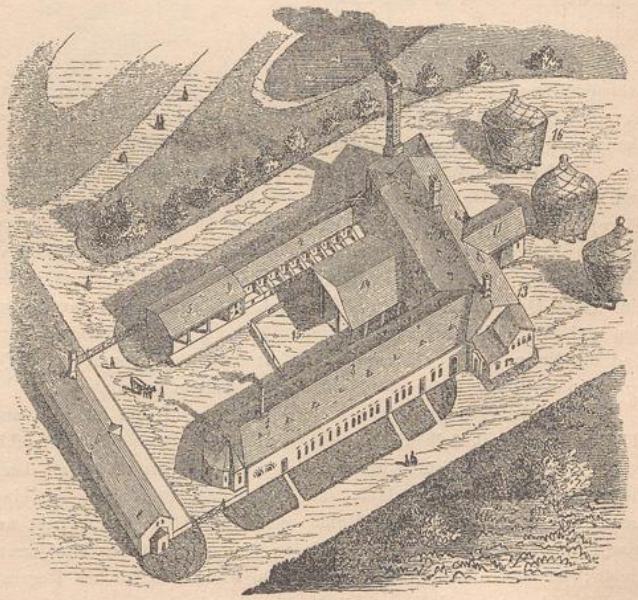
Auf den Schienengleifen *R*, *R* wird das zubereitete Futter nach den Ställen gebracht. Von den Feimenhöfen *S*, *S* wird das auszudrefchende Getreide nach der Drefchhalle *L* gefchafft.

Fig. 236 ift die perfpectivifche Darftellung und Fig. 237 die Situation der einzelnen Gebäude des Callenberg-Gehöftes, welches vom Herzog *Ernft* von Sachfen-Coburg-Gotha in dem verdienftvollen Beftreben, dem deutfchen Landwirthe ein Muftergehöft für den Dampfbetrieb zu liefern, erbaut worden ift. Auf demfelben find 1) alle Räume fo vertheilt, dafs die erforderlichen Arbeiten ftets die kürzeften Wege zurückzulegen haben; 2) die Ställe luftig, trocken, geräumig und fo ventilirt, dafs zu jeder Jahreszeit eine möglichft gleiche Temperatur in ihnen erzielt werden kann; 3) frifches Waffer ift ftets in allen Theilen des Gebäudes vorhanden, und endlich 4) tritt an Stelle der Muskelthätigkeit der Arbeiter, wo irgend thunlich, Dampfmafchinenkraft.

Der Hof liegt am nördlichen Abhange des Schlofsberges, ca. 600 Schritte vom Schloffe Callenberg entfernt, auf einem Plateau von ca. 173,88 ha Gröfse, von denen 34,78 ha gute Wiefen find. Der Viehftand des Gutes befteht in 22 Kühen, 1 Bullen, 12 Stücken Jungvieh, 12 Arbeitspferden und 25 bis 30 Stück Schweinen.

Das Gehöft nimmt einen Flächenraum von 97,54 m Länge und 36,6 m Breite ein. Die Gebäude deffelben find durchweg maffiv, in den Fundamenten, Sockeln Fenfter- und Thüreinfaffungen aus dem auf dem Gute felbft brechenden vortrefflichen Sandfteine, im Uebrigen aus Backfteinen im Rohbau ausgeführt, welcher nur in den Stuben geputzt ift. Getreide, Heu und Klee wird nicht in Scheunen geerntet, fondern in Feimen auf dem Feimenhofe aufgeftellt, und zwar das Getreide auf fchmiedeeifernen Geftellen, Heu und Klee auf aus Balken conftruirten Roften.

Fig. 236.

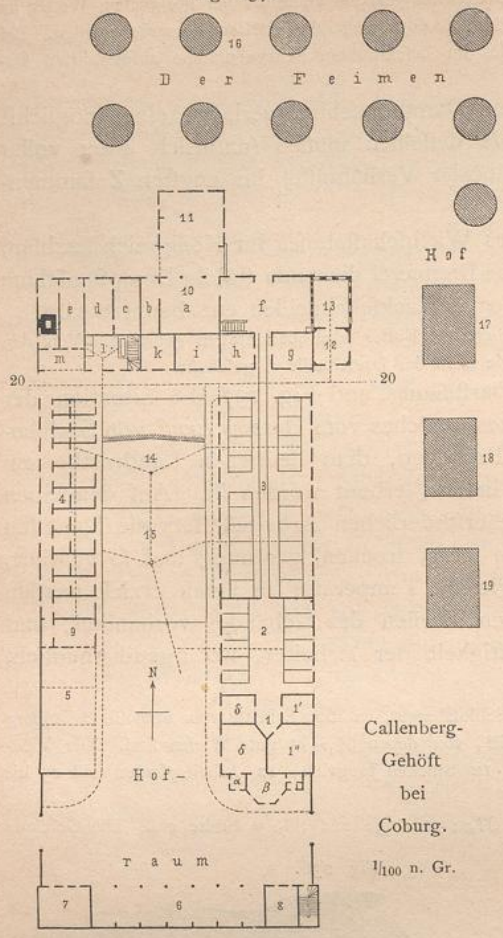


Callenberg-Gehöft bei Coburg.

Auf den Bodenräumen der Kuh- und Pferdeftälle werden keine Futtervorräthe aufgefpeichert.

Das Mafchinenhaus fchliefst den Hofraum in der Richtung von Often nach Weften ab; vom Kuhftalle *3* aus in daffelbe tretend, findet man die durch einen

Fig. 237.




Callenberg-Gehöft bei Coburg.

1/100 n. Gr.

1. Wohnung des Wirthſchaftsbeſitzers.
   α, β, δ, ∂. Wohnräume.
   1', 1''. Räume für Pferdefutter und Geſchirre.
2. Pferdeſtall.
3. Kuhſtall.
4. Schweineſtälle.
5. Wagen-Remiſe.
6. Remiſe für Ackergeräthe, darüber Schüttboden.
7. Werkſtätte für den Stallmacher.
8. Geräthekammer und Aufgang nach dem Schüttboden.
9. Stall für Federvieh.
10. Maſchinenhaus.
    a. Dreſchmaſchine.
    b. Mühle.
    c. Stube des Maſchiniſten.
    d. Dampfmaſchine.
    e. Keſſelhaus.
    f. Futterſchneideraum.
    g, h. Räume für Kuh- und Pferdehäckſel.
    i. Hafer- und Leinkuchenquetſche.
    k. Küche für Rüben etc.
    l. Schweineküche.
11. Vorrathsraum für auszudreſchendes Getreide.
12. Milchſtube.
13. Milchkeller.
14. Ueberdachte Düngerſtätte.
15. Offene Düngerſtätte.
16. Getreidefeimen.
17. Bedeckte Strohfeime.
18. Heu- und Kleefeime.
19. Grummetfeime.
20. Bedeckter Durchgang.

Schienenſtrang von einander getrennten Räume *g* und *h*, erſterer zur Aufnahme von Häckſel für Kühe, letzterer für Pferdehäckſel beſtimmt, welcher, von den in Kammern über dieſen Räumen ſtehenden, mittels Dampfkraft betriebenen Maſchinen geſchnitten, herabfällt.

Auf dem Futterbereitungsraume *f* ſteht eine Grünfutterſchneide, welche nach Belieben mit der Hand und auch mittels Dampf betrieben werden kann, eine Rübenſchneidemaſchine und das Waſſer-Reſervoir von Eiſenblech zur Speiſung der Waſſerleitung des Hofes; aus dieſem Raume führt eine Treppe in einen überwölbten Keller (unter den Räumen *h*, *i* und *k*) zur Aufbewahrung von Wurzelwerk und Kartoffeln zur Fütterung der Schweine. Im Raume *i*, einer Kammer für Rapskuchen, ſteht ein Rapskuchenbrecher und eine Hafer-Quetſchmaſchine, welche durch Treibriemen mit der Wellenleitung der Dampfmaſchine verbunden und in Thätigkeit geſetzt werden. *k* und *l* ſind Küchen zur Bereitung von Schweinefutter; in ihnen ſind für dieſen Zweck ein engliſcher Kartoffel-Dämpfapparat, eine Quetſchmaſchine für gedämpfte Kartoffeln und eiſerne Tröge zur Miſchung des Futters vorhanden.

An die Vorhalle *m* grenzt ein geſchloſſener Raum für Holz und Steinkohlen; von hier führt eine Thür zum Dampfkeſſelhauſe *e*, zur Dampfmaſchine *d* und zum Maſchiniſten-Arbeitsraume *c*.

Die Dampfmaſchine hat 10 Pferdeſtärken. Anſtoſsend an das Zimmer des Maſchiniſten, aber mit beſonderem Eingange vom Hofe, findet man den Mühlenraum mit einer Schrotmühle und einem Cylinderbeutelwerk. Zwiſchen dieſer Mühle und dem Futterraume *f* ſteht auf dem nach aufsen offenen Raume eine Dreſchmaſchine *a* und in Verbindung mit dem erſteren ein Vorrathsraum *11* für auszudreſchendes Getreide; letzterer iſt ſo geräumig, daſs im Falle beharrlichen Regens eine angebrochene Feime hier bis zum Druſche gegen Näſſe geſchützt untergebracht werden kann.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Vorrathsraum *II* geſtattet, mittels zweier groſsen, einander gegenüber liegenden Thore, das Einfahren hoch beladener Erntewagen. Bei trockenem Wetter wird das Getreide ſofort vom Wagen auf die Dreſchmaſchine gebracht, im anderen Falle aber im Raume *II* niedergelegt.

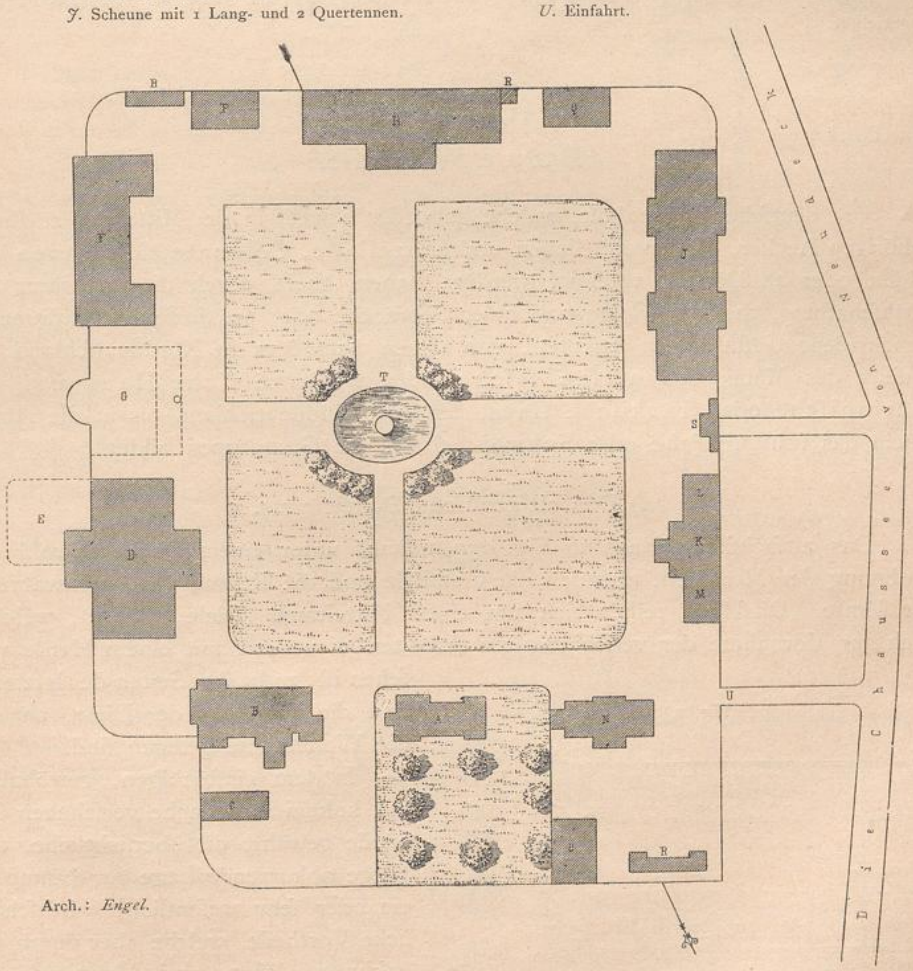
Vom Futterbereitungsraume *f* führt ein Schienenſtrang nach dem Kuhſtalle und erleichtert die Vertheilung des Futters von kleinen Wagen aus weſentlich.

183. Höfe mit Locomobile.

Liegt ein Wirthſchaftshof ungünſtig, nicht in der Mitte der Felder, oder hat derſelbe einen ſo bedeutenden Umfang, daſs zu einem Hauptgute mehrere Vorwerke gehören, ſo iſt die Beweglichkeit der Dampfmaſchine zur möglichſten Ausnutzung derſelben wünſchenswerth, um z. B. mit Leichtigkeit von Hof zu Hof den Ausdruſch

Fig. 238.

*A.* Wohnhaus des Inſpectors.
*B.* Spiritus-Brennerei.
*C.* Kartoffel-Magazin hierzu.
*D.* Stall für ca. 100 Kühe.
*E.* Koppel-Gehege hierzu.
*F.* Ochſen- und Pferdeſtall.
*G.* Düngerſtätte.
*H.* Stall für ca. 800 Schafe.
*J.* Scheune mit 1 Lang- und 2 Quertennen.
*K.* Getreideſpeicher.
*L, M.* Schuppen für die Locomobile und Ackergeräthe.
*N.* Molkerei.
*O, P, Q.* Geſinde-Wohnhäuſer.
*R, R, R.* Ställe und Aborte für Geſinde.
*S.* Brückenwage.
*T.* Pferdeſchwemme.
*U.* Einfahrt.




Arch.: *Engel.*

Groſses Gutsgehöft in Oberſchleſien. — 1/2000 n. Gr.

des Getreides und andere Arbeiten, wie Häckfel- und Rübenfchneiden, Mahlen und Schroten etc., damit bewirken zu können. Die locomobile Dampfkraft geftattet mithin eine freie, nicht auf einen Punkt concentrirte Benutzung, welche deren Verwendung auch zur Bodencultur (Dampfpflügen) ermöglicht. Die Locomobile ift daher auch auf denjenigen Höfen, auf welchen das Getreide in Scheunen geerntet wird, von demfelben Nutzen, wie beim Einfetzen des erfteren in Feimen und Mieten; durch letzteres wird jedoch die Benutzung der locomobilen Dampfmafchine wefentlich erleichtert.

Fig. 238 ift der Situationsplan eines grofsen Gutsgehöftes in Oberfchlefien, welches nach den Plänen des Verfaffers in den Jahren 1869—72 zur Benutzung locomobiler Dampfkraft errichtet wurde.

Zur Erleichterung des Verkehres auf dem Hofe find die Wege auf demfelben chauffirt worden, während forgfältig gehaltene Rafenplätze demfelben ein entfprechendes Ausfehen geben. Ein kleiner Obft- und Gemüfegarten fchliefst fich dem Wohnhaufe des Infpectors an; er ift durch einen Gitterzaun vom Hofraume fcharf abgefondert.

Im oberen Gefchofs des Molkereigebäudes *N* befinden fich Wohnzimmer für unverheirathete Wirthfchaftsbeamten; die Gefinde-Wohnhäufer *O, P, Q* find zweiftöckig und zur Aufnahme von je 8 Familien eingerichtet.

## 11. Kapitel.

# Bauernhöfe.

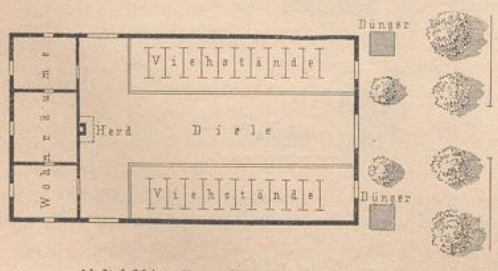
Die deutfchen Bauernhöfe, welche entweder einzeln in der Mitte der zu ihnen gehörigen Aecker, Felder etc. liegen und Einzelhöfe, Colonate, Meiereien etc. bilden oder zu Dörfern vereinigt werden, haben, theils durch die Art ihrer Bewirthfchaftung, theils in Folge nationaler Gebräuche oder provinzieller Traditionen, verfchiedene Geftaltungen erhalten, von denen befonders in Norddeutfchland bis jenfeits des Mains das altfächfifche oder weftphälifche Haus und das thüringifche oder fränkifche Haus, ferner in Süddeutfchland bis in die Alpen hinein das fchwäbifche oder Schweizerhaus die Grundtypen bilden.

### a) Das altfächfifche Bauernhaus.

184. Aelteres altfächfifches Haus.

Das altfächfifche Haus in Fig. 239 umfafft unter einem Dache fowohl die Wohnung der Menfchen, als auch die Viehftälle und die Räume zur Aufbewahrung der Ernte. Diefelben reihen fich um einen Mittelraum (Diele, Oehrn), welcher auch zur Vornahme der verfchiedenften Arbeiten dient und mit einem Herde verfehen ift; zu beiden Seiten des letzteren find die Flügel an der Diele, an der die Wohnräume gelegen find.

Fig. 239.




Altfächfifches Bauernhaus. — ca. $^1/_{600}$ n. Gr.

In dem einftöckigen, gewöhnlich mit hohem Strohdache verfehenen Gebäude gewährt die überfichtliche, alle Wege abkürzende Lage der Räume zu einander fehr wefentliche wirthfchaftliche Vortheile, welche aber durch die erfchwerte Pflege und Abwartung der Thiere, durch die fchwere Zugänglich-

keit der Viehſtände, welche eine rationelle Behandlung des Düngers beeinträchtigen, ſo wie durch das Eindringen der Stalldünſte etc. in die Wohnräume der Menſchen zum Theile aufgehoben werden.

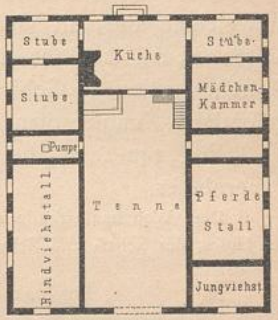
185. Neuerer weſtphäliſcher Hof.

Dieſe Unzuträglichkeiten haben zur Verlegung der Viehſtände in Anbauten an den Langſeiten oder zur Anbringung beſonderer von aufsen zugänglicher Stallthüren geführt, wie dies Fig. 240, der Grundriſs eines weſtphäliſchen Bauernhofes neuerer Zeit, zeigt.

Die Bauſtelle des letzteren befindet ſich in der Mitte der Ländereien, jedoch nicht in deren hoch gelegenen, ſondern im niedrigen Theil derſelben.

An der 5,64 bis 7,52 m breiten, 8,78 bis 12,55 m tiefen Tenne, deren Einfahrt an der Oſtſeite des Gebäudes liegt, ſchliefsen ſich ſeitlich die Viehſtälle an, deren Balkendecke in gleicher Höhe mit der Tenne liegt. Der Raum über den Ställen, Hillen genannt, dient zur Aufbewahrung von Rauhfutter.

Fig. 240.




Neuerer weſtphäliſcher Hof. 1/400 n. Gr.

An der Weſtſeite des Hauſes und im Anſchluſs an die Tenne befindet ſich die Wohnung mit 2 bis 3 Stuben und der ſehr geräumigen Küche, welche dem Hauſe zugleich als Eingangsflur dient. Oft iſt an Stelle des Schornſteines nur ein Gewölbe (Schweif) über den Herd geſpannt, und der Rauch findet dann ſeinen Abzug durch den Boden und das Dach.

Ueber den Wohnräumen liegen: der Kornboden, Wirthſchafts- und Schlafkammern; der Raum über der Tenne dient als Banſen; die erſtere iſt ſo hoch, daſs der höchſte beladene Erntewagen einfahren kann.

Werden die Gebäude ganz aus Fachwerk errichtet, ſo bildet der Küchenſchornſtein den einzigen maſſiven Theil derſelben. Die Sparren des hohen, halb abgewalmten Daches werden gewöhnlich ſo weit über die Umfaſſungswände herabgeführt, daſs die letzteren nur 1,9 bis 2,5 m Höhe behalten. Zu beiden Seiten des Gebäudes dehnen ſich, ſo weit die Ställe reichen, die Düngerſtätten aus, ſo daſs der Miſt unmittelbar aus den Ställen auf dieſe geworfen werden kann. Die Fütterung der Thiere erfolgt von der Tenne aus, gegen welche ſie mit den Köpfen gerichtet ſtehen; werden Nebenbaulichkeiten aufgeführt, ſo dienen ſie nur als Wagen- und Holzſchuppen, ferner zur Aufnahme des Backofens und für Maſtſchweine, niemals aber als abgeſonderte Viehſtälle.

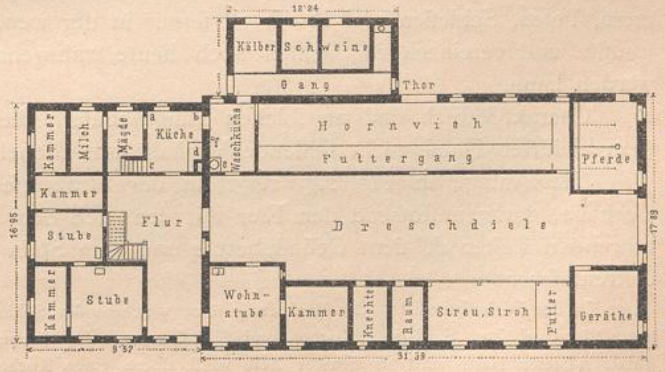
186. Neueres oſtfrieſiſches Platzgebäude.

Modificationen des altſächſiſchen Bauernhauſes ſind u. a. auch die oſtfrieſiſchen Platzgebäude der Neuzeit, von denen Fig. 241 als Beiſpiel dienen möge.

Das ſich der Dreſchdiele mit den Viehſtällen etc. anſchliefsende Wohnhaus enthält folgende, den darin befindlichen geräumigen Flur umgebende Räume: Stuben, Kammern, eine Milchſtube, eine Mägdekammer und eine Küche, über welcher in der Ausdehnung von *a b c d* ſich die Räucherkammer befindet; der Eingang zum Keller geſchieht von der Küche aus, bei *c*.

Von der Dreſchdiele aus zugänglich ſind ferner die Wohnſtube, an welcher eine Kammer liegt; weiters die Knechtekammer

Fig. 241.




Oſtfrieſiſches Platzgebäude. — 1/500 n. Gr.

und ein Raum, der zur Aufbewahrung von ungereinigtem Korn und Kartoffeln dient. Eben fo ift auf der entgegengefetzten Seite der Drefchdiele die Wafchküche von letzterer aus zugänglich; in ihr bezeichnen *e* die Keffelfeuerung und *f* den Stand der Pumpe. Fig. 241 zeigt zugleich, wie eine unmittelbare Verbindung des Nebengebäudes für Schweineftälle etc. mit dem Hauptbau vortheilhaft bewerkftelligt werden kann; dafs die äufsere Anficht des letzteren durch einen folchen Anbau in keinem Falle gewinnt, leuchtet ein.

Im Nebengebäude find ein Kälberftall, zwei Schweineftälle, ein Abort und ein Verbindungsgang zu finden. Das geräumige Thor führt von aufsen in den Stall für 20 Stück Hornvieh, welche vom Futtergange aus gefüttert werden. Daneben ift ein Stall für 4 Pferde, auf der anderen Seite der Drefchdiele ein Raum für Geräthe etc., der aber auch als Interimsftall benutzt wird. An diefen fchliefsen fich eine Futter- und Gefchirrkammer und ein Raum zur Aufnahme von Streumaterial, Stroh etc. an.

## b) Das fränkifche oder thüringifche Bauernhaus.

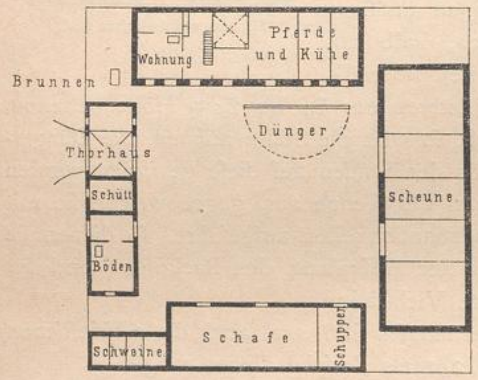
187. Urfprünglich fränkifcher Hof.

Diefe Art des Bauernhaufes unterfcheidet fich dadurch vom fächfifchen Haufe, in welchem die mit einem Herde ausgeftattete Tenne als Werkftätte für alle Arbeiten dient, dafs für die verfchiedenen Wirthfchaftszwecke befondere, um einen Hofraum gelegene Gebäude oder verfchiedene Räume, ferner als Wohnräume abgefonderte Zimmer dienen und die Küche nur eine untergeordnete Stelle einnimmt.

Fig. 242 zeigt die einfachfte und urfprünglichfte Bauweife eines fränkifchen Bauernhofes.

Dem Wohnhaufe fchliefst fich der Pferde- und Kuhftall an; die Scheune nimmt eine zweite Seite des Hofes, der Schaf- und Schweineftall die dritte Seite deffelben ein; neben dem Schafftall befindet fich ein Schuppen oder eine Futterkammer. An der vierten Seite find Thorhaus, Schüttboden und Auszugshaus untergebracht.

Fig. 242.




Urfprünglicher fränkifcher Bauernhof. — 1/500 n. Gr.

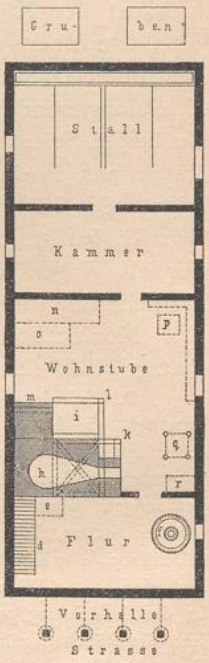
Wirthfchaftliche Anfchauungen deutfcher Bauern haben ihren Einfluss auf die volksthümlichen Refte flavifcher Bauweifen, felbft über Deutfchland hinaus, geltend gemacht, wie diefes in den preufsifchen Provinzen Pommern, Polen, Schlefien und Preufsen, ferner in der wendifchen Laufitz und vereinzelt in Sachfen noch heute wahrgenommen werden kann.

188. Neuere Bauernhäufer.

Charakteriftifch find an folchen Bauernhäufern die felbft dem kleinften Haufe nicht fehlende Vorhalle am Giebel.

Die Anlage in Fig. 243 zeigt an der Strafsenfeite die Vorhalle, daran anftofsend den Flur mit der nach dem Boden führenden Leiter *d*, dem Gefindebett *e* und dem Stein *f* zum Getreideffchroten.

Fig. 243.




Neueres Bauernhaus. 1/200 n. Gr.

In der Wohnftube ift *h* der Backofen, über welchem der Schlot fich befindet; *i* ift ein offener, kaum 30 cm erhöhter Herd zum Kochen und Einheizen mit der Kappe darüber, die fich auf das Holz *l* ftützt. (Diefer Herd wird in neuerer Zeit meift durch einen Kochofen in derfelben Stellung erfetzt, welchen eine Ofenbank umgiebt.) *k* bezeichnet einen kleinen, in der Höhe von 95 cm angebrachten

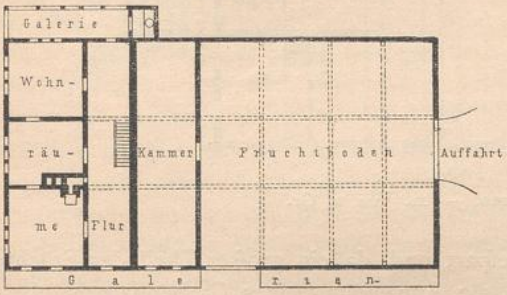
Sommerkamin mit kleiner Kappe, auf dem der Leuchtſpan brennt; *m* iſt ein Kochofen, erhöhter Ruheplatz vor und über dem Backofen; *n* iſt ein groſses, *o* ein kleines Bett, *p* ein Tiſch mit Bank, *q* das Spülfaſs auf Füſsen und *r* ein Spind. An die Kammer und den Stall ſchlieſsen ſich mit Strohſchoben eingedeckte, als Keller dienende Gruben an. Die Scheune ſteht meiſt dem Stalle gegenüber. Das hohe, mit Stroh oder Schindeln gedeckte Dach des Hauſes iſt in der Regel abgewalmt.

### c) Das ſchwäbiſche oder ſchweizeriſche Bauernhaus.

189. Schwäbiſches Bauernhaus.

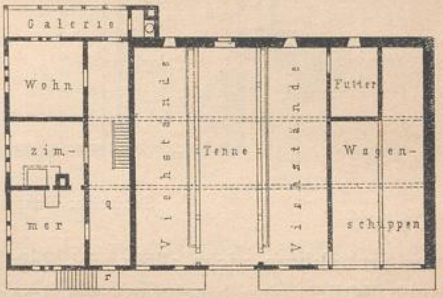
Das ſchwäbiſche oder Schweizerhaus findet man in Süddeutſchland bis in die Alpen hinein in verſchiedenen Modificationen ausgebreitet; es iſt quadratiſch oder rechteckig, mehrgeſchoſſig, enthält viele Zimmer und Kammern, von denen einzelne von aufsen durch ringsumlaufende Galerien oder Altane unter dem weit überragen-

Fig. 244.




II. Obergeſchoſs.

Fig. 245.



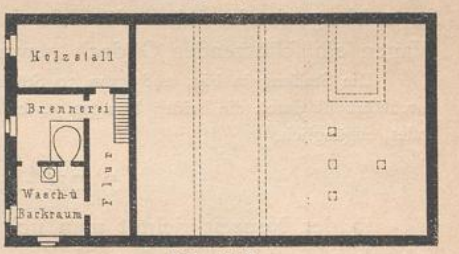

I. Obergeſchoſs.

den Dache, andere von der Diele aus zugänglich ſind.

Im Gebirge liegen die Ställe gewöhnlich in den maſſiven Unterbauten, welche das abhängige Terrain nöthig machen; als Scheunen dienen beſondere, luftig conſtruirte Holzbauten, welche vom Hauſe einige Schritte entfernt liegen.

Fig. 244 bis 246 ſind die Grundriſſe eines dreigeſchoſſigen ſchwäbiſchen Bauernhauſes.

Fig. 246.




Erdgeſchoſs.

Schwäbiſches Bauernhaus. — ca. 1/400 n. Gr.

Daſſelbe enthält Stallung, Scheune und Schuppen, ſteht auf abhängigem Terrain und iſt mit einer Auffahrt nach dem Futterboden verſehen. Im Erdgeſchoſs (Fig. 246) befinden ſich ein Holzſtall, ein Raum, in welchem eine kleine Brennerei (von Fruchtbranntwein) betrieben wird, der Waſch- und Backraum und ein Flur. Im I. Obergeſchoſs (Fig. 245) ſind Wohnzimmer, eine Galerie, auf welcher ſich der Abort befindet, Stände für das Vieh, welches von der Tenne aus gefüttert wird, der Wagenſchuppen und eine Futterkammer untergebracht; dieſes Geſchoſs iſt von aufsen durch die Treppe *r* und im Inneren vom Flur *q* aus zu erreichen. Das

Fig. 247.



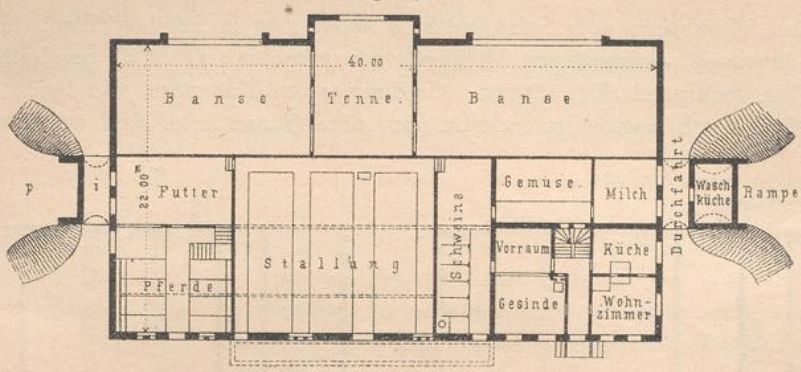
Schweizer Bauernhaus.

II. Obergeſchoſs (Fig. 244) umfaſſt 3 Wohnräume, den Hausflur, drei Galerien, eine Kammer und den Fruchtboden, zu welchem die Auffahrt führt.

190. Schweizer Bauernhaus.

Ein ſchweizeriſches Bauernhaus iſt durch die perſpectiviſche Anſicht in Fig. 247 und den Grundriſs in Fig. 248 veranſchaulicht. Daſſelbe beſitzt eine Längsdurchfahrt durch das Gebäude über dem Erdgeſchoſs. Durch dieſe wird beim Abladen

Fig. 248.




Schweizer Bauernhaus. — ca. $^1/_{500}$ n. Gr.

der Erntefuhren nicht allein viel Zeit geſpart und, da ein groſser Theil der Früchte auch ſeitlich eingebracht werden kann, die Anwendung eines Garbenhaſpels überflüſſig, ſondern auch eine entſprechende Gruppirung der Stallungen und ſonſtigen Wirthſchaftsräume im Erdgeſchoſs ermöglicht, auch zur Zeit der Ernte nicht nur für 2 bis 3, ſondern, bei plötzlich eintretendem Regenwetter, für 6 bis 8 beladene Wagen ein ſchützendes Obdach gewonnen.

Die Stallung in Fig. 248 kann 30 Stück Vieh aufnehmen. Die im Obergeſchoſs gelegene Längsdurchfahrt iſt durch die beiden Rampen $p$, an denen ſich (im Erdgeſchoſs) je eine Seitendurchfahrt $i$ befindet, zugänglich.

### d) Die neueren Bauernhöfe.

191. Bauernhöfe mittlerer Gröſse.

In der Neuzeit richtet man ſich bei der Anlage der Bauernhöfe ſelbſtverſtändlich eben ſowohl nach dem Umfange und der Bewirthſchaftungsweiſe der Aecker und Felder und, bei der Gröſse und Lage der einzelnen Gebäude zu einander, ſowohl nach provinziellen Gebräuchen als nach beſtimmten, allgemein gültigen Regeln.

Groſse Bauerngüter ſtimmen gegenwärtig, wo auch die Bauerngüter freies Beſitzthum ſind, in ihrem baulichen Bedürfniſs mit den Anforderungen der Rittergüter überein, während Bauernhöfe mittlerer Gröſse, mögen dieſelben vereinzelt oder im Dorfe liegen, folgende Rückſichten beanſpruchen.

Eine bequeme, hinlänglich breite Einfahrt führt vom Felde oder von der Dorfſtraſse in den geräumigen, ſonnigen und trocken gelegenen Hof; der letztere muſs nicht allein die hinlänglich groſse, rationell angelegte und mit Jauchebehälter verſehene Düngerſtätte aufnehmen, ſondern auch nach der regelrechten Aufſtellung der Wagen, Ackerwerkzeuge und Geräthe genügend freien Raum bieten, um mit beladenen und beſpannten Wagen bequem umwenden und an den Gebäuden entlang fahren zu können. Der an dieſen vorbeiführende Weg iſt in genügender Breite zu pflaſtern.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Brunnen, welcher auf keinem Hofe fehlen darf, ist so weit von der Düngerstätte entfernt anzulegen, dass eine Infiltration von Dungstoffen in denselben nicht stattfinden kann.

Das den Hauptgegenstand des Hofes bildende Wohnhaus enthält in seinem Erdgeschosse neben dem möglichst geräumigen Hausflur die Wohnzimmer nebst Schlafkammern, eine Gesindestube, eine grosse Küche, event. mit Backofen, eine Speisekammer, während das Kellergeschoss, neben dem nördlich zu legenden Milchkeller, abgesonderte Räume zur Benutzung als Speise-, Kartoffelkeller etc. in sich aufnimmt.

Ein oberes, bezw. Dachgeschoss wird am besten zur Anlage von Gastzimmern, Vorrathskammern, der Räucherkammer etc. benutzt.

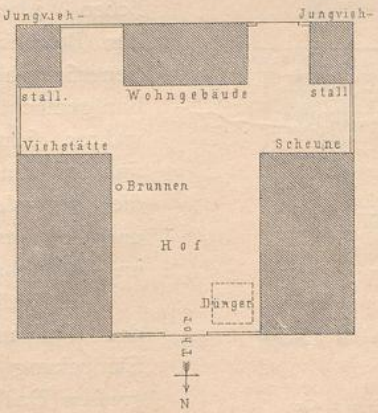
Von den Wirthschaftsgebäuden ist unter Berücksichtigung der Himmelsgegenden und der obwaltenden localen Verhältnisse, namentlich wenn sich der Milchkeller und die Futterküche im Wohnhause befinden, der Kuhstall dem letzteren möglichst nahe zu legen. Zug- und Melkvieh sind bei grossem Viehstande in von einander getrennten, besonderen Ställen oder, wenn eine geringe Anzahl des Viehstandes oder andere Gründe zur Unterbringung desselben in nur einem Stalle nöthigen, möglichst von einander getrennt, einzustellen. In die Ställe, bezw. die Abtheilungen der letzteren für das Zucht- und Melkvieh ist die Mägdekammer, in die Abtheilung für das Zugvieh die Knechtekammer so zu legen, dass die Eingänge derselben vom Wohnhause aus leicht controlirt werden können.

Diejenige Scheune, bezw. der Schuppen, in welchem das zur Verabreichung an das Vieh bestimmte Stroh aufbewahrt wird, liegt am zweckmäßigsten in nur geringer Entfernung von den Viehställen und von den letzteren nur durch einen ca. 4,5 bis 5,0 m breiten Gang getrennt die Düngerstätte, welche mit Barrièren versehen wird, um das aus dem Stalle gelassene Vieh auf dieselbe treiben und zeitweise einpferchen zu können.

Die Thore der Scheunen, welche die Einschliefsung des Hofes vollenden, eröffnen die Ausfahrt nach den angrenzenden Feldern; die Scheunen dürfen niemals Wohn- oder Schlafräume enthalten.

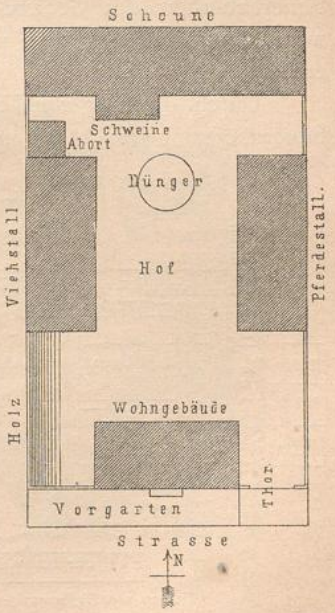
Bei der Anlage ist stets die Möglichkeit einer späteren Vergrösserung der Gebäude, ohne an Uebersichtlichkeit und bequemer Benutzbarkeit des Hofes einbüfsen zu müssen, im Auge zu behalten.

Fig. 249.




Bauernhof im Oderbruch.
1/500 n. Gr.

Fig. 250.




Ostholstein'scher Bauernhof.
1/500 n. Gr.

192. Kleinere Bauernhöfe.

Kleine Bauernhöfe ſind in ihrer Anlage denſelben Regeln unterworfen; bei ihnen werden die einzelnen Gebäude nur näher an einander gerückt, häufig auch Wohn- und Stallräume unter ein Dach gebracht.

193. Beiſpiele.

Fig. 249 iſt der Grundriſs eines Bauernhofes im Oderbruche, welcher im Dorfe liegt.

Fig. 250 iſt der Grundriſs eines oſtholſteiniſchen Hofes für ca. 70 ha Ackerland, auf welchem 8 Pferde, 30 Kühe, 6 bis 9 Schafe und 3 Schweine gehalten werden. Die Scheune hat 2 Banſen und die Dreſchtenne an der Langſeite des Gebäudes.

Die ſchleſiſchen Höfe ſind dem vorbeſchriebenen ſehr ähnlich; nur befindet ſich meiſtens das Wohngebäude in der einen Ecke ſtatt in der Mitte der Frontlänge des Hofes; ihm gegenüber ſtehen die Stallgebäude in der anderen vorderen Ecke des Hofes; vor den letzteren iſt die Düngerſtätte; das Hofthor befindet ſich in der Mitte zwiſchen Wohn- und Stallgebäude.

### e) Der landwirthſchaftliche feuerſichere Tiefbau.

194. Princip.

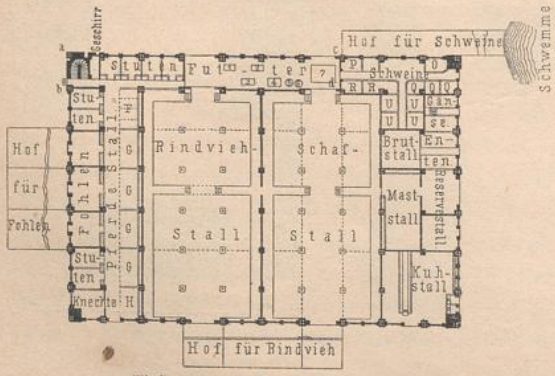
Der landwirthſchaftliche feuerſichere Tiefbau nach *Hoffmann*[87]) vereinigt ſämmtliche, zum Betriebe einer Landwirthſchaft erforderlichen Räume unter einem Dache, concentrirt die ganze Wirthſchaftsführung auf einem Punkt und macht dieſelbe dadurch bequemer und überſichtlicher.

Die Herſtellungs- und Unterhaltungskoſten eines Tiefbaues ſind erheblich geringer, als die Aufführung einzelner Wirthſchaftsgebäude für denſelben Zweck, weil der ſehr tiefe, quadratiſche Bau weniger ſtarke Wände erfordert, als dies bei mehreren, wenig tiefen, oblongen Gebäuden der Fall iſt.

Zu der groſsen Bequemlichkeit, welche ein derartiger Bau dem Landwirthe bietet, tritt noch die lebendes und todtes Inventar, ſo wie Ernteerträge ſchützende Feuerſicherheit des Gebäudes, welche von *Hoffmann* durch ausſchlieſsliche Anwendung von Backſteinen zu Wänden und Decken, unter Vermeidung von Eiſen, erzielt wird.

Durch die *Hoffmann*'ſchen Tiefbauten wird ſomit der bei den altſächſiſchen Bauernhöfen beobachtete und noch heute in Weſtphalen etc. conſervirte Typus von Neuem, jedoch mit weſentlichen Verbeſſerungen, hinſichtlich der Beleuchtung, Lüftung und Feuerſicherheit der Räume, nutzbar gemacht; die Tiefbauten gewähren ferner durch ihre vollſtändig concentrirte Anordnung die ausgedehnteſte Anwendung und Ausnutzung der Dampfkraft im Wirthſchaftsbetriebe.

Fig. 251.




Tiefbau von *Hoffmann*. — 1/1000 n. Gr.

Weſentlich begünſtigt wird das Tiefbau-Syſtem durch die Eindeckung der erforderlichen groſsen Dachflächen mit leichter,

[87]) Die Bezeichnung »Tiefbau« iſt um deſſentwillen ziemlich ungeeignet, weil man mit dieſem Worte — im Gegenſatz zum »Hochbau« — unterirdiſche bauliche Anlagen zu benennen pflegt.

ebenfalls feuerſicherer Dachpappe; wenn derſelbe deſſen ungeachtet nicht häufig zur Anwendung gelangt, ſo liegt dieſes wohl hauptſächlich daran, daſs der deutſche Landwirth in den meiſten Fällen wohl nicht geneigt iſt, auf einen gut abgeſchloſſenen, überſichtlichen und wohl arrondirten Wirthſchaftshof zu verzichten; er beharrt, trotz der vom Erfinder in ſeiner Broſchüre[88]) nachgewieſenen und unbeſtreitbaren Vorzüge des Tiefbaues, bei einem Wirthſchaftshof und beim Gebrauch der um denſelben gelegenen Einzelgebäude.

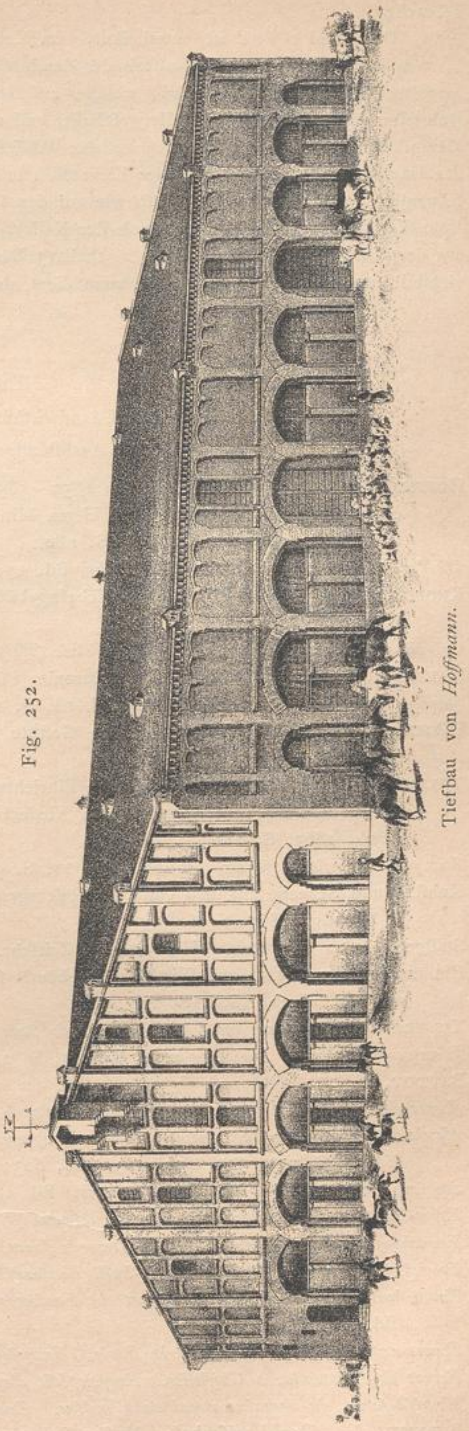
Nicht wenig mögen ferner auch die in neueſter Zeit, hinſichtlich der Waſſerdichtheit und Haltbarkeit, mit den Theerpappdächern gemachten ungünſtigen Erfahrungen dazu beitragen, daſs *Hoffmann*'s wohl durchdachter Tiefbau, welcher bisher nur mit leichter Theerpappen-Eindeckung hergeſtellt wurde, ſo ſeltene Anwendung fand.

Auf die eben genannte Broſchüre *Hoffmann*'s verweiſend, mögen Fig. 251 und 252, welche den Grundriſs und die perſpectiviſche Anſicht eines von *Hoffmann* in Oſtpreuſsen für ein Areal von ca. 175 ha ausgeführten Tiefbaues darſtellen, als Beiſpiel dienen.

Derſelbe umfaſſt zwei groſse Stallräume für 100 Haupt Rindvieh, bezw. 700 Stück Schafe, um welche ſich eine Reihe kleinerer Ställe gruppiren. In den groſsen Ställen geht das Vieh frei umher, und mit der Benutzung derſelben wird, behufs Miſchung des Rindviehdunges mit dem Schafmiſt, gewechſelt. Banſen- und Speicherräume, ſo wie Futterböden liegen über den Deckengewölben der Stallräume.

An den Pferdeſtall, worin *F* der Stall für Kutſchenpferde, *G* die Ställe für Arbeitspferde in Geſpannen zu je 4 Pferden und *H* die Reſerveſtände bezeichnet, ſchlieſsen ſich Laufſtälle für Stuten, Fohlenſtälle für drei Jahrgänge, eine Knechte- und eine Geſchirrkammer an. Im Schweineſtall dient *O* für die Eber, *P* für die Ferkel, *Q* für die Faſelſchweine, *R* für Zuchtſäue, und *U* ſind Maſtſchweinbuchten. Ueber dem Gänſeſtall befindet ſich der Stall für Puten, über dem Entenſtall jener für Hühner; im Kuhſtall haben 25 Stück Vieh Platz. In der Futterküche ſind der Rübenſchneider *1*, die Rübenwäſche *2*, die

Fig. 252.



Tiefbau von *Hoffmann*.

195. Anordnung.

[88]) Hoffmann, E. H. Ueber landwirthſchaftliche feuerſichere Tiefbauten. Neuſtadt 1868.

Kornquetſche *3*, der Elevator *4*, das Waſſerkochfaſs *5*, das Dampffaſs *6* und die Viehwage *7* untergebracht.

Der Theil *a b c d* iſt unterkellert. Im Keller iſt aufser dem Raum für Rüben und Knollen ein $2{,}8^{m}$ weiter Brunnen, woraus mittels der durch Dampfmaſchine bewegten Pumpe das Waſſer in ein gemauertes Reſervoir gehoben wird, welches auf dem Vorboden ſteht; von hier wird das Waſſer mittels Rohrleitungen in ſämmtliche Ställe geſchafft, und zwar, wo erforderlich, gleich in die Krippen. Mit dem Dampfkeſſel ſteht in der Futterküche das Waſſerkochfaſs *5* und das Dampffaſs *6* in Verbindung. Von der Dampfmaſchine wird ferner der Elevator *4* und in der Futterküche die Kornquetſche *3*, der Rübenſchneider *1*, die Rübenwäſche *2*, ſo wie auf den Vorböden die Häckſel- und die Dreſchmaſchine bewegt. Vom Vorboden, welcher ſo groſs wie der Keller *a b c d* iſt, gelangt man in den Speicher, welcher, wie aus der Anſicht zu erkennen, theils 2, theils 3 Böden hat und den Raum vom Weſtgiebel bis zum Rindviehſtall einnimmt; der übrige Bodenraum dient als Scheunen- und Futterraum.

## Literatur

über »gröſsere landwirthſchaftliche Gebäude-Complexe«.

Ausführungen und Projecte.


Hoffmann, C. W. Die in den Jahren 1852—1854 neuerbauten Wirthſchaftsgebäude in der Niederlauſitz, einem Gute Sr. Excellenz des Herrn Miniſterpräſidenten Freiherrn *von Manteuffel*. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1854, S. 289.

*Wall's court farm, near Briſtol. Builder*, Bd. 13, S. 340.

Knoblauch, E. Wohnhaus und Wirthſchaftsgebäude auf Marienberg bei Rosnowo. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1857, S. 297.

*Colonie agricole et ferme-modèle du Ruyſſelède (Belgique). Nouv. annales de la conſt.* 1857, S. 70.

Martens, G. Der Wirthſchaftshof der Baronie *Wilhelmsborg* in Jütland. Zeitſchr. f. Bauw. 1859, S. 289.

*Stanley farm, near Briſtol. Builder*, Bd. 18, S. 136.

Hügel, J. v. u. G. F. Schmidt. Die Geſtüte und Meiereien des Königs von Württemberg. Stuttgart 1861.

Uhlenhuth, E. Grundriſſe und innere Einrichtung der Farm-Gehöfte in England und Schottland und der Bauernhöfe in Frankreich, den Niederlanden und Deutſchland. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1863, S. 219.

*The prince conſort's farms. Builder*, Bd. 21, S. 94.

Kuhſtall und Scheune auf dem Gute des Reichsgrafen *W. v. Schwerin* zu Göhren. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1865, S. 6.

Stallgebäude zu Ortenſtein. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1867, S. 9.

Ein muſterhaftes Wohn- und Wirthſchaftsgebäude für ein Landgut von 300 Morgen. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1868, S. 219.

Tisserand, E. *Ferme impériale des tirés de Saint-Germain. Nouv. annales de la conſt.* 1869, S. 9.

*Weaver bank farm. Building news*, Bd. 17, S. 211.

Baudot, A. de. *Ferme de Grignon. Gaz. des arch. et du bât.* 1869—70, S. 107, 144.

*Ferme de M . . ., à Gouvieux. Encyclopédie d'arch.* 1872, Pl. 81, 82, 87; 1873, S. 6 u. Pl. 95.

*Maxims and memoranda relating to the arrangement and conſtruction of farm buildings. Building news*, Bd. 6, S. 311, 353, 433, 513, 568, 603; Bd. 7, S. 6, 158, 201, 569.

*Stables, farm buildings etc. Building news*, Bd. 18, S. 252.

*Farm-houſe and homeſtead, the Coombe, Wadhurſt. Building news*, Bd. 24, S. 122.

*Farmhouſe and buildings at the Chaſewoods farm, Haley. Building news*, Bd. 26, S. 64.

*Farmhouſe and homeſtead at Perten-hall, Bedfordſhire. Building news*, Bd. 26, S. 666.

*Farm buildings and bailiff's houſe at the Earlswood aſylum for idiots, Red Hill, Surrey. Building news*, Bd. 28, S. 150.

*Ferme nationale de Vincennes, près Paris. Encyclopédie d'arch.* 1877, S. 81 u. Pl. 452.

*Ferme de Britannia, à Ghiſtelles. Encyclopédie d'arch.* 1877, S. 81 u. Pl. 457.

*Flemiſh-farm, du domaine royal de Windſor. Encyclopédie d'arch.* 1877, S. 81 u. Pl. 467, 468.

Burnitz, H. Der Louiſenhof. Muſter-Oekonomie des Herrn *Karl Freiherrn von Rothſchild*. Allg. Bauz. 1878, S. 89.

Trilhe, E. *Ferme de Kerguehennec. Gaz. des arch. et du bât.* 1878, S. 95, 111.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

SHOUT, H. *Ferme de Horſington. Gaz. des arch. et du bât.* 1878, S. 134.
*Farm buildings at Horſington, Somerſet. Builder,* Bd. 36, S. 11.
*Farm plans. Building news,* Bd. 35, S. 236.
TOLHAUSEN, A. Engliſche Pachtgüter (Farms). ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1879, S. 448.
*Création de douze fermes-modèles et écoles d'agriculture en Algérie. Nouv. annales de la conſt.* 1879, S. 129.
*Farm plans at Kilburn. Building news,* Bd. 37, S. 301.
*Farm homeſtead at Lawford, Eſſex. Building news,* Bd. 37, S. 522.
*Silver medal dairy-farms plan. Building news,* Bd. 37, S. 580.
*Deſign for dairy-farm for 50 cows. Building news,* Bd. 39, S. 702.
Landwirthſchaftliche Gebäude, ausgeführt nach den Angaben des Grafen *von Schlieffen* auf Schlieffensberg in Mecklenburg. Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 191.
Vieh- und Pferdeſtall nebſt Speicher auf Sängerau bei Thorn. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1881, S. 50.
*Ferme de Villers-Allerand. Encyclopédie d'arch.* 1881, S. 39 u. Pl. 726, 727.
*Farm buildings at Burſtow park. Building news,* Bd. 42, S. 446.
ROMSTORFER, C. A. Oekonomie-Gebäude des Herrn *Auguſt Klein,* Ritter v. Ehrenwalten in Seeburg an der Ybbs. Allg. Bauz. 1884, S. 23.
GOSSET, A. *Ferme de Villers-Allerand. Nouv. annales de la conſt.* 1884, S. 1.
WULLIAM ET FARGE. *Le recueil d'architecture. Paris.*
*6e année, f. 12, 25, 26: Metairie modèle. Propriété de M.... à Jolimont;* von ALMAIN-DE-HASE.
*7e année, f. 6, 7, 35: Ferme à Chevry-Coſſigny;* von ROBLIN.
*f. 63, Ferme de la Trouillère;* von TANQUENEL.
*8e année, f. 9, 66: Exploitation agricole de Theneuille. Metairie de Jinſais;* von ROY.
*f. 32, 37, 38, 51, 52, 58: Ferme du château d'Aufreville-ſur-Itou;* von ROUSSEL.
*10e année, f. 19, 20, 31: Communs et dépendances; château de La Chesnaye;* von CUVILLIER.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## 2. Abſchnitt.

# Gebäude für Approviſionirungs-Zwecke.

196. Vorbemerkungen.

Für die Ernährung kleinerer Ortſchaften bedarf es keiner oder doch nur unbedeutender Vorkehrungen und Einrichtungen. Nicht ſo bei den ſtärker bevölkerten Städten und den groſsen Metropolen unſerer modernen Culturſtaaten.

Jene urſprünglichen Einrichtungen des Handelsverkehres, wonach der Landmann ſeine ſelbſt gebaute Frucht, ſein ſelbſt gezogenes Vieh, wonach der ſonſtige Producent ſeine Rohartikel direct auf den Markt bringt und ſeine Waare unmittelbar oder vielleicht durch Vermittelung eines Zwiſchenhändlers an die Conſumenten übergeht, ſind anwendbar in Städten, die ihre Einwohner nach Tauſenden zählen, nicht aber für unſere groſsen Städte, deren Bevölkerung ſich nach Hunderttauſenden beziffert. Hier müſſen die ſchon vorhandenen Bezugsquellen ſorgſam ausgenutzt, es müſſen fern liegende Bezugsquellen erſchloſſen und zugänglich gemacht werden; es wird eine Gliederung des Verkehres nothwendig, welche, wie bei allen groſsen und wohl organiſirten Einrichtungen, von einem centralen Punkte ausgehen muſs.

Eine groſse Stadt mit den täglichen Bedürfniſſen an friſchen und geſunden Lebensmitteln zu verſorgen, ohne daſs irgend wie Stockung im übrigen öffentlichen Verkehre eintritt; den Anforderungen des luxuriöſen Theiles ihrer Bevölkerung, dem fein ſchmeckenden Gaumen derſelben und den Anſprüchen einer reich beſetzten Tafel in reicher Auswahl eben ſo zu entſprechen, als den Anforderungen einer maſſenhaften arbeitenden Volksmenge, die anderswo über ein ganzes Land, mindeſtens über eine ganze Provinz vertheilt iſt — dies iſt eine Aufgabe, die nur durch eine bis in die kleinſten Details auf das Einſichtigſte geordnete, allſeitig unterſtützte Organiſation zu löſen iſt.

Gleich wie der Handel mit anderen Erzeugniſſen der Natur und der gewerblichen Thätigkeit der ſorgſamſten Verkehrseinrichtungen, der Waaren- und Lagerhäuſer, der Speicher und Docks, der Börſen und vieler anderen, der jeweiligen Natur des betreffenden Artikels angepaſſten Anlagen bedarf, um die Waaren aus dem Magazin des Groſshändlers oder des Fabrikanten in die Hände des Conſumenten zu bringen, ſo verlangt der Handel mit Lebensmitteln die gröſstmöglichen Verkehrserleichterungen auf Straſsen, Eiſenbahnen, Schifffahrtswegen etc., um raſch verderbende Waare thunlichſt ſchnell zu befördern, und in der Stadt ſelbſt einen geſicherten Centralpunkt des Verkehres.

Es iſt hiernach die Errichtung von Approviſionirungs-Anſtalten eine der erſten Aufgaben einer groſsſtädtiſchen Verwaltung. Nicht nur die öffentliche Wohlfahrt

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wird durch dieſelben gefördert; ſondern ſie tragen auch zur Hebung des Nationalwohlſtandes bei, da ſie jedem Producenten und Eigenthümer die Garantie einer ſicheren und entſprechenden Verwerthung ſeiner Erzeugniſſe bieten.

Als ſolche Approviſionirungs-Anſtalten ſind in erſter Reihe die Markthallen zu nennen — bauliche Anlagen, in denen Gemüſe und andere dem Pflanzenreich entſtammende Lebensmittel, ferner das für die Ernährung ſo ungemein wichtige Schlachtfleiſch, endlich Geflügel, Fiſche, ſo wie andere eſsbare, lebende und todte Thiere feil geboten werden und in denen auch für thunlichſte Conſervirung dieſer Artikel Sorge getragen wird. In groſsen Städten bilden die ſog. Central- oder Groſs-Markthallen den mehrfach erwähnten Mittelpunkt für den Verkehr und Handel mit Lebensmitteln; ſie gewähren ſelbſt den entfernten Producenten eine entſprechende Verwerthung ihrer Producte und ſind allein im Stande, bei der groſsen Maſſe der an ſie gelangenden Artikel verhältniſsmäſsig billige Preiſe zu erzeugen. Die Detail- oder Klein-Markthallen hingegen ſind hauptſächlich zur unmittelbaren Verſorgung der Conſumenten mit Nahrungsmitteln beſtimmt; ſie concentriren den Lebensmittelverkauf auf gewiſſen Plätzen, wodurch der groſsen Vertheuerung durch die Zwiſchenhändler vorgebeugt wird; ſie ſchützen Verkäufer und Käufer vor den Unbilden der Witterung.

Manche der im vorhergehenden Abſchnitt (Art. 148, S. 121) bereits vorgeführten Getreideſpeicher können unter Umſtänden gleichen Zwecken dienen, indem ſie die Verproviantirung der Stadt mit der erforderlichen Getreidemenge für einen gewiſſen Zeitraum erſtreben. Ihnen verwandt ſind die Getreidehallen, welche den Handel mit Cerealien zu ermöglichen und zu fördern haben.

Für die Fleiſch-Approviſionirung einer Stadt ſind ferner rationell angelegte Schlachtviehmärkte nothwendig, in denen das Schlachtvieh zum Verkaufe ausgeſtellt und untergebracht wird.

Leider iſt die Verbreitung ſolcher rationellen Approviſionirungs-Anſtalten eine verhältniſsmäſsig beſchränkte. Wo man dieſelben vernachläſſigt, iſt Verſchlechterung und Vertheuerung der Ernährung die unausbleibliche Folge; bei mangelhafter Organiſation kann ſogar ein zeitweiliger, wenn auch raſch vorübergehender Mangel an Lebensmitteln eintreten [89]).

Für die Approviſionirung einer Stadt genügt es nicht, die zu ihrer Ernährung nothwendigen Lebensmittel in der erforderlichen Quantität zuzuführen, ſondern es muſs letzteres auch in ſolcher Weiſe geſchehen, daſs,

1) wie aus dem Geſagten ſchon hervorgeht, die betreffenden Lebensmittel von entſprechender Qualität ſind, ferner

2) daſs das Einführen und Feilbieten derſelben die geſundheitlichen Verhältniſſe der betreffenden Stadt nicht ſchädige, endlich

3) daſs der Verkehr in den Straſsen der Stadt und die öffentliche Sicherheit überhaupt nicht beeinträchtigt werde.

Was zunächſt den erſten Punkt anbelangt, ſo iſt es Aufgabe der Marktpolizei, durch Aufſicht und Unterſuchung feſt zu ſtellen, daſs die in den Markthallen und auf den Marktplätzen feil gebotenen Erzeugniſſe der Landwirthſchaft und die ſonſtigen Rohartikel weder verdorben, noch in anderer Weiſe geſundheitsſchädlich

---

89) Die mächtige und kluge Organiſation der Centralhallen von Paris machte es möglich, die Stadt von 2 Mill. Einwohnern in der kurzen Zeit zwiſchen der Schlacht von Sedan und der vollſtändigen Einſchlieſsung zu verproviantiren, obwohl die wichtigen deutſchen und belgiſchen Bezugsquellen durch die vordringenden Armeen abgeſchnitten waren.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ſeien; in gleicher Weiſe iſt dafür zu ſorgen, daſs das Fleiſch geſchlachteter Thiere, welches zum Verkaufe ausgeboten wird, geſund und genieſsbar iſt.

In letzterer Beziehung genügt es indeſs nicht, in den Markthallen allein die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen. Vielmehr iſt von vornherein dafür Sorge zu tragen, daſs nur geſundes Schlachtvieh auf den Markt gebracht und daſs für die Zwecke der menſchlichen Ernährung auch nur ſolches geſchlachtet werde. Dies iſt in ausreichendem Maſse nur dann durchführbar, wenn das Schlachten in beſtimmten Central-Schlachtſtätten geſchieht und wenn mit dieſen wohl ausgerüſtete Markt-Anlagen für Schlachtvieh verbunden ſind. Nur auf den ſchon erwähnten, behördlich beaufſichtigten öffentlichen Schlachtviehmärkten iſt es möglich, das der Stadt zugeführte Schlachtvieh auf Provenienz und Tauglichkeit zu prüfen; nur in öffentlichen Schlachthöfen, verbunden mit Schlachtzwang, kann es die Sanitäts-Polizei erzielen, daſs bloſs geſundes Vieh zum Schlachten gelange; eine fachverſtändige Schlachtbeſchau kann nur in derartigen Central-Schlachtſtätten ſtattfinden.

Die Anlage von öffentlichen Schlachthöfen ermöglicht es aber auch, der in zweiter Reihe genannten Anforderung zu genügen. Den Privat-Schlächtereien entſtrömen faſt immer ſchädliche Miasmen; die Atmoſphäre in der Nähe derſelben iſt, beſonders im Sommer, widerlich und ekelhaft; die Ventilation derſelben, die Entwäſſerung und die Fortſchaffung der leicht verweslichen Abfallproducte ſind mit wenigen Ausnahmen äuſserſt mangelhafte. Dieſen und manchen anderen hygieniſchen Miſsſtänden iſt vorgebeugt, ſobald man das Schlachten an einem geeigneten Platze in einer beſonderen baulichen Anlage concentrirt und in dieſer alle Einrichtungen und Vorkehrungen trifft, welche die moderne Geſundheitstechnik darbietet. An derartigen Einrichtungen und Vorkehrungen darf es auf den Viehmärkten gleichfalls nicht fehlen.

Auch die Markthallen müſſen eine ſolche bauliche Anlage und Einrichtung erhalten, damit den fraglichen Anforderungen entſprochen werde.

In groſsen Städten, zum mindeſten in gewiſſen Theilen derſelben, iſt der Straſsenverkehr vielfach ein übermäſsiger und läſtiger, ſo daſs eine Vermehrung deſſelben unerwünſcht iſt. Sobald das Schlachten in Privat-Schlächtereien geſchieht, muſs das Schlachtvieh denſelben zugeführt werden; abgeſehen davon, daſs der Straſsenverkehr hierdurch an Umfang zunimmt, wird er durch das nicht ſelten vorkommende Scheuwerden der Schlachtochſen etc. geradezu gefährdet; in gleicher Weiſe wird nicht ſelten durch das Ausſpringen der Schlachtthiere die öffentliche Sicherheit bedroht. Auch hierin ſchaffen öffentliche Schlachthof- und Viehmarkt-Anlagen, zu denen geeignete Zufuhrwege führen, Abhilfe.

Das in Rede ſtehende Moment iſt auch in Betreff der Markthallen im Auge zu behalten. Durch Erbauung derſelben wird allerdings der Verkehr auf belebten Plätzen der Stadt entlaſtet; doch muſs auch die maſſenhafte Zuführung der Lebensmittel zu einer ſolchen Zeit und auf ſolchen Wegen geſchehen, daſs der ſtädtiſche Verkehr dadurch nicht beeinträchtigt wird. —

Zu den wichtigeren Nahrungs- und Genuſsmitteln gehört ohne Zweifel auch das Bier. Die Beſchaffung, bezw. die Erzeugung deſſelben wird ſonach bei der Frage der ſtädtiſchen Approviſionirung als ein nicht unweſentlicher Factor erkannt werden müſſen. Im vorliegenden Abſchnitt, welcher den für dieſe Zwecke beſtimmten Baulichkeiten gewidmet iſt, werden in Folge deſſen die Brauereien

nicht fehlen dürfen. Allein auch die Brennereien werden hier einzureihen ſein; denn ſie ſind den Brauereien zum Theile baulich nahe verwandt, und der Alkohol, obwohl vor Allem kräftiges Erregungsmittel, zählt doch auch zu den Genuſsmitteln; ja er ſpielt, als Beſtandtheil der ſog. geiſtigen Getränke, auch als Nahrungsmittel [90]) eine Rolle.

Vielfach ſind Brauereien und Brennereien zu den »Gebäuden für landwirthſchaftliche Gewerbe« gezählt und deſshalb unter die »landwirthſchaftlichen Bauten« eingereiht worden. Muſſte nun die Betrachtung der letzteren im vorliegenden »Handbuch« mit Rückſicht auf deſſen Tendenz und Leſerkreis eine von der üblichen abweichende ſein, ſo dürfte es auch gerechtfertigt erſcheinen, den Baulichkeiten für Brauerei, Mälzerei und Brennerei eine beſondere Stelle zuzuweiſen. Wohl ſpielen »ländliche Brauereien und Brennereien« im Betriebe einer Landwirthſchaft eine nicht unweſentliche Rolle; andererſeits hat aber ſowohl die Bierbrauerei und Malzfabrikation, als auch die Spiritus-Brennerei in allgemein wirthſchaftlicher Beziehung eine viel weiter gehende Bedeutung.

Dem Biere kann man eine groſse culturgeſchichtliche Bedeutung für die germaniſchen Völkerſchaften nicht mehr abſprechen; ſein Werth als Nahrungs- und Genuſsmittel kann nicht hoch genug angeſchlagen werden, und der Gewinn, den die Bierbrauerei als hoch entwickelter Induſtriezweig, mit dem andere Induſtrien in regſter Wechſelwirkung ſtehen, der Nation bringt, iſt ein ungemein hoher. Die Erzeugung von Branntwein iſt ſtark in den Hintergrund getreten, ſeitdem der Alkohol in der Technik ausgedehnte Verwendung gefunden hat und man mit verbeſſerten Apparaten aus der den Rohſtoffen abgewonnenen gegohrenen Flüſſigkeit ſofort hochgradigen Spiritus erzeugt; auch dieſe Induſtrie iſt eine hoch entwickelte; eine vielſeitige Relation zwiſchen ihr und anderen Gebieten der induſtriellen Thätigkeit iſt augenſcheinlich. Nimmt man nun noch hinzu, daſs Brauereien und Brennereien oft ziemlich ausgedehnte Baucomplexe bilden, die auſser jeder directen Verbindung mit landwirthſchaftlichen Gebäuden ſtehen, ſo iſt die Behandlung der erſteren in beſonderen Kapiteln wohl am Platze.

---

[90]) Siehe: Wolffberg, S. Ueber den Nährwerth des Alkohols. Centralbl. f. allg. Geſundh. 1883, S. 179.

# A. Schlachthöfe und Viehmärkte.

Von Georg Osthoff.

Die Markt-Anlagen für das Schlachtvieh ſind als Hilfsanlagen für die Schlachthöfe zu betrachten; deſshalb ſind dieſelben mit letzteren unter einer gemeinſamen Ueberſchrift vereinigt und von den unter B zu beſprechenden »Markthallen und Marktplätzen« getrennt worden.

---

## Literatur

über »Schlachthöfe und Viehmärkte«.

### α) Anlage und Einrichtung.


Cantian. Ueber öffentliche Schlachthäuſer, mit beſonderer Rückſicht auf Berlin. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1859, S. 47.

Dulk. Ueber öffentliche Schlachthäuſer und ihre Vorzüge vor Privatſchlächtereien. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1860, S. 317.

*Étude ſur la conſtruction des abattoirs. Nouv. annales de la conſt.* 1861, S. 106.

Risch, Th. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte in Deutſchland, Frankreich, Belgien, Italien, England und der Schweiz. Im Auftrage des Magiſtrats der Haupt- und Reſidenzſtadt Berlin erſtattet. Berlin 1866.

Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte in Deutſchland, Frankreich, Belgien, Italien, England und der Schweiz. Im Auftrage des Magiſtrats der königl. Haupt- und Reſidenzſtadt Berlin erſtattet. Berlin 1866.

Narjoux, F. *De la conſtruction d'un abattoir. Gaz. des arch. et du bât.* 1866, S. 33, 58, 59.

Risch. Ueber Schlachthäuſer, Viehmärkte und Markthallen. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1868, S. 31, 97.

Darbyshire, A. *On public abattoirs, with ſpecial reference to one recently erected at Mancheſter. Builder,* Bd. 33, S. 113, 145.

Zu der rationellen Anlage von Schlachthäuſern. Bauhalle 1873, S. 5, 11, 417.

Wenzel, F. Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäuſer in den Hauptſtädten Europas. Wien 1874.

Vaurabourg, J. *Notice ſur la conſtruction des abattoirs et leur aménagement. Semaine des conſt.* 1877-78, S. 316, 329, 344, 364.

Osthoff, G. Material zur Projectirung von Schlachthäuſern. Oldenburg 1879.

Bluth. Ueber die Anlage von Schlachthäuſern. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 360.

Oeffentliche Schlachthäuſer und Reform beim Fleiſchverkauf in Städten. Hannov. Wochbl. f. Hand. u. Gwbe. 1880, S. 1.

Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 53, 65, 66, 68 u. 83: Die Schlachthöfe und Viehmärkte der Neuzeit. Von G. Osthoff. Leipzig 1881.

Hecht. Ueber Schlachthäuſer mit beſonderer Berückſichtigung des Central-Schlacht- und Viehhofes in Hannover. Deutſche Bauz. 1881, S. 139.

Osthoff, G. Laufwinde für Schlachthäuſer (Patent Meiklejon). Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 186.

Hüllmann. Ueber die Anlage öffentlicher Schlachthäuſer mit Schlachtezwang. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1882, S. 439.

Brandau, L. Ueber obligatoriſche Schlachthausanlagen. Caſſel 1883.

Osthoff, G. Allgemeines über Schlachthöfe, und Mittheilungen über die Schlachthöfe in Bremen, Braunſchweig und Caſſel. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 435, 445, 455.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Behrend, G. Ueber Schlachtereien. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1883, S. 105, 114, 125, 140, 147, 155, 164; 1884, S. 57. (Auch als Sonderabdruck erſchienen: Der Bau und die Einrichtung von Schlachtereien. Halle 1884.)

Das Schlachthaus. Leipzig. Erſcheint ſeit 1884.

β) Ausführungen und Projecte.

Gourlier, Biet, Grillon et Tardieu. *Choix d'édifices publics projetés et conſtruits en France depuis le commencement du XIX^me ſiècle.* Paris 1845—50.

*1^er vol., pl. 173: Abattoir à Paris (Villejuif).*

*pl. 178: Abattoir à Nanterre.*

*2^e vol., pl. 205: Abattoir à Nantes.*

*pl. 29: Abattoir à Tarascon.*

*3^e vol., pl. 46: Abattoir à Orléans.*

Der Schlachthof zu Rouen. Allg. Bauz. 1846, S. 40.

*Deſign for a fire-proof public abattoir. Builder,* Bd. 8, S. 512.

Kollmann, F. J. Das neue Schlachthaus in Augsburg. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1852, S. 137.

*The metropolitan Cattle-market, Copenhagen-fields. Builder,* Bd. 12, S. 618.

Dammeier, C. u. A. Baumann. Der Schlachthof für Schweine, Chateau Landon, in Paris. Zeitſchr. f. Bauw. 1858, S. 255.

Gallot. *Abattoir d'Argentan. Nouv. annales de la conſt.* 1861, S. 109.

Pluyo, E. *Abattoir de Morlaix (Finiſtère). Nouv. annales de la conſt.* 1864, S. 201.

Roger. *Abattoirs de Bourges. Gaz. des arch. et du bât.* 1866, S. 308; 1867, S. 19.

Der Viehmarkt im Stadtviertel La Villette zu Paris. Deutſche Bauz. 1867, S. 455.

Der neue Viehmarkt zu London. Deutſche Bauz. 1868, S. 502.

Der neue Berliner Viehmarkt. Deutſche Bauz. 1868, S. 211, 258.

Janvier. *Nouveaux abattoirs et marché aux beſtiaux de la Villette. Nouv. annales de la conſt.* 1868, S. 2, 20, 27, 28, 34, 46.

Oppermann, C. A. *Abattoirs à plan développable pour une ville de 10 à 20 000 habitants. Nouv. annales de la conſt.* 1869, S. 67.

Janvier. *Nouveau marché aux beſtiaux et nouveaux abattoirs de la Villette, à Paris. Moniteur des arch.* 1869, Pl. 73—74; 1872, Pl. 36; 1879, S. 50.

Narjoux, F. *Architecture communale.* Paris 1870, S. 89: *Abattoirs.*

Göttisheim. Die neue Schlachtanſtalt zu Baſel. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1870, S. 481.

Orth. Der neue Berliner Viehmarkt nebſt Schlachthaus-Anlage. Zeitſchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.

Orth, A. u. A. Bibendt. Die neue Viehmarkt- und Schlachthaus-Anlage zu Berlin. Berlin 1872.

Thomas, E. *Le marché aux beſtiaux de la Villette et les abattoirs de la ville de Paris etc.* Paris 1873.

Central-Viehmarkt in Wien: Winkler, E. Techniſcher Führer durch Wien. 2. Aufl. Wien 1874. S. 208.

Thewalt, A. Der neue Berliner Viehmarkt nebſt Schlachthäuſern und zugehöriger Eiſenbahn-Anlage. Deutſche Bauz. 1874, S. 361, 387.

Hagen. Das Central-Schlachthaus der Stadt Dresden. Zeitſchr. d. Ver. deutſch. Ing. 1874, S. 243.

v. d. Hude u. Hennicke. Oeffentliches Schlachthaus und Viehmarkt in Buda-Peſt. Zeitſchr. f. Bauw. 1875, S. 311 u. 535. (Auch als Sonderabdruck erſchienen: Berlin 1876.)

Haussmann, G. Der neue Viehmarkt in Turin. Allg. Bauz. 1875, S. 83.

Haussmann, G. Das Schlachthaus in Peſt. Allg. Bauz. 1875, S. 84.

Haussmann, G. Das Schlachthaus in Mailand. Allg. Bauz. 1875, S. 84.

Haussmann, G. Das Schlachthaus in Turin. Allg. Bauz. 1875, S. 85.

Schlachthaus und Viehhof in München: Bautechniſcher Führer durch München. München 1876. S. 220.

Hinträger, M. Der Central-Viehmarkt in Wien. Wochſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1876, S. 315.

*Coſtermonger's ſtables and ſtalls, Columbia market. Builder,* Bd. 35, S. 1126.

Achard, A. *Les nouveaux abattoirs de la ville de Genève.* Eiſenb., Bd. 6, S. 93.

Linner, R. Das Schlachthaus in Graz. Allg. Bauz. 1878, S. 69.

Die Schlachthausanlage in Zürich. Eiſenb., Bd. 9, S. 9.

Leroux. *Abattoirs de Lons-le-Saulnier. Moniteur des arch.* 1878, S. 14, 30 u. Pl. 2, 3, 8.

*Les nouveaux abattoirs de la ville de Genève. Semaine des conſt.* 1878—79, S. 414.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zenetti, A. Der Vieh- und Schlacht-Hof München. München 1880.
Der Neubau des ſtädtiſchen Central-Vieh- und Schlachthofes zu Berlin. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386.
Friedrich, C. Das Schlachthaus zu Erfurt. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 437.
Der Neubau des ſtädtiſchen Central-Vieh- und Schlachthofes in Berlin. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 677.
Das neue ſtädtiſche Schlachthaus in Braunſchweig. Stadt 1880, S. 93.
Der neue Vieh- und Schlachthof in München. Stadt 1880, S. 194, 204.
*Abattoirs de Beſançon. Encyclopédie d'arch.* 1880, Pl. 662, 668, 685, 686, 691; 1881, S. 16 u. Pl. 715, 719.
Stübben, J. Kombination von Schlachthaus und Gasfabrik. Deutſche Bauz. 1881, S. 241.
Osthoff, G. Das ſtädtiſche Schlachthaus zu Iſerlohn. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 110, 120.
Osthoff, G. u. L. Klingenberg. Entwurf eines Schlachthofes für Neu-Brandenburg (Mecklenburg). Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 470.
Central-Vieh- und Schlachthof in Hannover. Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 290.
Der neue Rindermarkt des Wiener Central-Schlachtviehmarktes. Wochſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1881, S. 28.
Ostmann. Der neue ſtädtiſche Schlachthof in Bochum. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1881, S. 272.
Der Central-Schlacht- und Viehhof zu Hannover. Hannov. Wochbl. f. Handel u. Gwbe. 1881, S. 321.
*Uſine à gaz et abattoir de Sain-Pourçain. Nouv. annales de la conſt.* 1881, S. 3.
Peters, O. Die Canaliſationsanlagen des Central-Viehmarkts und Schlachthofs von Berlin. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 531; 1882, S. 9.
*Abattoirs de Coulommiers. Moniteur des arch.* 1881, Pl. 29; 1882, S. 32, 62, 79 u. Pl. 10, 26, 30.
Kubale. Der Schlachthof zu Görlitz. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1882, S. 391.
Mäurer, W. Der neue ſtädtiſche Viehhof (Schlachthaus- und Viehmarkt-Anlage) in Elberfeld. Centralbl. f. allg. Geſundheitspfl. 1882, S. 221.
Bochmann, E. Programm zu einem Centralſchlachthaus und Viehmarkt in Riga. Riga 1882.
Schlachthof- und Viehmarkt-Anlage in Bremen: Böttcher, E. Techniſcher Führer durch das Staatsgebiet der freien und Hanſeſtadt Bremen. Bremen 1882. S. 19.
Der Central-Schlacht- und Viehhof in Hannover: Unger, Th. Hannover. Führer durch die Stadt und ihre Bauten. Hannover 1882. S. 236.
Chabat, P. *Abattoirs de Pontoiſe. Encyclopédie d'arch.* 1882, Pl. 834, 817, 822, 835—836, 841; 1883, S. 83 u. Pl. 912.
Oeffentliches Schlachthaus auf der Roddenkoppel zu Lübeck. Deutſche Bauz. 1883, S. 523.
Schlacht- und Viehhofanlagen in Eſſen. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 471.
König, G. Das Schlachthaus in Bad Oeynhauſen. Deutſche Bauz. 1883, S. 581.
Hecht, Th. Der Central-Schlacht- und Viehhof zu Hannover. Zeitſchr. d. Arch. u. Ing.-Ver. zu Hannover 1883, S. 325.
Städtiſche Schlachthausanlage in Caſſel. Wochſchr. d. Ver. deutſch. Ing. 1883, S. 128.
Zampis, G. Die eiſernen Hallen-Conſtructionen des neuen Wiener Central-Schlachtvieh-Marktes. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1883, S. 84.
Lohausen. Oeffentliche Schlachthofanlage für die Stadt Halle. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1883, S. 84.
Der neue Central-Viehmarkt in Wien. Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 210.
Wulliam et Farge. *Le recueil d'architecture. Paris.*
*5e année, f. 1, 2, 3, 18, 23, 50, 52, 67. Abattoirs. Ville de Lons-le-Saulnier;* von *Vaurabourg.*
*6e année, f. 38, 39. Abattoir de Souppes;* von *Dechauſſé.*
*7e année, f. 17, 30, 39, 54, 55, 65, 66. Abattoirs de Chaumont;* von *Dupuy.*
*9e année, f. 40, 41, 48. Abattoirs de la ville de Mantes;* von *Borrel.*
*10e année, f. 35, 37, 38, 47, 48. Abattoirs pour la ville de Tarbes;* von *Albrizio.*

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

# 1. Kapitel.

# Schlachthöfe.

## a) Allgemeines.

197. Zweck und Errichtung.

Schlachthöfe ſind Anlagen, in welchen diejenigen Thiere, deren Fleiſch dem Menſchen zum Genuſſe dient, getödtet und bis zur Zertheilung ausgeſchlachtet werden.

Dieſe Anlagen beſtehen aus einem Complex von Gebäuden, welche zum Schlachten und zum Einſtallen der Thiere, zum Reinigen des Fleiſches und der Eingeweide, zur Unterſuchung des Fleiſches etc. dienen, und ſind mit allen Einrichtungen verſehen, welche zum Schlachten, Auskühlen, Reinigen etc. nothwendig oder wünſchenswerth ſind.

Der Schlachthof kann ſich entweder in den Händen eines Induſtriellen befinden, welcher darin die Thiere in Maſſen ſchlachtet und dieſelben dann in zertheiltem, geräuchertem oder eingeſalzenem Zuſtande in den Handel bringt (wie *Koopmann* in Hamburg), oder derſelbe kann von einer Schlachter-Innung (wie die Schlachthöfe zu Dresden, Stuttgart, Hannover, Chemnitz etc.) oder vom ſtädtiſchen Gemeindeweſen ſelbſt gebaut ſein und betrieben werden (wie die meiſten Schlachthöfe in Deutſchland).

Iſt der Schlachthof in den Händen eines Privaten, ſo iſt derſelbe in der Regel nur für die betreffende eine Thiergattung angelegt, mit welcher der Handel getrieben wird, und es ſind ausſchlieſslich die Einrichtungen derart getroffen, daſs ſämmtliche Hantierungen mit dem geringſten Zeitaufwande ausgeführt werden können.

Wenn ſich dagegen der Schlachthof in den Händen einer Schlachter-Innung oder der ſtädtiſchen Verwaltung befindet, ſo iſt derſelbe wohl ohne Ausnahme aus ſanitären Gründen als ſog. »öffentlicher Schlachthof« erbaut und dazu beſtimmt, ſämmtliche Schlachtungen im geſammten Gebiete der Gemeinde in ſich aufzunehmen, und es iſt alsdann die Ausübung des Schlachtens an irgend einem anderen Platze verboten.

Da dieſe letztere Art der Schlachthöfe die Einrichtungen der erſteren in ſich einſchlieſst, wenigſtens aus principiellen oder praktiſchen Gründen nicht mit ihr im Widerſpruche ſteht, überdies aber mit allen den Räumen und Einrichtungen ausgeſtattet iſt, welche das Schlachten etc. aller Thiergattungen erfordert, ſo ſoll hier unter dem Namen »Schlachthof« ſtets der »öffentliche Schlachthof« gemeint ſein, der in demſelben Gemeindebezirke neben ſich kein Privat-Schlachthaus duldet.

Die Centraliſirung aller Schlachtungen an einem einzigen Orte oder, wie in Paris oder anderen groſsen Städten, an einzelnen wenigen Plätzen oder, mit anderen Worten, die Errichtung öffentlicher Schlachthöfe hat in erſter Linie den Zweck, eine genaue und zuverläſſige Controle über die Geſundheit des Thieres und Fleiſches und über die ſonſtige Beſchaffenheit des letzteren auszuüben. Eine ſolche Controle iſt nicht möglich, wenn jeder Fleiſcher die Thiere in ſeinem Hauſe ſchlachtet, und iſt um ſo weniger durchführbar, je gröſser die Stadt, alſo je gröſser die Anzahl der Metzger in derſelben iſt.

Die Anſicht, daſs eine ſolche Controle im höchſten Grade wichtig und nothwendig ſei, brach ſich bald nach der Aufhebung der Abdeckerei-Privilegien mit dem Geſetze vom 31. Mai 1858 mehr und mehr Bahn, als ſich herausſtellte, daſs

die Trichinoſe-Erkrankungen ungleich häufiger auftraten und auch ſonſtige Erkrankungen nach dem Genuſſe von Rind- und Kalbfleiſch in weit gröſserer Anzahl vorkamen, als vor dieſer Zeit. Denn mit dem Verſchwinden der Abdecker verſchwanden die wichtigſten Controleure über die Geſundheit der zur Schlachtbank geführten Thiere, da die Abdecker vor jenem Jahre durch Verordnungen im ausſchlieſslichen Beſitze des Rechtes: gefallenes oder krankes, »abſtändig gewordenes« Vieh abzuſtechen, geſchützt und die Viehbeſitzer, welche ihr krankes Vieh ohne Zuziehung des Abdeckers ſchlachteten, mit Strafe bedroht wurden; andererſeits waren die Abdecker verpflichtet, das Vieh zu vergraben oder dafür zu ſorgen, daſs das Fleiſch kranker Thiere nicht den Menſchen zur Nahrung verkauft wurde [91]).

*Hüllmann* ſagt [91]): »Es iſt unzweifelhaft, daſs durch die Aufhebung dieſer Privilegien der Verkauf des Fleiſches von kranken, ſogar von gefallenen Thieren ganz auſserordentlich begünſtigt worden iſt. Der beſte Controleur des ungeſunden Viehes, der Abdecker, iſt ja aus der Welt geſchafft. — Die Thatſache ſteht denn leider auch unzweifelhaft feſt, daſs von den Hausthieren, welche zur Nahrung des Menſchen gebraucht werden, nur äuſserſt ſelten eins noch eines natürlichen Todes ſtirbt. Die Zahl derjenigen Viehbeſitzer, welche das kranke Thier, ſobald deſſen Krankheit einen ungünſtigen Ausgang zu nehmen ſcheint, zu herabgeſetztem Preiſe an den gewiſſenloſen Schlächter verkaufen, iſt leider eine ſehr groſse.«

Das immer mehr anerkannte Bedürfniſs nach einer ſachverſtändigen Fleiſchbeſchau und die immer mehr ſich geltend machende Einſicht, daſs dieſe Controle über die Qualität des Fleiſches nur in Central-Schlachtſtätten ausgeübt werden könne, führte in Preuſsen zu dem Geſetz vom 18. März 1868, welches den Gemeinden die Macht in die Hände giebt, innerhalb ihres Bezirkes die Schlächter zu zwingen, in einem Central-Schlachthofe ihre Thiere zu ſchlachten, und alle diejenigen empfindlich zu ſtrafen, welche friſches Fleiſch von auswärts einführen, ohne daſſelbe im öffentlichen Schlachthofe unterſuchen zu laſſen [92]).

Auſser dieſem Hauptzwecke, der Gewährleiſtung, daſs nur geſundes Fleiſch in den Handel kommt, weist der öffentliche Schlachthof noch folgende Vortheile auf:

1) Es werden die durch die Privat-Schlächtereien verurſachten Ausdünſtungen aus der Stadt entfernt, und

2) es wird der läſtige Transport des Schlachtviehes innerhalb der Stadt beſeitigt oder doch weſentlich eingeſchränkt.

Die in den Höfen der Schlächter vorhandenen Blut- und Schmutzlachen, das in den Straſsenrinnen nicht canaliſirter Städte flieſsende Blutwaſſer, die in nächſter Nähe der Wohnhäuſer befindlichen Dünger- und Jauchengruben der Schlächter, welche die unangenehmſten und durchdringendſten Gerüche von ſich geben, beläſtigen nicht nur die Beſitzer der einzelnen Schlächtereien, ſondern weithin die Nachbaren in der empfindlichſten Weiſe.

Zwar nicht geſundheitsſchädlich, aber immerhin unangenehm und läſtig iſt das Durchtreiben des Viehes durch die Stadt. Bei Anlage eines öffentlichen Schlachthofes können den Metzgern und Viehverkäufern genau die Straſsen, möglichſt auſserhalb der Stadt, angewieſen werden, auf denen ſie ihr Vieh zum Schlachthofe treiben dürfen; auch kann die Vieheinführung auf beſtimmte Tagesſtunden beſchränkt werden.

---

91) Vergl.: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspflege 1878, S. 595; 1882, S. 443.

92) Auf Grundlage des Geſetzes vom 18. März 1868, mit Abänderungen und Ergänzungen vom 9. März 1881, ſind die Gemeinden berechtigt, für die Benutzung des öffentlichen Schlachthauſes Gebühren zu erheben, welche indeſs die Unterſuchungs-, Verwaltungs-, Unterhaltungs- und Betriebskoſten, ferner eine höchſtens fünfprocentige Verzinſung und eine einprocentige Amortiſirung der Anlagekoſten, ſo wie der Koſten der für die Entwerthung der Privat-Schlächtereien gezahlten Entſchädigungen nicht überſteigen dürfen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

198. Geſchichtliches.

Schon zu den Zeiten *Homer*'s findet man Andeutungen über das Schlachten, und die Römer kannten die Schlachthäuſer bereits zur Zeit der Conſulate. Damals gab es in Rom ſchon 2 Corporationen der Fleiſcher, von denen die eine ſich bloſs mit dem Schlachten der Schweine abgab, während die andere ſich mit dem Schlachten der Ochſen beſchäftigte. Beide Corporationen beſaſsen bereits ihre Schlachthäuſer. Die Römer hatten ferner ſchon eine Fleiſch-Polizei und führten dieſelbe auch bei den von ihnen beſiegten Galliern ein[93]).

In Paris befand ſich im Mittelalter eine Corporation von mehreren Fleiſcherfamilien, in welche kein Fremder gelaſſen wurde; die Kinder beerbten ihre Eltern, die Seitenverwandten ihre Blutsfreunde; ſie beſaſsen ihre beſonderen Privilegien und waren zum Theil von den perſönlichen Laſten des Staates befreit. Die erſte Fleiſchbank in Paris befand ſich unweit des Vorhofes der Liebfrauenkirche. Die Zerſtörung dieſer und der am Marktplatze befindlichen Fleiſchbank wurde durch die Mordthaten veranlaſst, welche unter der Regierung *Carl*'s *IV.* ein Fleiſcher, Namens *Carboche*, begangen hatte. Seine Beſtrafung erfolgte nach einem Edicte des Königs im Jahre 1816, laut deſſen die Fleiſchbank am Marktplatze, welche das groſse Schlachthaus genannt wurde, eingezogen, ihre Privilegien zurückgenommen und mit anderen Fleiſchbänken vereinigt wurden. Dieſer Befehl wurde zwar ausgeführt; aber 2 Jahre darauf nahm man das Edict zurück und lieſs die neu erbauten Schlachtbänke wieder abbrechen. Zu jener Zeit waren in Paris nur 4 ſolcher Schlachthäuſer vorhanden, deren Zahl ſich aber mit der Vergröſserung der Stadt vermehrte. Die vielen neuen Anlagen erregten jedoch bald eine Menge Streitigkeiten, welche man nur dadurch zu ſchlichten vermochte, daſs man die ſämmtlichen Schlächter zu einem einzigen Corps vereinigte. Dieſer Vereinigung wurden Patente verliehen, welche vom Jahre 1589 datirt ſind, 1594 von *Heinrich IV.* beſtätigt und 1639 erneuert wurden[93]).

Bei den Deutſchen wurde anfänglich das in den Städten benöthigte Fleiſch vom Lande her eingeführt. Erſt als die Städte ſich vergröſserten und einzelne Einwohner anfingen, den Viehhandel und die Fleiſcheinfuhr ſelbſt zu betreiben, führte die Sorge nach der erforderlichen Reinhaltung der Städte zu polizeilichen Maſsregeln. Wie aber die Deutſchen den Mangel bürgerlicher Geſetze durch die römiſchen erſetzten, ſo diente ihnen auch die römiſche Polizei als Muſter. In Rom war damals ein am Tiber gelegenes, wegen eines darin verübten Mordes confiscirtes Haus des *Macellus* den Fleiſchern zu ihrem Schlachthauſe eingeräumt, woher man ſie ſpäter *macellarios* nannte, und es wurde bald darauf eine ordentliche Zunft für ſie errichtet, welches die erſte Fleiſcherzunft geweſen ſein ſoll. Wie in Rom, wurden auch in den deutſchen Städten den Fleiſchern die Schlachthäuſer vor der Stadt, ſo viel als möglich am Waſſer, angewieſen; es wurden Fleiſchbänke errichtet, Fleiſchtaxen feſt geſetzt und ſo die Fleiſcherzünfte in den Städten gebildet.

Daſs im Mittelalter faſt in jeder Stadt öffentliche Schlachthäuſer exiſtirten, wird durch Chroniken nachgewieſen.

Einestheils führte — wie *Hüllmann* ſagt[94]) — zur Errichtung gemeinſchaftlicher Schlachthäuſer das aus dem XII. Jahrhundert ſtammende und im Mittelalter beſonders blühende Innungsweſen, welches die Zunftgenoſſen zu verſchiedenen gemeinſchaftlichen Einrichtungen veranlaſste, die für Alle nothwendig, für den Einzelnen aber zu beſchaffen zu koſtſpielig waren; anderentheils gab öfters der erleichterte Modus einer Schlachtſteuer-Erhebung den Staats-, wie den ſtädtiſchen Behörden Anlaſs, Schlachthäuſer zu errichten, bezw. auf deren Errichtung Seitens der Fleiſcherinnung zu dringen. Endlich auch haben ſanitäre Intereſſen weſentlich mit eingewirkt, da im Schlachthauſe nicht bloſs die Controle des Fleiſches erheblich erleichtert war, ſondern auch in den engen, durch feſte Mauern und Gräben umſchloſſenen Städten die vielen Einzelſchlachtſtellen unbehaglicher und ungünſtiger auf die Bevölkerung einwirken muſsten, als dies in unſeren offenen und weiter gebauten Städten noch in hohem Grade der Fall iſt.

Aus chroniſtiſchen Mittheilungen, bezw. der Geſchichte des Schlachthauſes, welches vom Jahre 1691—1703 in Zeitz beſtand und worüber *Hüllmann*[94]) Genaueres anführt, geht deutlich hervor, daſs ſchon im XV. Jahrhundert das Fleiſcherhandwerk unter ſehr ſtrenger Controle ſtand, daſs man vereidete Fleiſchbeſchauer hatte, und daſs man vom XVI. bis XVIII. Jahrhundert in den meiſten Städten, ſelbſt in kleinen Städten und Flecken des Churfürſtenthums Sachſen, öffentliche Schlachthäuſer mit Schlachtzwang, Schlachtordnung, Unterſuchung des Schlachtviehs und -Fleiſches, auch des vom Lande eingeführten, durch vereidete Sachverſtändige etc. beſaſs.

Dieſe nützlichen Anlagen und Einrichtungen wurden theils im dreiſsigjährigen Kriege zerſtört; theils verfielen dieſelben, als die Umwandlung ſtaatlicher Verhältniſſe die ſelbſtändige Verwaltung der Städte beſchränkte[95]) und mit dem Verfall der Zünfte das Intereſſe an den gemeinſchaftlichen Anlagen ſchwand.

---

93) Vergl.: G. P. F. Thon's Fleiſcher- oder Metzger-Gewerbe etc. 4. Aufl. von R. Hilgers. Weimar 1871. S. 1 u. ff.
94) In: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspflege 1882, S. 439.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In einzelnen Städten haben diese alten Schlachtanlagen sich noch erhalten; in anderen sind sie später den neueren Ansprüchen gemäss umgebaut, in den meisten jedoch verfallen und abgebrochen.

Die alten Schlachthöfe in England, der Schweiz und Deutschland sind aus denselben Zunftverhältnissen hervorgegangen und im Grossen und Ganzen gleichartig gestaltet. Sie bestanden gewöhnlich aus einer grossen Halle, ohne Stallungen und Nebenräume; nur in England waren verschiedene niedrige Gebäude um einen Hof gruppirt, welche gleichzeitig als Ställe und Schlachträume, auch wohl als Verkaufsläden dienten[95]).

Der neuere Aufschwung der Schlachthof-Anlagen mit Schlachtzwang in denselben geht von Frankreich aus. *Napoleon I.* gab 1807 der Stadt Paris, als der Streit zwischen derselben und den Schlächtern wegen Erbauung von Schlachthäusern nicht enden wollte, auf, öffentliche Schlachthof-Anlagen herzustellen. Am 10. Februar 1810 erfolgte ein Decret, nach welchem von allen grösseren und mittleren Städten Frankreichs verlangt wurde, öffentliche Schlachthäuser zu erbauen, und am 15. October desselben Jahres verbot *Napoleon I.* durch ein weiteres Decret die Duldung der Schlachthäuser in der Nähe der menschlichen Wohnungen[96]). In den Städten, in welchen öffentliche Schlachthäuser errichtet wurden, musste diesem Decret zufolge die Erlaubniss mittels besonderer Ordonnanz von höchster Stelle erwirkt werden, und diese Ordonnanz verpflichtete dann sämmtliche Fleischer der Stadt, fernerhin an keinem anderen Orte, als im öffentlichen Schlachthause zu schlachten[96]).

Die damals in der 577 000 Einwohner zählenden Stadt Paris entstandenen 5 *abattoirs* entsprachen gleich von vornherein so sehr ihrem Zwecke, dass sie als Urtypus aller öffentlichen Schlachthöfe grösserer Städte aufzufassen sind.

In raschem Laufe folgten die mittleren und selbst sehr kleine Städte in Frankreich dem Beispiele von Paris. Auch Belgien machte sich diese vortreffliche Neuerung sofort in ausgedehntem Masse zu eigen. Italien und die Schweiz folgten.

In England steht das Gesetz, welches alle Privatansprüche schützt, der Errichtung öffentlicher, ausschliesslich zu benutzender Schlachthof-Anlagen sehr im Wege, und in Deutschland ist, wie wir auf S. 179 gesehen haben, der Wunsch nach solchen sanitären Anlagen erst nach Aufhebung der Abdeckerei-Privilegien, also seit dem Jahre 1858 allmählich zum Durchbruch gekommen und hat sich erst ganz neuerdings mächtig Bahn gebrochen. So entstanden die Schlachthöfe: im Jahre 1866 in Stuttgart; 1868 in Berlin (von *Strousberg*) und in Düren, 1873 in Dresden und in Solingen, 1874 in Liegnitz, 1876 in Mülheim a. d. R., in Düsseldorf, in Cöln und in Meiningen, 1877 in Bochum, 1878 in München, 1879 in Iserlohn, in Elberfeld und in Braunschweig, 1880 in Erfurt, in Fürth, in Görlitz und in Zeitz, 1881 in Berlin (Central-Schlacht- und Viehhof, von *Blankenstein* erbaut), in Hannover, in Leobschütz und in Bernburg; 1882 in Bremen, in Cassel, in Gnesen und in M.-Gladbach, 1883 in Göttingen und in Heilbronn, 1884 in Chemnitz, in Crefeld, in Dortmund, in Freiburg i. B., in Kaiserslautern, in München, in Witten a. d. R., in Hoerde i. W., in Lübeck, in Oeynhausen, in Lippstadt, in Marburg a. d. Lahn, in Wiesbaden, in Breslau, in Bonn, in Bielefeld, in Bamberg, in Essen, in Eschwege, in Frankfurt a. M., in Gotha, in Kalk bei Deutz, in Osnabrück und in Schmalkalden. Ferner ist in Würzburg und in Ulm ein Schlachthof erbaut, und es sind Schlachthof-Projecte aufgestellt für Neu-Brandenburg, Schwerin, Halle, Rastenburg, Rostock, Coblenz, Halle, Magdeburg, Ohrdruff, Sagan, Kiel, Wolgast, Oldenburg, Karlsruhe, Lörrach in Baden etc.

199. Von wem ist ein Schlachthof zu erbauen?

Die Frage, von wem ein Schlachthof erbaut und betrieben werden soll, wird in dem schon mehrfach angeführten Aufsatze *Hüllmann*'s[97]) eingehend behandelt, dem wir im Grossen und Ganzen folgen wollen.

So weit bekannt, sind nur 2 Schlachthöfe in den Händen von Actien-Gesellschaften, und zwar die in Mailand und in Lyon, und 6 in den Händen der Schlächter: in Dundee, Aberdeen, Stuttgart, Dresden, Hannover und Chemnitz. Ferner sind unseres Wissens 2 Schlachthöfe, und zwar der zu Gnesen und der zu Leobschütz, in den Händen von Unternehmern, während alle übrigen von den Städten selbst gebaut sind und betrieben werden.

Da ein öffentlicher Schlachthof, wenn derselbe den Ansprüchen, welche überall jetzt an solchen gestellt werden, genügen soll, unter allen Umständen unter beson-

95) Siehe: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuser und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 3.

96) Siehe: Deutsche Viert. f. öff. Gesundheitspflege 1882, S. 443.

97) Ueber Anlage öffentlicher Schlachtehäuser mit Schlachtezwang. Deutsche Viert. f. öff. Gesundheitspflege 1882, S. 446 u. ff.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

derer Controle der ſtädtiſchen Verwaltung ſtehen muſs, welche entweder die oberen Beamten oder den Thierarzt und die Fleiſchbeſchauer ſelbſt anſtellt oder dieſe doch durch beſondere Controle-Beamte beaufſichtigen läſſt, ſomit die Stadt den Schlachthof nicht ſich ſelbſt überlaſſen kann, ſo iſt es im Allgemeinen vorzuziehen, daſs ſie ihn ſelbſt erbaut und betreibt.

Deſſen ungeachtet tauchen in einzelnen Städten Bedenken gegen die Uebernahme Seitens der Commune auf; insbeſondere iſt dies in Preuſsen der Fall, wo durch die §§. 2, 5 und 6 des bereits auf S. 180 genannten Geſetzes Bedingungen und Verpflichtungen auferlegt werden, welche derartige Bedenken hervorzurufen geeignet ſind. Es würde hier zu weit führen, in eine Würdigung, bezw. Widerlegung ſolcher gegneriſchen Anſichten einzutreten; es ſei in dieſer Beziehung nur auf den oben genannten Aufſatz *Hüllmann*'s und einen Artikel *Beſeler*'s [98]) verwieſen. Daraus geht hervor, daſs, ſobald eine Umgehung des öffentlichen Schlachthofes Seitens der Schlächter nicht zu befürchten ſteht, es vorzuziehen iſt, den öffentlichen Schlachthof von der Stadt erbauen und betreiben zu laſſen, anſtatt ſolches durch Actien-Geſellſchaften oder durch die Schlächter geſchehen zu laſſen.

Ferner ſprechen für die communale Regie die gröſsere Ordnung und Reinlichkeit, welche in dem von der Stadt ſelbſt verwalteten Schlachthofe leichter und gründlicher zu ſchaffen iſt, als in den in den Händen von Actien-Geſellſchaften etc. befindlichen, da Ordnung und Reinlichkeit zu ſchaffen für den ſtädtiſchen Schlachthof-Beamten die erſte Pflicht iſt, während ſie Zeit und Geld koſten und ſomit für den Beamten, welcher den Vortheil ſeiner Geſellſchaft in erſter Linie im Auge hat, Nebenſache ſind. Eben ſo iſt eine gewiſſenhafte Unterſuchung des Fleiſches eher von ſtädtiſchen Beamten zu erwarten, als von denjenigen, welche von Geſellſchaften oder Innungen angeſtellt ſind, da, wie geſagt, dieſen Angeſtellten vornehmlich die Pflicht obliegt, für die Rentabilität der Anſtalt zu ſorgen.

200. Erforderliche Gebäude und Plätze.

Die Gebäude und Plätze, welche auf einem Schlachthofe erforderlich ſind, ſind mannigfacher Art, und es beſteht daher eine Schlachthof-Anlage ſtets aus einem Complex von Gebäuden, welche in der verſchiedenartigſten Gruppirung auf dem betreffenden Grundſtücke vertheilt ſind.

An Gebäuden, bezw. Plätzen können auf dem Schlachthofe vorhanden ſein [99]):

1) Schlachthäuſer, in denen das Schlachtvieh getödtet, aufgehängt und von allen Beſtandtheilen, welche nicht zur menſchlichen Nahrung dienen, befreit wird.

Auf den Schlachthöfen gröſserer Städte ſind in der Regel für die folgenden 4 Thiergattungen: Groſsvieh (Ochſen, Kühe, Rinder), Kleinvieh (Kälber, Schafe, Ziegen), Schweine und Pferde beſondere Schlachthäuſer errichtet. In kleineren Städten jedoch, in denen der Bedarf an Groſs- und Kleinvieh nicht ſehr erheblich iſt und daher die Schlachthäuſer für jede dieſer Thiergattungen ſehr klein ausfallen würden, errichtet man für Groſs- und Kleinvieh ein gemeinſchaftliches Schlachthaus, wie dies in Braunſchweig und Mülheim a. d. Ruhr thatſächlich ausgeführt und vom Verfaſſer dieſes für Schwerin, Kaiſerslautern, Oldenburg, Wolgaſt und Neu-Brandenburg projectirt iſt.

In der Regel iſt das Schweine-Schlachthaus ein für ſich beſtehendes Gebäude, da das Schlachten der Schweine beſonderer Einrichtungen (Brühkeſſel etc.) bedarf,

98) In: Deutſche Communal-Zeitung 1881, S. 105.

99) Siehe: Risch, Th. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 13.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

und überdies die heifsen Dünfte, welche den Schweinen beim Brühen entfteigen, dem Fleifche der übrigen Thiergattungen fchaden würden.

In den Schlachthöfen zu Bochum und Görlitz werden die Schweine- und Kleinvieh-Schlachtungen in einem gemeinfchaftlichen Schlachthaufe abgehalten, was aus vorftehenden Gründen nicht zu empfehlen ift.

Das Pferde-Schlachthaus ift ftets für fich gefondert angelegt.

2) Kaldaunenwäfchen. Dies find Räume, in welchen die Eingeweide der Thiere gereinigt werden. Häufig hat jedes der 3 Schlachthäufer für Grofsvieh, Kleinvieh und Schweine eigene Kaldaunenwäfchen, und dann find diefelben in der Regel mit den einzelnen Schlachthäufern verbunden (wie in Caffel). Meiftens find jedoch 2 Kaldaunenwäfchen vorhanden, von denen die eine für die Eingeweide des Grofs- und Kleinviehes, die andere für die der Schweine beftimmt ift. Eine für alle Thiergattungen gemeinfame Kaldaunenwäfche anzulegen, ift der jüdifchen Schlächter wegen nicht rathfam, da die Juden die Kaldaunen des Grofs- und Kleinviehes nicht dort reinigen, wo die Eingeweide der Schweine gefäubert find.

3) Düngergruben, in welche der ausgetragene Dünger des Viehes gebracht, fo wie auch die Kaldaunen entleert werden.

Häufig, und dies ift vorzuziehen, find für diefe beiden Düngerarten getrennte Düngerftätten vorhanden, da der unausgetragene Dünger fchnell in Verwefung übergeht und daher rafch aus dem Schlachthofe entfernt werden mufs, während der Stalldünger ohne Schaden längere Zeit liegen bleiben kann.

Die Grube für den Kaldaunendünger legt man aus Bequemlichkeits-Rückfichten gern neben die Kaldaunenwäfche, überdeckt die Grube und bringt einen Dunftfchornftein über derfelben an, damit der Regen den Dünger nicht aufweichen und der Geruch fich nicht über den Schlachthof verbreiten kann. Vorzuziehen ift die Anlage einer überdeckten Jauchengrube, aus welcher fämmtliche Flüffigkeiten der Düngerftätten durch Pumpen entfernt werden können.

Bei der Anlage der Dünger- und Jauchengruben ift forgfältig darauf zu fehen, dafs Fuhrwerke, welche den Inhalt der Gruben aufnehmen follen, bequem an diefelben heranfahren können, und die Regel zu beachten, dafs es fchon mit Unbequemlichkeiten verknüpft ift, eine Düngergrube von mehr als 2 m Breite nach einer Seite zu entleeren.

4) Stallungen zur Unterbringung des Schlachtviehes für kürzere oder längere Zeit, mit darüber liegenden Böden zur Aufbewahrung des Futters. Die Stallungen für diejenigen Thiergattungen, welche fchwer zu transportiren find, wie Schweine und Kälber, find am beften direct an die betreffenden Schlachthäufer zu legen und mit diefen durch directe Zugänge zu verbinden, während die Grofsvieh- und Schafftälle entfernter von den Schlachträumen angeordnet werden können.

5) Stallungen für verdächtiges und krankes Vieh mit Schlachtraum für letzteres. Die Stallung für krankes Vieh kann direct mit dem Schlachthaufe in Verbindung ftehen, während anzurathen ift, die Stallungen für verdächtiges Vieh von den Localitäten für krankes Vieh zu trennen.

Diefe verfchiedenen Zwecken dienenden Gebäude legt man häufig, und zwar mit Vortheil, etwas entfernt von dem eigentlichen Schlachthof und giebt denfelben auch wohl einen gefonderen Eingang an der Strafse, um das gefunde Vieh räumlich vom kranken und verdächtigen Vieh zu trennen.

6) Wohngebäude mit ebenerdigen Bureaus für die Beamten und mit genügend grofsen Räumen für Trichinenfchau.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

7) Hofanlagen, welche in der Regel gepflaſtert, manchmal auch bekiest, mit Bäumen bepflanzt und mit Waſſer-Baſſins verſehen ſind.

Häufig iſt nur ein Mittelhof vorhanden, um welchen die Gebäude gruppirt ſind. Gewöhnlich dient der Hof bloſs zur Verbindung zwiſchen den einzelnen Gebäuden oder zur Zuführung von Licht und Luft; manchmal wird auf demſelben ein kleiner Markt abgehalten (wie in Düſſeldorf), und ſelten wird derſelbe dazu benutzt, das eingeſtallte Vieh am Tage in friſcher Luft ſich ergehen zu laſſen.

Die unter 1 bis 7 aufgeführten Gebäude und Höfe ſind für jeden Schlachthof erforderlich, für den in einer Groſsſtadt ſowohl, als auch in einem kleinen Orte. Nicht erforderlich, aber manchmal mit einem Schlachthof verbunden ſind:

8) eine Talgſchmelze,

9) eine Albumin-Fabrik und

10) ein Kühlhaus.

### b) Geſammtanlage.

201. Wahl des Bauplatzes.

Die richtige Wahl des Platzes für eine Schlachthof-Anlage iſt von groſser Bedeutung, da ein dabei begangener Fehler wohl niemals wieder gut zu machen iſt. Sie iſt aber in der Regel auch eine ſchwierige, ſo daſs entſchieden anzurathen iſt, vor definitiver Entſcheidung über ſämmtliche Vorzüge und Nachtheile, welche die Lage des in Ausſicht genommenen Grundſtückes aufweist, ſich Klarheit zu verſchaffen und dieſelben gewiſſenhaft gegen einander abzuwägen.

Im Allgemeinen kann man die folgenden Bedingungen an das zum Schlachthofe beſtimmte Grundſtück ſtellen.

1) Das Grundſtück muſs auſserhalb der Stadt, aber möglichſt nahe dem Verkehrs-Centrum liegen und ſtets ſo, daſs der Schlachthof niemals in Mitten der zukünftigen Bebauung ſteht.

Alle neueren Schlachthof-Grundſtücke ſind dieſem Grundſatze gemäſs ausgewählt. Die Schlachthöfe in Iſerlohn, Zeitz, Mülheim a. d. Ruhr, Bochum, Fürth, Liegnitz, Görlitz, Erfurt, Caſſel, Braunſchweig, Düſſeldorf, Elberfeld, Bremen, Hannover, Dresden, München, Berlin liegen auſserhalb der Stadt, und zwar ſo, daſs ſie von der Bebauung nicht eingeſchloſſen werden können.

*Hüllmann* ſagt[100]): »Daſs das Schlachthaus auſserhalb der Stadt liegen müſſe, iſt ſelbſtverſtändlich. Wenn auch ſanitäre Nachtheile, wie ſie bei den meiſten Privat-Schlachtſtätten durch die mangelhaften Schutzvorrichtungen gegen Infection des Untergrundes und der Atmoſphäre beſtehen, bei gut eingerichteten öffentlichen Schlachthäuſern nicht zu befürchten ſind, ſo daſs deſshalb ihre Anlage innerhalb der Stadt nicht zu bemängeln ſein möchte, ſo haben dieſelben doch durch ihren ganzen Betrieb eine Menge Unzuträglichkeiten im Gefolge, die für den Anwohner äuſserſt beläſtigend ſind. Man denke an den Antrieb der Schlachtthiere, das permanente Schreien und Klagen derſelben, die Abfuhr des Fleiſches, der Abfallſtoffe, Fäcalien etc. Das Schlachthaus muſs demgemäſs an einer Stelle errichtet werden, welche für die bauliche Erweiterung der Stadt möglichſt wenig in Betracht kommt, ſo daſs eine theilweiſe Umbauung deſſelben mit Wohnhäuſern thunlichſt, eine vollſtändige gänzlich ausgeſchloſſen iſt.«

Hieraus darf jedoch nicht gefolgert werden, daſs der Schlachthof weit auſserhalb der Stadt anzulegen ſei. Allerdings wird ſich in unſeren gröſsten Städten (Berlin) bald der Gebrauch einführen, daſs beſondere Groſsſchlächter das Schlachtvieh auf dem Viehmarkte aufkaufen, ſchlachten und an die Stadtfleiſcher in ausgeſchlachtetem Zuſtande verkaufen werden; ſomit kann für dieſe groſsen, ſich raſch ausdehnenden Städte der Grundſatz: den Schlachthof weit aus dem der Bebauung erſchloſſenen Umkreiſe anzulegen, gelten. Allein bei mittleren und kleineren Städten würde die Durchführung dieſes Principes den groſsen Nachtheil im Gefolge haben,

[100]) In: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspflege 1882, S. 455.

dafs die Schlächter, welche durch den Schlachtzwang mancherlei Bequemlichkeiten einbüfsen und welche fich nicht in Grofs- und Kleinfchlächter theilen, bei ihrem manchmal kleinen Betriebe verhältnifsmäfsig fehr weite Wege zum Schlachthofe zurücklegen und fomit ihre fonft dem Verdienfte gewidmete Zeit nutzlos vergeuden müffen.

Für alle deutfchen Städte, mit Ausnahme von Berlin und vielleicht von Hamburg, gilt demnach der Grundfatz, den Schlachthof in nächfter Nähe des Verkehrs-Centrums, aber aufserhalb der Stadt und dabei fo zu legen, dafs derfelbe nicht von allen Seiten durch die Bebauung eingefchloffen werden kann.

Wir verzeichnen als fehr günftig gelegene Schlachthöfe diejenigen in folgenden Städten: München, Bremen, Elberfeld, Düffeldorf, Braunfchweig, Caffel, Bochum, Mülheim a. d. Ruhr, Iferlohn.

2) Das Schlachthof-Grundftück mufs ftets derart zur Stadt gelegen fein, dafs zwifchen beiden eine bequeme Zuwegung vorhanden ift oder gefchaffen werden kann.

Die Zutreibung des Viehes, welche zu Zeiten fehr erheblich fein kann, fo wie die Abfuhr des Fleifches erfordern eine breite Fahrftrafse mit beiderfeitigen Fufswegen, damit Schlächter und Publicum im Stande find, dem Vieh auszuweichen, damit die verfchiedenen Verkehrsftrömungen fich gegenfeitig nicht hemmen und keine Stockungen entftehen können.

Wir halten für Städte bis 50 000 Einwohner eine Breite der Strafse von 12 m, wovon 6 m auf die Fahrbahn und je 3 m auf die Fufswege kommen, für ausreichend, find aber der Anficht, dafs felbft kleine Städte keine Schlachthof-Zufahrtsftrafse unter 9 m Breite haben follten, felbft auch dann nicht, wenn die Hauptftrafsen der Stadt bis zum betreffenden Thore viel geringere Breiten aufweifen, da auf der Schlachthofftrafse der Verkehr ein concentrirter ift und vom Thore ab nach dem Inneren der Stadt in der Regel in die verfchiedenen Strafsen fich verzweigt.

3) Das Grundftück ift thunlichft auf derjenigen Stadtfeite zu erwählen, in die vom Hinterlande her das meifte Vieh eingetrieben wird.

Diefe Regel gilt nur für diejenigen Städte, welche ein Viehzucht treibendes Hinterland befitzen, die alfo ihren Bedarf an Vieh aus nächfter Nähe decken.

Um das läftige Durchtreiben des Viehes durch die Stadt zu verhüten, ift es rathfam, den Schlachthof in die Nähe derjenigen Strafse zu legen, auf der das meifte Vieh angetrieben wird oder, wenn daffelbe aus mehreren Richtungen zuftrömt, diefe verfchiedenen Strafsen aufserhalb der Stadt mit dem Schlachthofe zu verbinden.

4) Das Grundftück mufs derart zur beftehenden oder vorgefehenen Eifenbahn liegen, dafs die Anlage eines kurzen Gleisftranges von dem nächften Bahnhofe möglich ift.

Diefe Bedingung bezweckt, das mit der Eifenbahn kommende Vieh in den Waggons direct zum Schlachthofe transportiren zu können, hat alfo nur Werth für folche Städte, welche den gröfsten Theil des Viehes mit der Bahn beziehen. Für alle Städte aber mit Viehzucht treibendem Hinterlande ift es ganz gleichgiltig, ob der Schlachthof mit dem Bahnhof in Verbindung fteht oder nicht.

So hat Verfaffer diefes für die Städte Oldenburg und Neu-Brandenburg Grundftücke zu Schlachthöfen ausgewählt, welche gar nicht mit dem Bahnhofe zu verbinden find, da beiden Städten das Vieh auf der Landftrafse zugetrieben wird, während derfelbe für die Stadt Schwerin befonderen Werth auf eine leicht zu ermöglichende Verbindung des Schlachthofes mit dem Bahnhofe legte und ein dem entfprechendes Grundftück auswählte, da Schwerin einen grofsen Theil des Viehes mit der Bahn bezieht.

Die Schlachthöfe folgender Städte liegen nicht an der Eifenbahn: Wien (Gumpendorf), Zürich, Bafel, Bern, Genf, Gent, Brüffel, Edinburg, Glasgow, Leith, Verfailles, Rouen, Lyon, Marfeille, Mailand,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Genua, Turin, Stuttgart, Düſſeldorf, Barmen, Erfurt, Zeitz, Braunſchweig, Caſſel, Mülheim a. d. Ruhr etc., während die Schlachthöfe der Städte: Paris, London, Wien (St. Marx), Peſt, München, Nürnberg, Berlin, Dresden, Hannover, Bremen, Elberfeld etc. an der Eiſenbahn liegen, bezw. durch Gleiſe mit ihr in Verbindung ſtehen.

5) Das Grundſtück muſs in einer nicht canaliſirten Stadt am unteren Laufe eines Fluſſes liegen und in einer canaliſirten ſo, daſs die Effluvien des Schlachthofes die ſtädtiſchen Canäle möglichſt wenig paſſiren und daſs dieſe Canäle dann möglichſt weit unterhalb in den Fluſs gehen [101]).

Wenn auch in einem gut eingerichteten und verwalteten Schlachthofe hauptſächlich Blutwaſſer in die Canäle und in den Fluſs gelangen, alſo Stoffe, welche von den Fiſchen begierig gefreſſen werden, ſo iſt nicht zu vermeiden, daſs beim Reinigen der Schlachthöfe Urin und Dünger in die Canäle geſpült werden, Stoffe, welche nur zum Theil in den Schlammfängen ſich ablagern, gröſstentheils aber den Fluſs erreichen und verunreinigen und ſo zu unangenehmen Gerüchen und anderen Widerwärtigkeiten Veranlaſſung geben.

Zwar verſucht man neuerdings in den Schlachthäuſern durch vervollkommnete Schlammfänge und Filtrir-Apparate die in die Canäle gelangenden Flüſſigkeiten zu reinigen, um dann die ſtädtiſchen Canäle auf lange Strecken oder den Fluſs oberhalb der Stadt zur Aufnahme der Flüſſigkeiten benutzen zu können; doch ſind einestheils dieſe vervollkommneten Schlammfänge, welche faſt ſtets an groſser Complicirtheit leiden, nicht zu empfehlen, und zweitens erfordert die Reinhaltung derſelben, ſo wie der Filtrir-Apparate viel Mühe, Zeit und Geld, ſo daſs es unter allen Umſtänden vorzuziehen iſt, die oben angeführte Bedingung zu erfüllen.

6) Das Grundſtück ſoll ſo groſs ſein, daſs der darauf angelegte Schlachthof zu jeder Zeit erweitert und in ſeinen einzelnen Theilen vergröſsert werden kann.

Dieſe Bedingung muſs unter allen Umſtänden erfüllt werden, da die meiſten Städte ſich vergröſsern und mit der Zunahme der Bevölkerung auch der Fleiſch-Conſum ſteigt, ſonach die Anzahl der geſchlachteten Thiere und der Metzger wächst. Es werden daher allmählich die Schlacht- und Nebenräume in einem Schlachthofe den geſteigerten Bedürfniſſen nicht mehr entſprechen, alſo vergröſsert werden müſſen, und dieſer Vergröſserung muſs die Grundſtücksfläche Rechnung tragen.

202. Anordnung der Gebäude.

Die Dispoſition der Gebäude auf dem Schlachthofe hängt einestheils von der Form und Gröſse des Grundſtückes, von der Geſtaltung des Terrains, vom Klima der Gegend und andererſeits davon ab, ob die Metzger verſchiedene Thiergattungen ſchlachten oder ob für jede Gattung beſondere Metzger vorhanden ſind.

Der Einfluſs, den die Form und Gröſse des Grundſtückes auf die Dispoſition der Gebäude ausübt, läſſt ſich allgemein nicht näher angeben; es muſs vielmehr in dieſer Beziehung das Studium ausgeführter Anlagen empfohlen und dem Verſtändniſſe des Projectirenden überlaſſen werden, die Gruppirung der Gebäude derart zu wählen, daſs einestheils dieſelbe zweckmäſsig iſt, und anderentheils, daſs das Grundſtück thunlichſt ausgenutzt wird.

Die Geſtaltung des Terrains wird nur in ſo fern einen Einfluſs auf die Stellung der Gebäude ausüben, als es der Koſtenerſparniſs wegen wünſchenswerth iſt, wenig tief gehende Fundamente zu erhalten, wobei jedoch die Oberfläche des Schlachthof-Terrains nicht ſtark geneigt ſein ſoll (höchſtens 1 : 50). Ferner wird man aus dieſem Grunde den Waſſerthurm in der Regel auf der höchſten Stelle des

101) Siehe: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspflege 1882, S. 455.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Terrains und die Düngergruben dort anlegen, wo hohe Aufschüttung vorhanden ist, da dann häufig ein bequemes Aufladen des Düngers bei der Abfuhr ermöglicht wird (wie dies z. B. in nachahmenswerther Weise auf dem Düsseldorfer Schlachthofe der Fall ist).

Endlich hängt, wie schon gesagt, die Anordnung der Gebäude unter einander häufig davon ab, ob die Metzger verschiedene Thiergattungen schlachten oder ob besondere Ochsen-, Kleinvieh- und Schweine-Metzger in der Stadt vorhanden sind. In letzterem Falle ist es vorzuziehen, für die verschiedenen Thiergattungen besondere Schlachthäuser zu errichten und dieselben getrennt von einander zu disponiren. In ersterem Falle aber kann es von Vortheil sein, die Schlachtungen des Grossviehes und des Kleinviehes in ein und demselben Schlachthause vorzunehmen; alsdann sind die sämmtlichen Schlachthäuser derart zu einander zu stellen, dass jeder Meister auf bequeme Weise seine Gesellen in den verschiedenen Schlachthäusern beaufsichtigen kann.

Die klimatischen Verhältnisse der Gegend üben in so fern Einfluss auf die Grundrissanlage des Schlachthofes aus, als es in Gegenden mit vielen Niederschlägen und starker Kälte von Vortheil ist, die Gebäude so zu stellen, dass die Beamten und Fleischer von einem Schlachthause in das andere oder von da in die Kaldaunenwäschen unter Dach gelangen können und somit keine offenen Höfe zu überschreiten brauchen.

Die Rücksichtnahme auf die eine oder andere dieser Bedingungen lässt nun so viele Variationen zu, dass es selbstverständlich erscheinen muss, wenn kaum zwei der ausgeführten Schlachthöfe einander ähneln. Die Rücksichtnahme jedoch auf die beiden zuletzt angeführten Punkte, auf das Klima des Ortes und darauf, ob die Metzger eine oder mehrere Thiergattungen schlachten, hat im Allgemeinen zu zwei verschiedenen Schlachthof-Typen geführt, welchen wir nach dem Lande, in denen sie entstanden sind, die Bezeichnung französischer und deutscher Typus beigelegt haben.

### 1) Französischer Typus.

203. Anlage. Der französische Typus zeigt die Gebäude in Reihenstellung, entweder neben oder hinter einander, symmetrisch zu einander geordnet. Die einzelnen Gebäude sind durch offene Gänge oder Höfe von einander getrennt. Dieser Typus ist zuerst in den Pariser Schlachthöfen, welche im Anfange dieses Jahrhundertes auf Befehl *Napoleon's I.* erstanden, ausgebildet worden und von da auf alle französischen, belgischen, die meisten italienischen und auch auf die grösseren deutschen Schlachthöfe (Elberfeld, Bremen, Hannover, Dresden, München, Berlin) übertragen worden.

204. Beispiele. Nachstehend ist eine kurze Beschreibung einiger Schlachthöfe nach dem französischen Typus gegeben.

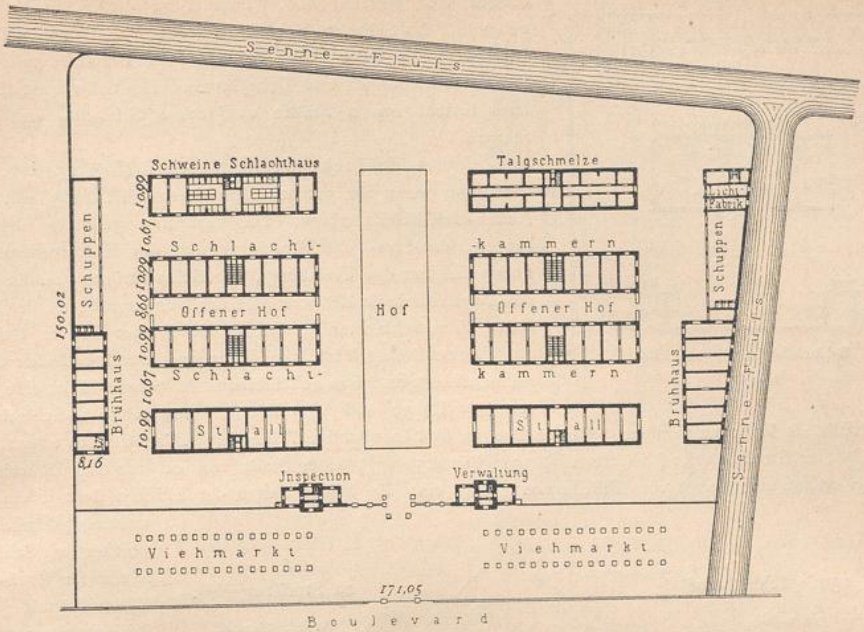
α) Der Schlachthof in Argentan (Fig. 255 [102]) zeigt den französischen Typus in einer sehr kleinen Stadt von 6000 Einwohnern ausgebildet. Das Grundstück von 19,4 a Flächeninhalt besitzt in seiner Mitte das aus 5 gewölbten Kammern bestehende Schlachthaus. An der hinteren Seite des Platzes sind die Stallungen und die Kaldaunenwäsche angeordnet.

β) Der Schlachthof in Brüssel (Fig. 253 [103]), einer Stadt von mehr als 350 000 Einwohnern, ist 1842 erbaut und umfasst, einschl. des als Viehmarkt benutzten freien Platzes vor dem Eingange, ein Terrain von ca. 240 a. Am Eingange stehen 2 Verwaltungsgebäude und rechts und links von der Mitte

[102]) Nach: *Nouv. annales de la const.* 1861, S. 109 u. Pl. 31-32.

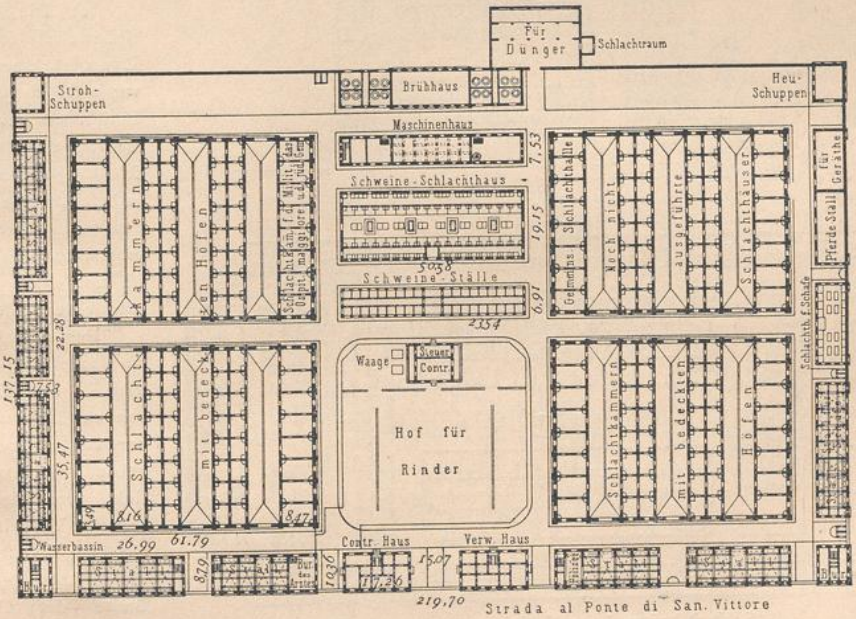
[103]) Nach: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuser und Viehmärkte etc. Berlin 1866.

Fig. 253.




Schlachthof zu Brüssel [103]).

Fig. 254.




Schlachthof zu Mailand [104]).

Arch.: *Nazari.*

1:2000

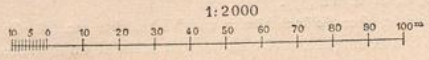
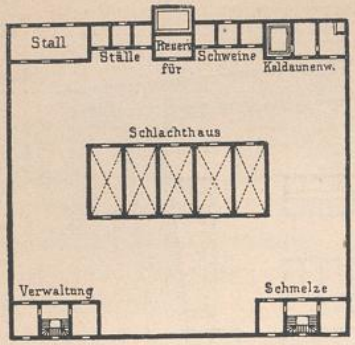


Fig. 255.



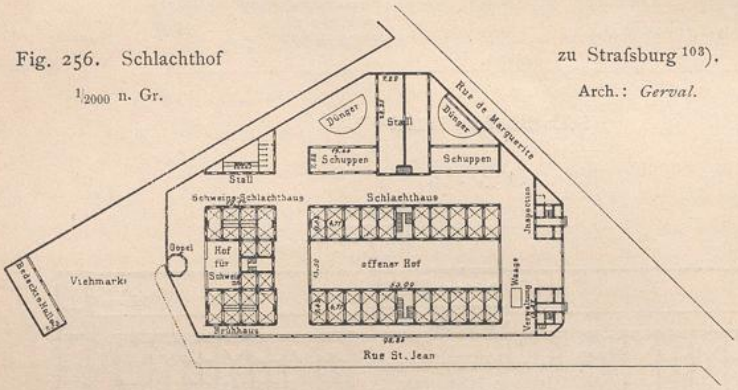

Schlachthof zu Argentan[102]).
$^1/_{1000}$ n. Gr.

je 2 Schlachthäuser mit Kammern, welche durch einen breiten offenen Hof getrennt sind. Parallel zu diesen sind 2 Stallgebäude, das Schweine-Schlachthaus und die Talgschmelze angeordnet. An jeder Querseite steht ein Brühhaus mit daran stossendem Schuppen und Dungstätten. Das Schweine-Schlachthaus besteht aus 2 Ställen und aus 4 Schlacht- und Brühräumen.

γ) Der Schlachthof in Mailand (Fig. 254[104]), einer Stadt von mehr als 320 000 Einwohnern, ist 1863 von einer Actien-Gesellschaft erbaut. Die Verwaltungsgebäude, die Stallungen, das Heu- und Strohlager und das Maschinenhaus befinden sich an der Umfassung, die Schlachträume in der Mitte des Areals und die Kuttlerei mit der Düngergrube an der Rückseite. Zum Schlachten der Rinder und Kälber sind 12 Gebäude mit Kammern ausgeführt, von denen je 4 durch bedeckte Gänge zusammenhängen. Das Schlachthaus für Schafe bildet eine Halle von 21 m Länge und 10 m Breite. Das Schweine-Schlachthaus ist ebenfalls als Halle ausgebildet. Die Stallungen sind in nächster Nähe der Schlachthäuser erbaut.

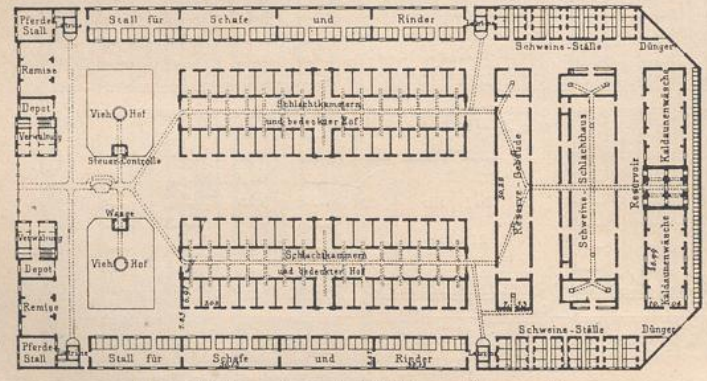
δ) Der Schlachthof in Strafsburg (Fig. 256[103]), einer Stadt von ca. 100 000 Einwohnern, ist 1859 erbaut und nimmt eine Fläche von 75,25 a ein. Zu beiden Seiten der Einfahrt steht je ein Verwaltungsgebäude, gegenüber 2 Schlachthäuser für Gross- und Kleinvieh mit je 10 Schlachtkammern, dahinter das Schweine-Schlachthaus mit dem Brühhause.

Fig. 256. Schlachthof zu Strafsburg[103]).
$^1/_{2000}$ n. Gr. Arch.: *Gerval.*




ε) Die beiden Schlachthöfe in Lyon[105]), einer Stadt von mehr als 370 000 Einwohnern, sind im Besitze einer Gesellschaft. Der ältere liegt zu Perrache, der neuere, im Jahre 1858 erbaute zu Vaise und ist mit einem Viehmarkte verbunden.

Fig. 257.




Schlachthof zu Lyon-Vaise[105]). — $^1/_{2000}$ n. Gr.
Arch.: *Desjardins.*

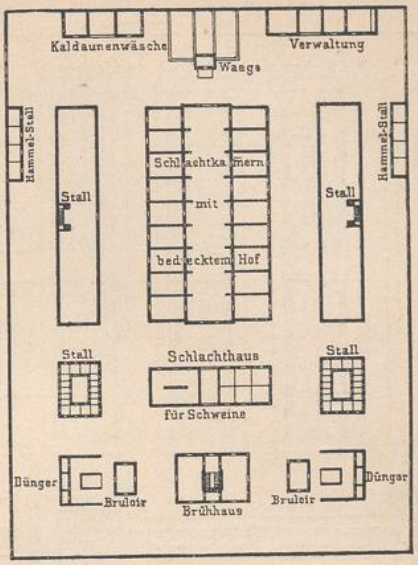
Der Schlachthof zu Vaise (Fig. 257) umfasst ein Terrain von ca. 190 a und ist durchaus symmetrisch gebaut. Rechts und links vom Eingange nehmen Verwaltungs-Gebäude, Remisen und Pferde-Ställe die ganze Breite des Grundstückes ein; davor liegt ein freier Platz

104) Nach: Allg. Bauz. 1875, S. 84 u. Taf. 93.
105) Nach: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuser und Viehmärkte etc. Berlin 1866.
Wenzel, F. Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäuser in den Hauptstädten Europas. Wien 1874.

mit 2 Viehhöfen. Die Ställe für Schafe, Rinder und Schweine und die Düngergruben ſtehen an beiden Langſeiten, die Kaldaunenwäſche an der entgegengeſetzten Querſeite. Die Mitte der Anlage bilden 2 Schlachthäuſer mit je 28 Kammern für Rinder und Kleinvieh, ein Reſerve-Gebäude und das Schweine-Schlachthaus.

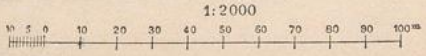
ζ) Der Schlachthof in Verſailles (Fig. 258[103]), einer Stadt von ca. 50 000 Einwohnern, nimmt eine Fläche von 153 a ein. In der Mitte ſteht das Schlachthaus für Rinder und Kleinvieh, welches 18 Schlachtkammern beſitzt. Zu beiden Seiten derſelben iſt je ein Stallgebäude erbaut. Das Schlachthaus für Schweine iſt vom Brühhauſe ganz getrennt. Die Düngergruben liegen in den äuſserſten Ecken des Schlachthofes, während die Kaldaunenwäſche ganz vorn an die Einfahrt gerückt iſt. Die Anlage iſt vollſtändig ſymmetriſch ausgebildet, was aus der Vogelperſpective ganz hübſch ausſehen mag, aber für den Betrieb ſeine groſsen Schattenſeiten hat, ſobald die Symmetrie eine ungünſtige Vertheilung der einzelnen Gebäude im Gefolge hat.

Fig. 258.




Schlachthof zu Verſailles[103]).

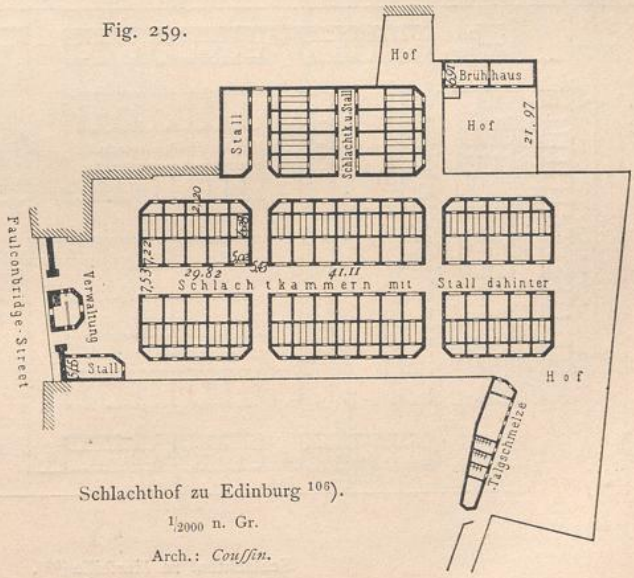
1:2000




η) Der Schlachthof in Edinburg (Fig. 259[106]), einer Stadt von 228 000 Einwohnern, umfaſst ein Areal von 304 a und beſteht aus einem Verwaltungsgebäude, einem Stalle, 8 Schlachthäuſern mit Kammereinrichtung, einem Brühhauſe und einer Talgſchmelze. An jede Schlachtkammer, in directer Verbindung mit derſelben, iſt in ſehr zweckmäſsiger Weiſe ein Stall angebaut.

ϑ) Der Schlachthof in München (Fig. 260[107]), einer Stadt von 230 000 Einwohnern, iſt 1876—78 von *Zenetti* erbaut und eine der vorzüglichſten Anlagen des franzöſiſchen Typus. Die Grundfläche des Schlachthofes beträgt 427 a. Für die Schlachthäuſer ſind 6 parallel zu einander ſtehende Gebäude ausgeführt, von denen 3 für das Groſsvieh, 2 für das Kleinvieh und 1 für die Schweine beſtimmt ſind. Die Gebäude ſind nicht in Kammern getheilt, ſondern bilden im Inneren groſse Hallen. Die Groſsvieh- und Kleinvieh-Stallungen liegen vor den Schlachthäuſern. Für die Schweine ſind am betreffenden Schlachthauſe Wartebuchten angelegt und im Uebrigen in der Markthalle des dem Schlachthofe gegenüber liegenden Viehmarktes Raum für dieſe Thiere.

Fig. 259.




Schlachthof zu Edinburg[106]).

1/2000 n. Gr.

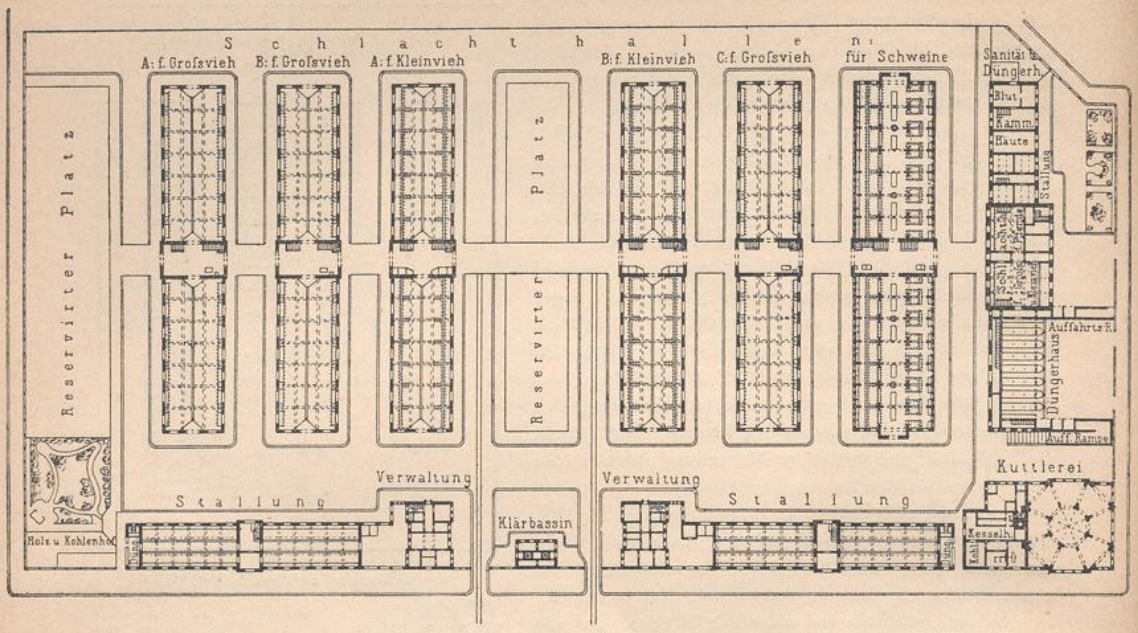
Arch.: *Couſſin.*

ι) Der Schlachthof in Marſeille (Fig. 261[106]), einer Stadt von mehr als 350 000 Einwohnern, iſt 1848 erbaut worden und zeigt eine umfangreiche, zweckmäſsige Anlage. Das Grundſtück iſt ca. 300 a groſs. In ſeiner Mitte ſtehen 2 groſse Schlachthäuſer, je in 2 Reihen Kammern eingetheilt, zwiſchen

106) Nach: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866.
Risch, Th. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866.

107) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Vieh-Hof in München. München 1880.

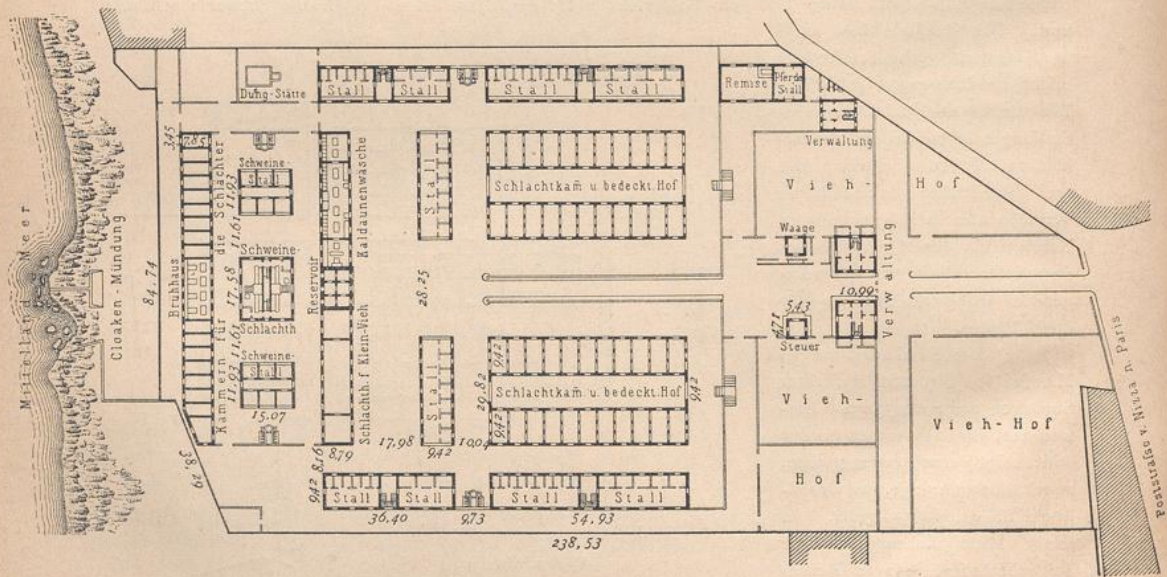
Fig. 260.




Schlachthof zu München [107]).

Arch.: *Zenetti.*

Fig. 261.

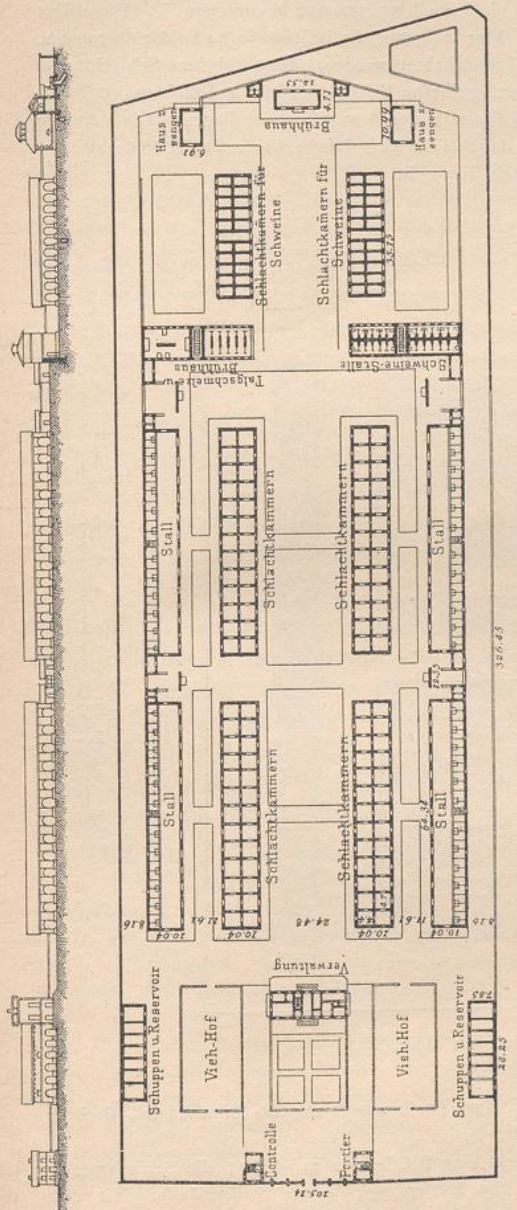



Schlachthof zu Marfeille [106]).

1:2000

10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m

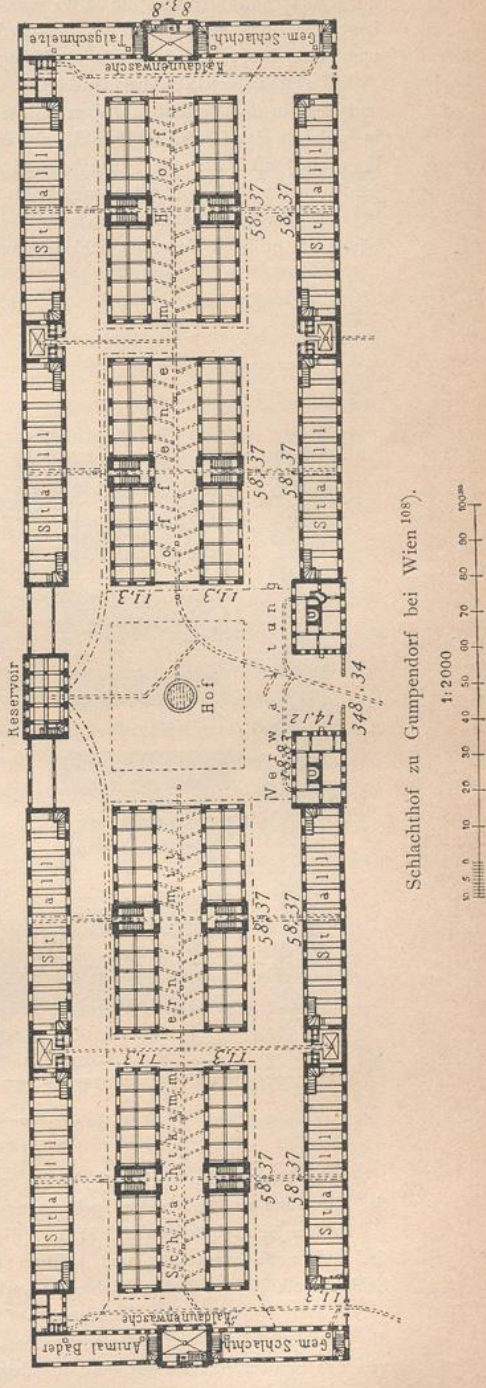
Fig. 262.




Schlachthof zu Rouen [103]).

Arch.: *Donmey.*

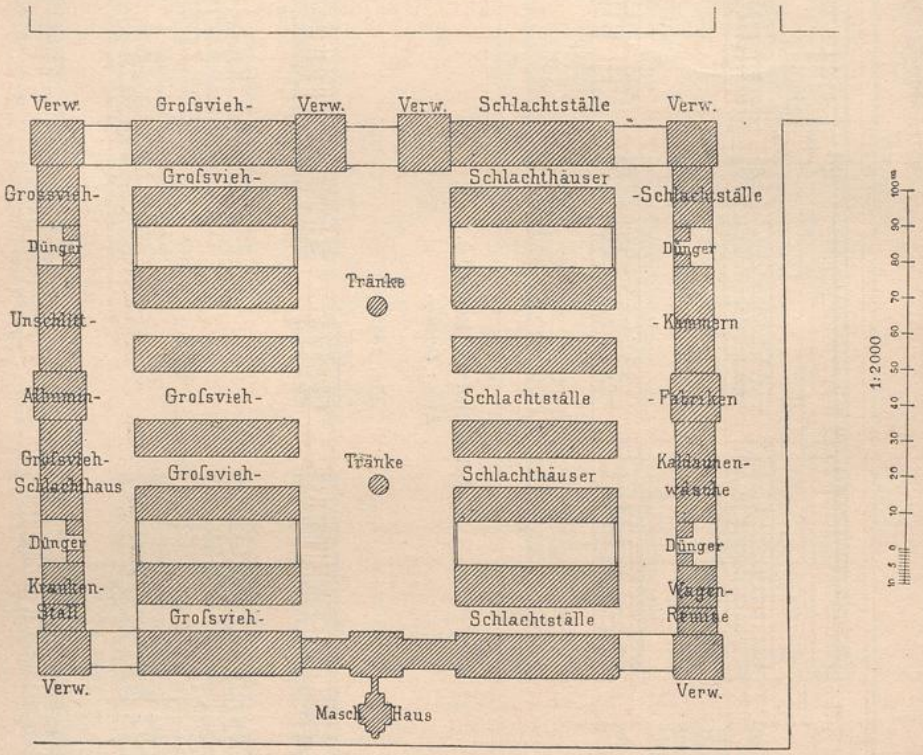
Fig. 263.


Talgschmelze
Germ. Schlachth.
Waldau-Einwasche
Hof
Stallungen
Stallungen
Stallungen

denen ein bedeckter Hof liegt, welcher zum Schlachten des Kleinviehs dient. Aufserdem ift im grofsen Quergebäude noch eine Halle zum Schlachten des Kleinviehs vorhanden, während der übrige Theil von der Kaldaunenwäfche und die Mitte vom Waffer-Refervoir eingenommen wird. Hinter diefem Quergebäude liegt der Schweine-Schlachthof, beftehend aus 2 Stallungen, dem Schlachthaufe, der Kaldaunenwäfche und einem langen Gebäude mit 17 Kammern zur Aufbewahrung von Schlächter-Geräthfchaften.

x) Der Schlachthof in Rouen (Fig. 262[103]), einer Stadt von 106 000 Einwohnern, ift 1830 erbaut und liegt in der Vorftadt auf dem linken Seine-Ufer. Vier Langgebäude befitzen je 24 Schlachtkammern, in welchen das Grofsvieh fowohl, als das Kleinvieh gefchlachtet werden. Hinter jedem Schlachthaufe liegt ein Stall. Für die Schweine find 2 in Kammern getheilte Schlachthäufer, 1 Brühhaus, 2 Senghäufer und 1 Stall vorhanden, welche Gebäude jedoch fämmtlich weit aus einander liegen. Diefe Anlage ift vollkommen fymmetrifch, aber durchaus verfehlt, da eine fo ausgedehnte Trennung fämmtlicher Gebäude die gröfsten Unbequemlichkeiten im Betriebe nach fich zieht.

Fig. 264.




Schlachthof zu St. Marx bei Wien[108]).

λ) Die beiden Schlachthöfe in Wien[108]), einer Stadt von 1 104 000 Einwohnern, find zu St. Marx und zu Gumpendorf gelegen und 1851 erbaut.

Der Schlachthof zu St. Marx (Fig. 264) bedeckt eine Fläche von ca. 405 a; die Schlachthäufer find paarweife angeordnet und befitzen feitlich, in 10 m Entfernung, je ein Stallgebäude. Mit dem Schlachthofe ift ein grofser Viehmarkt verbunden.

Der Schlachthof zu Gumpendorf (Fig. 263) bedeckt eine Fläche von ca. 300 a; auch hier find die 8 Schlachthäufer paarweife angeordnet, an deren einer Seite je ein zugehöriger Stall, durch einen Weg von den Schlachthäufern getrennt, angelegt ift.

[108]) Nach den beiden in Fufsnote 106 genannten Schriften und nach: Reifebericht der Deputation zur Befichtigung auswärtiger Schlachthäufer und Viehmärkte. München 1873.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## 2) Deutſcher Typus.

205. Anlage.

Der deutſche Typus prägt ſich aus durch die gruppenweiſe Aneinanderſtellung der Schlachthäuſer, ſo wie der zu den einzelnen Schlachthäuſern gehörigen Stallungen und Kaldaunenwäſchen, und zwar derart, daſs α) eine Vergröſserung der einzelnen Gebäude möglich iſt, β) daſs die Schlachthäuſer unter ſich entweder direct oder durch andere Gebäude mit einander in Verbindung ſtehen, γ) daſs die Stallungen derart direct an die Schlachthäuſer gerückt ſind, daſs die Thiere nur kurze Wege haben und bequem transportirt werden können, und δ) daſs die Kaldaunenwäſchen den Schlachthäuſern direct angebaut ſind.

Denn die klimatiſchen Verhältniſſe des gröſsten Theiles von Deutſchland erfordern mit Nothwendigkeit eine derartige Gebäudeſtellung, daſs alle Hauptgebäude, in denen die ſämmtlichen zum Schlachten gehörenden Hantierungen vorgenommen werden, unter ſich in directer Verbindung ſtehen und ſomit weder die Beamten, noch die Metzger gezwungen ſind, in ihren leichten Arbeitsanzügen der Kälte, dem Zuge und dem Regen ausgeſetzte Höfe oder Gänge zu überſchreiten.

Der deutſche Typus beanſprucht im Allgemeinen ein etwas kleineres Grundſtück, als der franzöſiſche, und erleichtert den Beamten und Metzgern die Ueberſicht erheblich. Derſelbe iſt daher ganz entſchieden für alle kleineren Städte bis etwa 50 000 Einwohner, ſo wie für diejenigen gröſseren Städte zu empfehlen, in denen die meiſten Metzger verſchiedene Thiergattungen ſchlachten; jedoch müſſen die Bedingungen erfüllt ſein, daſs Schlachthäuſer, Kaldaunenwäſchen und Stallungen vergröſserungsfähig ſind und daſs ſämmtliche Gebäude genügend Licht und Luft erhalten. Dieſe beiden Bedingungen ſind nicht bei allen Schlachthöfen des deutſchen Typus erfüllt worden, weſshalb dieſelben nach einiger Zeit als zu klein ſich erwieſen und das Bedürfniſs ſich herausſtellte, einen neuen Schlachthof anzulegen. Die richtige Dispoſition der Gebäude nach deutſchem Typus erfordert überdies ſehr viel Nachdenken und Einſicht, während die Stellung der Gebäude nach dem franzöſiſchen Typus dem Projectirenden ungemein leicht wird.

Eine ſehr zweckmäſsig disponirte Anlage zeigt der von *Weſthofen* projectirte und erbaute Schlachthof in Düſſeldorf, der in Bezug auf Dispoſition kleineren Städten als Muſter dienen kann. — Mit gleichem Geſchick, aber in ganz anderer Weiſe disponirt iſt der von *Spielhagen* entworfene und ausgeführte Schlachthof zu Erfurt. — Intereſſant iſt die Löſung, die Gebäude nach dem franzöſiſchen Typus zu ſtellen, aber ſie zu einer deutſchen Anlage zu machen, indem ſämmtliche Schlachthäuſer, Kaldaunenwäſchen und das Kühlhaus durch eine bedeckte Halle mit einander verbunden ſind — eine Löſung, welche *Lohauſen* im Project eines Schlachthofes für die Stadt Halle verſucht hat. — Die Schlachthöfe für kleinere Städte, wie Zeitz, Leobſchütz, Iſerlohn, Gneſen, Mülheim a. d. Ruhr, Liegnitz, Bochum ſind mehr oder weniger dem deutſchen Typus entſprechend erbaut und in mancher Hinſicht bequeme Anlagen, während bei der Erbauung der Schlachthöfe in den Städten Genf, Stuttgart und Cöln a. Rh. wegen Mangels an Raum gar keine oder zu geringe Rückſicht auf Vergröſserung genommen iſt. — Der Anlage nach dem franzöſiſchen Typus mehr entſprechend, aber dabei den deutſchen Verhältniſſen volle Rechnung tragend, ſtellen ſich die Schlachthöfe von Braunſchweig und Caſſel dem Beſucher dar. Der von *Winter* entworfene und ausgeführte Schlachthof in Braunſchweig läſſt die Schlachtungen von Groſs- und Kleinvieh in einer gemeinſchaftlichen Halle geſchehen und weist ein vorzüglich eingerichtetes Schweine-Schlachthaus auf, worin auch die Kaldaunen gereinigt werden und mit welchem ein groſses Brühhaus direct verbunden iſt. *Weiſs* hat in dem von ihm projectirten und erbauten Schlachthof zu Caſſel zwar die reihenweiſe Stellung der Schlachthäuſer gewählt, aber in nachahmungswerther Weiſe jedes mit einer Kaldaunenwäſche verbunden [109]).

---

[109]) Siehe: Osthoff, G. Allgemeines über Schlachthöfe und Mittheilungen über die Schlachthöfe in Bremen, Braunſchweig und Caſſel. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 435, 445, 455.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

206. Beifpiele.

Nachftehend find einige Schlachthöfe kurz befchrieben, bei denen der deutfche Typus mehr oder minder zum Ausdruck gekommen ift.

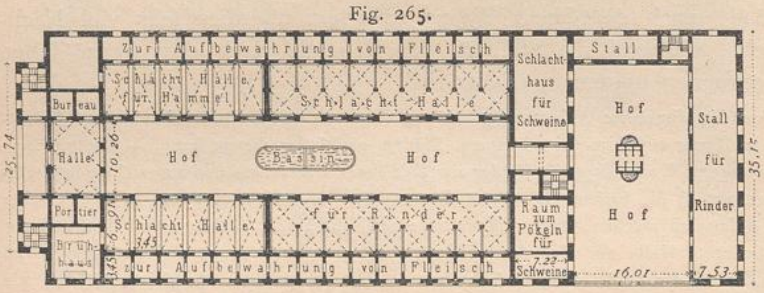
α) Der Schlachthof zu Neu-Brandenburg (Fig. 266[110]), einer mecklenburgifchen Stadt von 7800 Einwohnern, ift vom Verfaffer diefes in Gemeinfchaft mit *Klingenberg* projectirt, jedoch noch nicht ausgeführt. Derfelbe zeigt den deutfchen Typus fcharf ausgeprägt. Das Grundftück ift 26,3 a grofs und enthält aufser den zum Schlachthof gehörenden Gebäuden noch einen grofsen Hof, auf welchem Viehmärkte abgehalten werden können. Die Schlachthalle für Grofs- und Kleinvieh ift in directe Verbindung gefetzt an der einen Seite mit dem Kälberftall, an der anderen Seite mit der Kaldaunenwäfche für Grofs- und Kleinvieh und mit dem Schweine-Schlachthaufe; eben fo ift dem Schweine-Schlachthaufe der Schweineftall, fo wie die Kaldaunenwäfche für diefe Thiergattung direct angebaut. Die Stallungen für die leichter zu transportirenden Thiere, wie Grofsvieh und Schafe, find etwas entfernter gelegt. Der Schlachthof ift ohne Grunderwerb zu 45 000 Mark, alfo pro 1000 Einwohner zu 5 770 Mark veranfchlagt.

β) Der Schlachthof in Zürich (Fig. 267[111]), einer Stadt von 25 000 Einwohnern, wurde 1868 von *Hanhardt* erbaut und bedeckt eine Fläche von ca. 63 a. Rechts von der Einfahrt, parallel der 5,5 m breiten Durchfahrtsftrafse, liegen die Ochfenftälle und Remifen, links die fämmtlichen Schlachträume und Kaldaunenwäfchen. In der Mitte der linken Seite ift die Schlachthalle für Grofsvieh angeordnet, neben der rechts und links je ein grofser Hof liegt. Die Eingänge zu diefen Höfen, wie jener zu der Rinderhalle, befinden fich an der Durchfahrtsftrafse. Um diefe beiden Höfe find gelegt: a) der Durchfahrtsftrafse entlang, rechts und links von den Eingängen in diefe Höfe, fchmale, 3 m tiefe Gebäude mit je 12 Zellen zur Aufbewahrung von Fleifch, mit Thüren nach der Durchfahrtsftrafse; b) auf die entgegengefetzte Seite der Höfe, alfo an der Limmat, und zwar rechts von der Rinderhalle, das Schweine-Schlachthaus und links von erfterer das Schlachthaus für Kleinvieh; c) an die Schmalfeiten der Höfe, und zwar an die der Rinderhalle entgegengefetzte Seite, in den einen Hof der 3 m tiefe Kälber- und Schafftall und eine Küche, in den anderen Hof der Schweineftall und eine Zurichtekammer für Fett und Schmalz (früher Remife).

Diefer Schlachthof ift in Anlehnung an den franzöfifchen Typus ganz fymmetrifch erbaut, ift aber durch die Aneinanderlegung der Gebäude dem deutfchen Typus gerecht geworden, dem jedenfalls beim Aufgeben der Symmetrie eine viel überfichtlichere und bequemere Geftalt hätte gegeben werden können. Der Schlachthof koftete (ausfchl. Grunderwerb) 503 152 Francs = 402 522 Mark, alfo pro 1000 Einwohner 16 101 Mark, war demnach fehr theuer.

γ) Die beiden Schlachthöfe in Genua[108]), einer Stadt von ca. 180 000 Einwohnern, wurden 1859 erbaut. Der eine liegt in St. Vincenzo und bedeckt 39,83 a, der andere in St. Lorenzo und nimmt eine Fläche von 34,95 a ein. Da diefelben jedoch fchon im Rayon von Paläften und Villen liegen, fo follen fie aufgehoben und dafür ein neuer Schlachthof mit Viehmarkt errichtet werden.

Fig. 265.




Schlachthof zu St. Lorenzo bei Genua[108]). — 1/1000 n. Gr.

Arch.: *Refasco.*

Der Schlachthof zu St. Vincenzo (Fig. 268) befitzt 3 Schlachthallen für Grofsvieh, eine folche für Schafe und Ziegen, welche die Langfeiten eines grofsen Hofes begrenzen. Hinter diefen 4 Schlachthallen, welche gewölbt, aber vom Hofe nur durch Eifengitter abgefchloffen find, liegen Kammern zur Aufbewahrung von Fleifch. Die eine Schmalfeite wird von der Schweine-Schlachthalle, die andere vom Brühhaufe eingenommen. Die Ställe find nach hinten an einen zweiten Hof nicht günftig für die Schlachthallen gelegt.

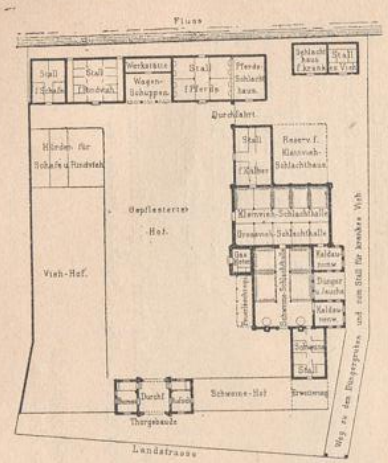
Der Schlachthof zu St. Lorenzo (Fig. 265) ift ganz ähnlich disponirt; die Schlachthäufer find um den einen Hof, die Ställe um einen zweiten Hof gruppirt.

110) Nach: Osthoff, G. u. L. Klingenberg. Entwurf eines Schlachthofes für Neu-Brandenburg (Mecklenburg). Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 470.

111) Nach: Eifenb., Bd. 9, S. 9.

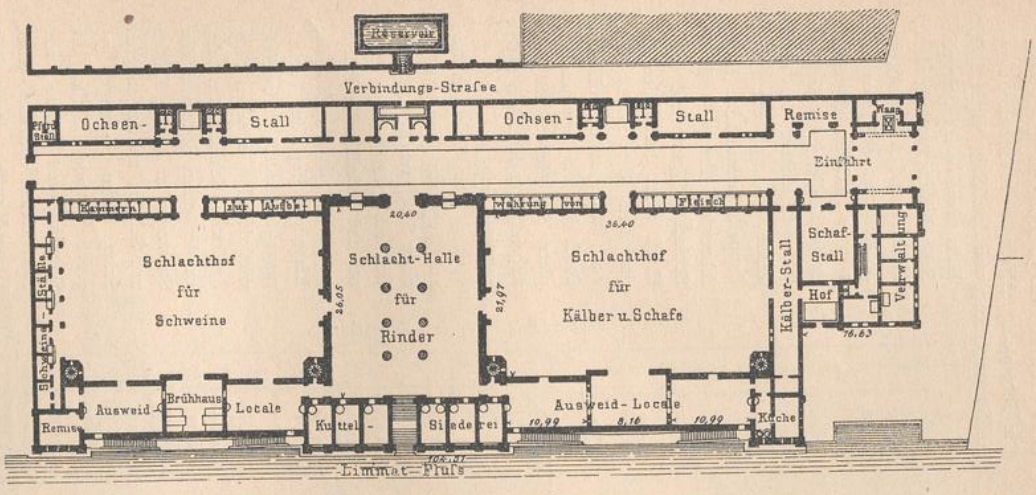
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 266. Neu-Brandenburg [110]).




Project von *Osthoff* u. *Klingenberg*.

Fig. 267. Zürich [111]).




Arch.: *Hanhardt*.

1:1000

10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50m.

Fig. 268. St. Vincenzo bei Genua [108]).

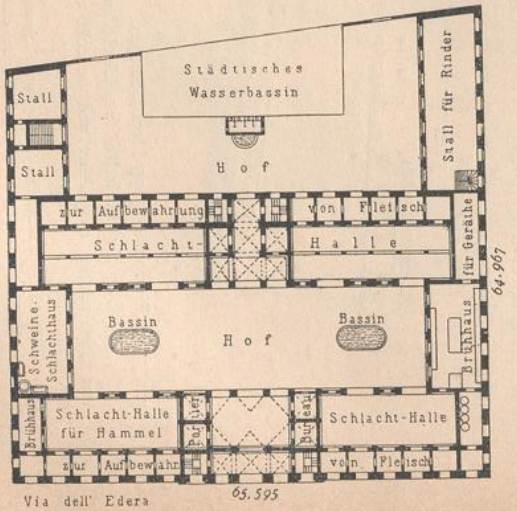
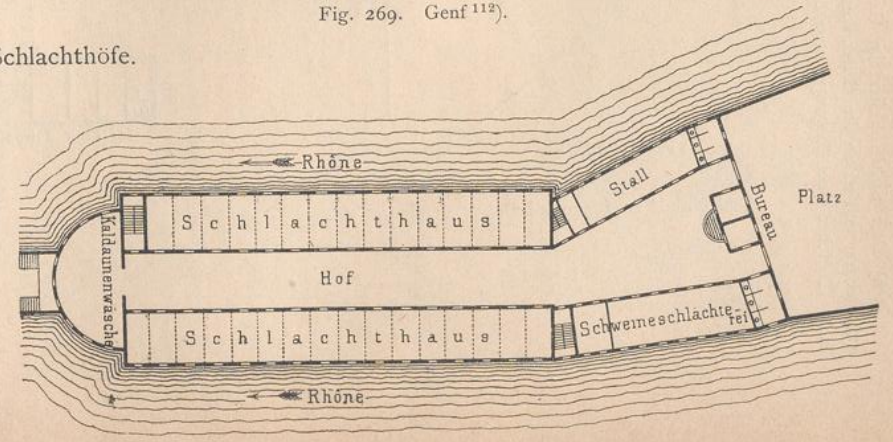


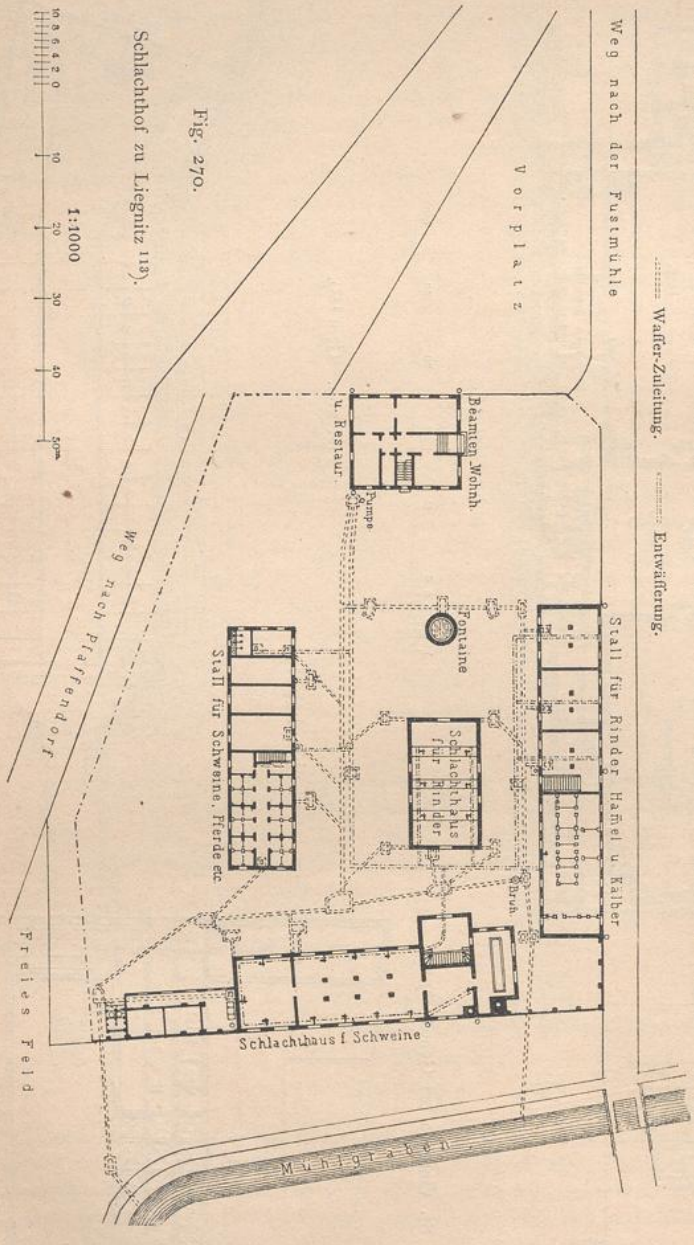

Fig. 269. Genf [112]).

Schlachthöfe.



δ) Der Schlachthof in Genf (Fig. 269 [112]), einer Stadt von ca. 50 000 Einwohnern, wurde 1841 erbaut und ist an drei Seiten vom Wasser umflossen. Die Gebäude umschliefsen einen schmalen, langen Hof. Zwischen zwei Eingangsthoren befindet sich ein kleines Bureau; rechts von demselben folgen Ställe, links davon das Schweine-Schlachthaus, anstofsend an die Ställe und an das Schweine-Schlachthaus auf jeder Seite 2 in je 16 Zellen abgetheilte Schlachthallen; die Kuttlerei schliefst letztere im Halbkreise ab und besitzt eine doppelte, zur Rhône hinabführende Treppe. Dieser Schlachthof entspricht schon längst nicht mehr den Bedürfnissen der Stadt Genf und dürfte auch wohl nur durch den sehr beengten Bauplatz, dem Gebote der Noth folgend, dem deutschen Typus angepafst sein.

Fig. 270.



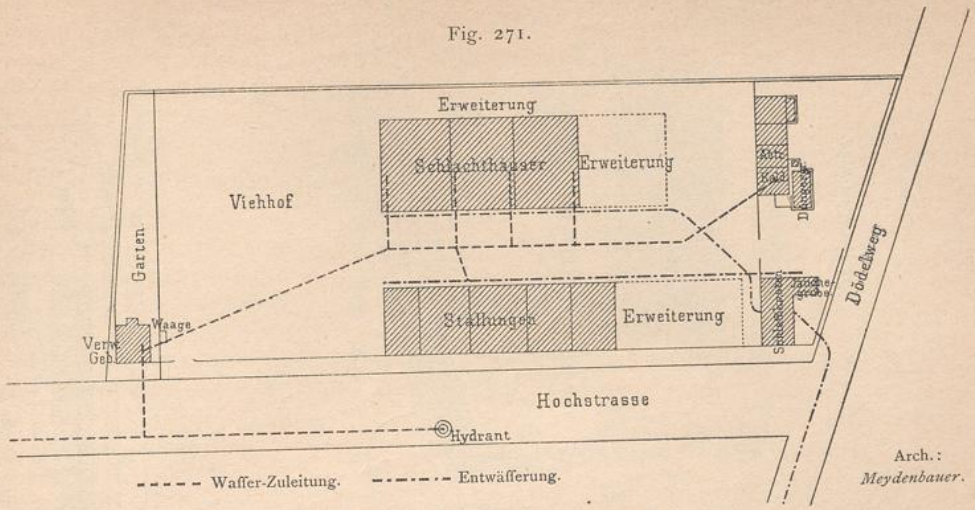

ε) Der Schlachthof zu Liegnitz (Fig. 270 [113]), einer Stadt von 37 000 Einwohnern, wurde 1874 eröffnet und bedeckt eine Fläche von 56,2 a. In der Nähe des Einganges liegt das Verwaltungs-Gebäude. Eingefafst wird der Hof, in dessen Mitte das Rinder-Schlachthaus steht, an der einen Seite von den Stallungen für Rinder, Kälber und Schafe; an der anderen Seite, diesen Stallungen gegenüber, vom Stalle für Schweine und Pferde, von einer Geschirrkammer, einer Wagen-Remise, einem Stall für krankes Vieh und der Schlachtkammer für krankes Vieh; an der dritten Seite, dem Verwaltungs-Gebäude gegenüber, vom Schlachthause für Schweine, von der Brühhalle, der Kaldaunenwäsche, den Düngergruben und vom Maschinenhause. Die Baukosten (ausschl. Grunderwerb) haben 188 600 Mark, also pro 1000 Einwohner 5097 Mark betragen.

ζ) Der Schlachthof zu Iserlohn (Fig. 271 [114]), einer Stadt von 19 000 Einwohnern, wurde von *Meydenbauer* ausgeführt und bedeckt eine Fläche von 47,4 a. Die 3 Schlachthäuser für Grofsvieh,

112) Nach: Eisenb. Bd. 6, S. 93 und: *Semaine des const.* 1878—79, S. 414.
113) Nach: Der Schlachthof zu Liegnitz, eine Druckschrift des Magistrats.
114) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 110, 120.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 271.

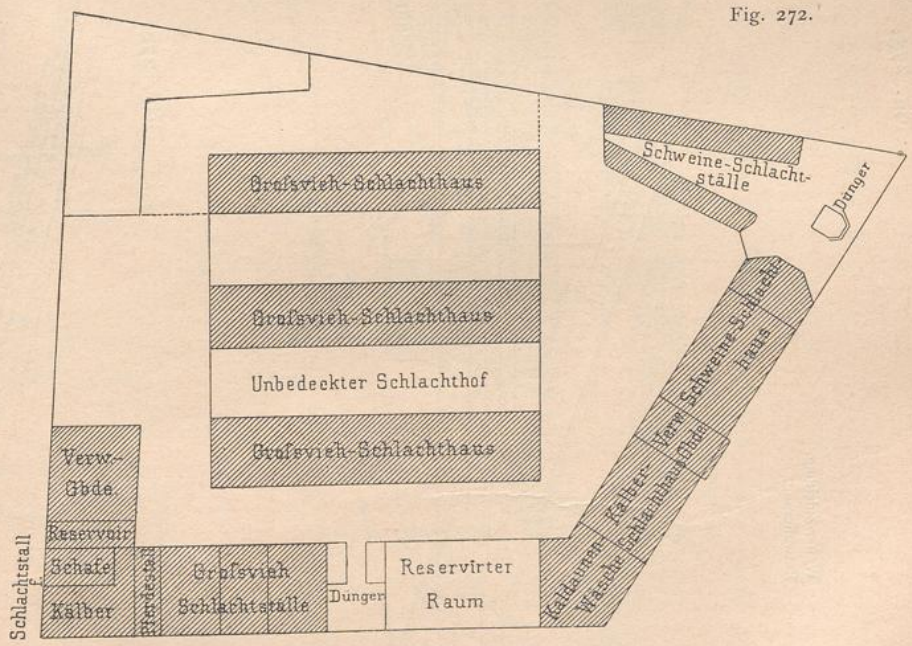



Schlachthof zu Iserlohn[114]). — 1/1000 n. Gr.

für Kleinvieh und für Schweine sind direct an einander gebaut, die Stallungen aber davon getrennt, doch in nächster Nähe parallel dazu gestellt. Kaldaunenwäsche, Aborte, Stall für verdächtiges Vieh und Schlachthaus für krankes Vieh sind abseits von diesen Gebäuden in einem Gebäude vereinigt. Der ganze Schlachthof hat ausschliesslich Grunderwerb 103 500 Mark, also pro 1000 Einwohner 5447 Mark gekostet. Die Kosten des Grunderwerbs betrugen ausserdem 15 000 Mark.

η) Der Schlachthof in Basel (Fig. 272[115]), einer Stadt von ca. 61 000 Einwohnern, wurde 1870 dem Verkehre übergeben und liegt am Ufer des Rheins. An der Umfassungsmauer liegen südlich,

Fig. 272.




Schlachthof zu Basel[115]).

115) Nach: Deutsche Viert. f. öff. Gesundheitspfl. 1870, S. 481.

Fig. 273. Kaiserslautern.

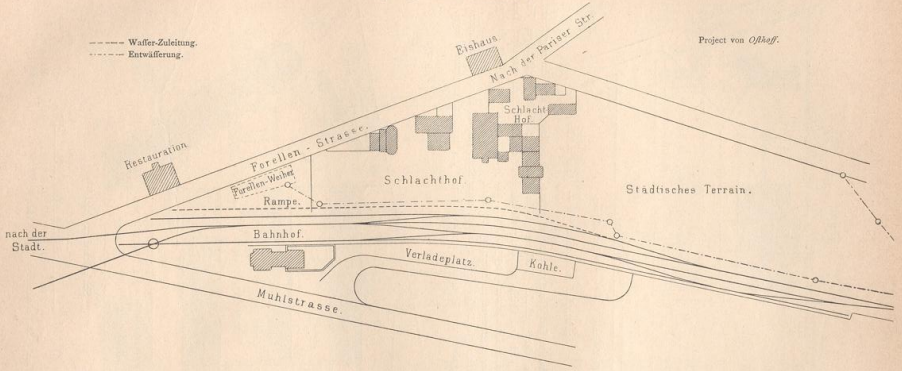



Fig. 274. Bochum [116]).

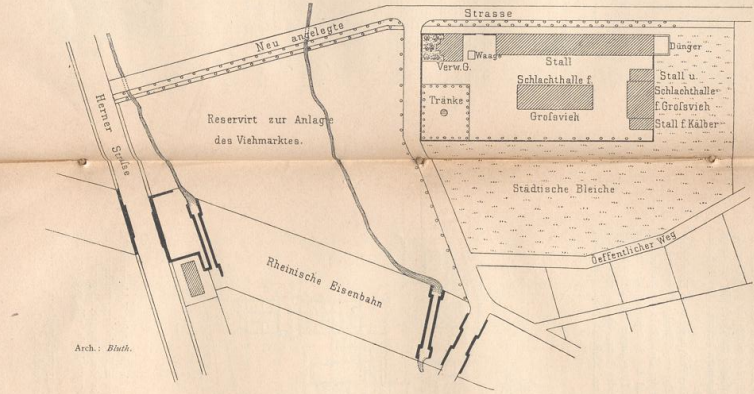



Fig. 275. Stuttgart [117]).

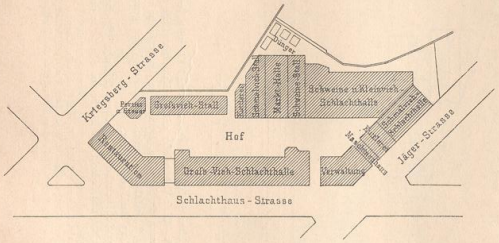
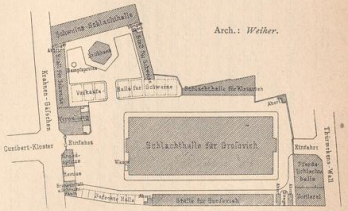



Fig. 276. Cöln [118]).




1:2000

Schlachthöfe.

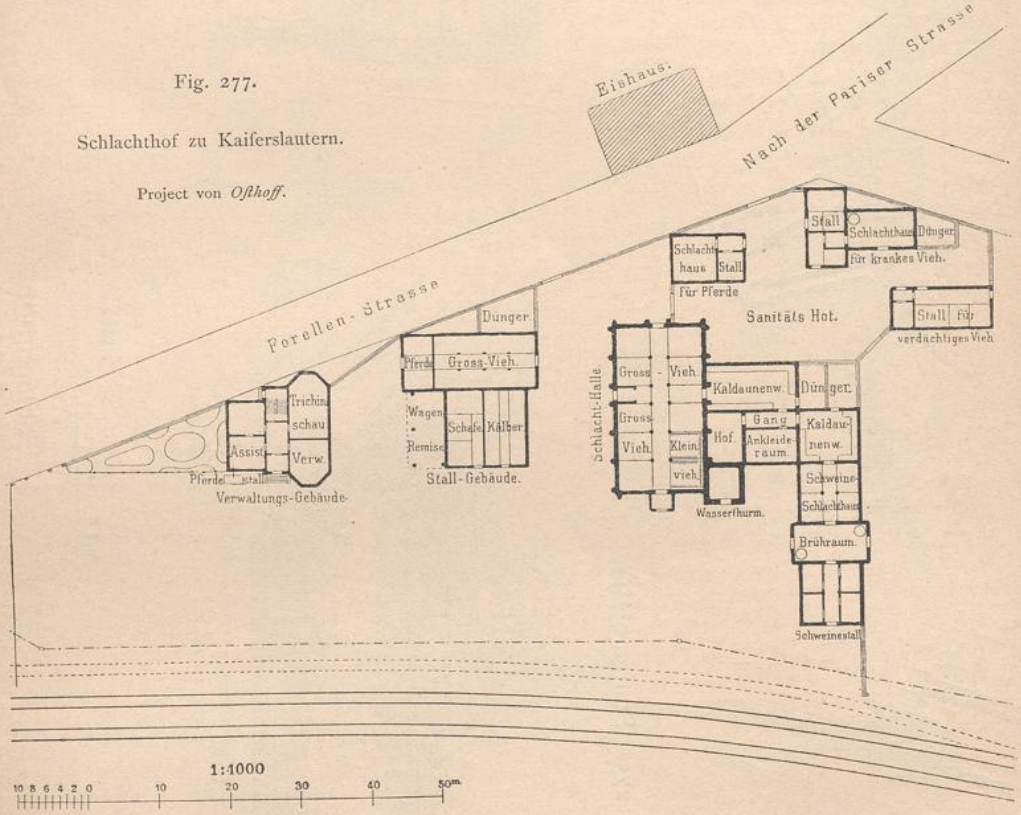
und zwar rechts vom Eingange, zunächſt eine Wage, dann das Verwaltungs-Gebäude. Daran ſchlieſsen ſich das Waſſer-Reſervoir, öſtlich die Stallgebäude für Pferde, Groſsvieh, Kälber und Schafe, nördlich das Kuttelhaus, die Kälber-Schlachthalle, das Metzgerzimmer, die Schweine-Schlächterei und der Schweine-Warteraum, dann ein freier Hofraum und an den daran ſtoſsenden Theil der weſtlichen Umfaſſung die Schweineſtallungen. In der Mitte des Schlachthofes ſtehen die 3 Schlachthäuſer für Groſsvieh, von denen die beiden öſtlichen je 10 Schlachtkammern, das weſtliche Gebäude 20 Kammern beſitzen. Die Baukoſten beliefen ſich auf 480 000 Mark, alſo pro 1000 Einwohner auf 7869 Mark.

δ) Der Schlachthof in Kaiſerslautern (Fig. 273 u. 277), einer Stadt von 26 000 Einwohnern, bedeckt nach einem Projecte des Verfaſſers eine Fläche von ca. 56,4 a. Das trapezförmige Grundſtück iſt ſo bebaut, daſs auf Wunſch der Stadtbehörden von Oſten und Norden der Einblick in den Schlachthof frei blieb. Der Sanitätshof iſt vom Schlachthof vollſtändig getrennt und in die äuſserſte Ecke an die Straſse gelegt. Die Gebäude ſind ſo geſtellt, daſs an der Bahn noch ein 110 m langer und ca. 25 m breiter Hof unbebaut iſt, der in den erſten Jahren als Viehmarkt benutzt werden kann, bis das angrenzende Terrain zu einem ſolchen hergerichtet worden iſt. Die Ställe für Groſs- und Kleinvieh ſtehen neben dem

Fig. 277.

Schlachthof zu Kaiſerslautern.

Project von *Oſthoff*.




gemeinſchaftlichen Schlachthauſe für Groſs- und Kleinvieh, mit welchem die zugehörige Kaldaunenwäſche verbunden iſt. Dieſe ſteht wieder mit der Kaldaunenwäſche für Schweine in Verbindung, welche an den Ausſchlachteraum für Schweine, letzterer an den Brühraum und dieſer an den Schweineſtall grenzt. Die Koſten dieſes Schlachthofes (ausſchl. Grunderwerb) ſind generell zu 167 000 Mark, alſo pro 1000 Einwohner zu 6423 Mark veranſchlagt.

ε) Der Schlachthof zu Bochum (Fig. 274 [116]), einer Stadt von 33 000 Einwohnern, wurde 1877 von *Bluth* erbaut und bedeckt eine Fläche von 64,8 a. In der Mitte des Grundſtückes liegt die Schlacht-

116) Nach: Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1881, S. 272.
Correſpondenzbl. d. Niederrhein. Ver. f. öff. Geſundheitspfl. 1878, S. 167.
Bericht des Magiſtrats zu Bochum über die Verwaltung und den Stand der Gemeinde-Angelegenheiten für das Jahr 1877—78.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

halle für Grofsvieh. Die Oftfeite nimmt die gemeinfchaftliche Schlachthalle für Schweine und Kleinvieh ein, an deren einer Stirnfeite der Schweineftall, an der anderen der Kleinviehftall angebaut find. Die Nordfeite ift begrenzt vom Verwaltungsgebäude, von einem Stall für Grofsvieh und einem folchen für Schlächter-Pferde, von der Pferde-Schlachtzelle, einer Kaldaunenwäfche, einer Talgfchmelze und einem kleinen Wohngebäude für einen Arbeiter, in deffen Obergefchoffe 2 Waffer-Baffins untergebracht find, welche von der ftädtifchen Wafferleitung gefpeist werden. Die Baukoften beliefen fich auf rund 200 000 Mark oder pro 1000 Einwohner auf 6061 Mark.

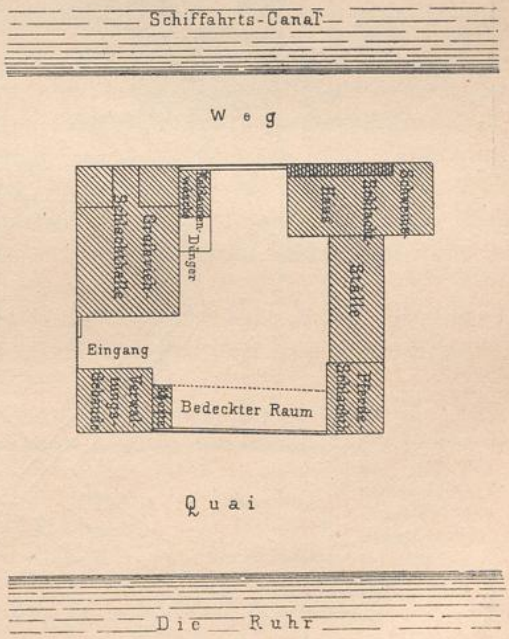
κ) Der Schlachthof in Stuttgart (Fig. 275[117]), einer Stadt von ca. 117 000 Einwohnern, wurde 1866 eröffnet und hat eine Gröfse von 34,6 a. Um einen 20 m breiten, 135 m langen Hof herum, auf welchem der Viehmarkt abgehalten wird, gruppiren fich die Gebäude. Rechts vom Eingange liegt die Reftauration, an die fich die Schlachthalle für Grofsvieh anfchliefst. Dann kommt das Verwaltungs-Gebäude, daran anftofsend das Mafchinenhaus, weiter die Kaldaunenwäfche und dann die zweigefchoffige Schlachthalle für Schmalvieh, welche mit der gemeinfchaftlichen Schlachthalle für Kleinvieh und Schweine mittels einer Thür in Verbindung fteht. Hieran lehnt fich der Schweineftall, neben dem die mit Eifen und Glas gedeckte Markthalle liegt, welche an der anderen Seite vom Schmalviehftalle begrenzt wird. Der Grofsviehftall fchliefst endlich die zweite Langfeite des Schlachthofes ab. Der ganze Schlachthof ift auf fehr kleiner Grundfläche erbaut und nicht vergröfserungsfähig.

λ) Der Schlachthof in Cöln (Fig. 276[118]), einer Stadt von 145 000 Einwohnern, wurde 1876 eröffnet und auf fehr befchränktem Raume untergebracht, auf dem überdies der Markt für Kleinvieh und Schweine abgehalten wird, für welche Thiergattungen auch Verkaufshallen angelegt find.

Das Areal hat eine Gröfse von 95,7 a und eine fehr unregelmäfsige Form. In der Nähe der Schlachthalle für Grofsvieh, welche in der Mitte des Grundftückes untergebracht ift, liegen die Ställe für Grofsvieh und die Kuttlerei. An der anderen Seite der Grofsvieh-Schlachthalle ift die trapezförmige Schlachthalle für Kleinvieh untergebracht. Die Schweine-Schlachthalle bildet mit den Schweineftällen und dem Brühhaufe einen befonderen Hof, zu dem der Eingang zwifchen den Verkaufshallen für Schweine liegt. Das Grundftück ift in höchft gefchickter Weife ausgenutzt.

μ) Der Schlachthof zu Mülheim a. d. Ruhr (Fig. 278), einer Stadt von 22 200 Einwohnern, wurde 1876 erbaut und bedeckt eine Fläche von 17,6 a. Das Schlachthaus für Grofs- und Kleinvieh ift mit der Kaldaunenwäfche verbunden. Im Schweine-Schlachthaus werden zugleich die Kaldaunen der Schweine gereinigt. Die Ställe für Schweine und für Grofs- und Kleinvieh find direct an das Schweine-Schlachthaus angebaut. Die Möglichkeit, die Gebäude zu vergröfsern, ift kaum vorhanden. Die Koften der Anlage (ausfchl. Grunderwerb) betrugen 102 574 Mark, alfo pro 1000 Einwohner 4620 Mark. Das Grundftück koftete 11 802 Mark.

Fig. 278.




Schlachthof zu Mülheim a. d. Ruhr. — 1/1000 n. Gr.

ν) Der Schlachthof zu Fürth, einer Stadt von 31 000 Einwohnern, ift dem unter β befchriebenen Schlachthofe in Zürich durchaus nachgebildet und zu 319 607 Mark (ausfchl. Grunderwerb) veranfchlagt; dies giebt pro 1000 Einwohner die hohe Summe von 10 310 Mark.

ξ) Der Schlachthof in Ulm (Fig. 279), einer Stadt von ca. 33 000 Einwohnern, wurde im Jahre 1882 von *Schmid* auf Koften der Stadt erbaut und befitzt eine Schlachthalle für Grofsvieh, 30,8 m im Lichten lang, 15,0 m im Lichten breit und 6,0 m hoch, eine Schlachthalle für Klein-

[117]) Nach den 3 in Fufsnote 108 genannten Schriften und nach: Reifebericht der Commiffion zur Befichtigung von Schlachthäufern. Wiesbaden 1879.

[118]) Nach: Reifebericht der Commiffion zur Befichtigung von Schlachthäufern. Wiesbaden 1879.
Bericht über die Verwaltung und den Stand der Gemeindeangelegenheiten der Stadt Cöln für die Zeit vom 1. April 1877 bis 31. März 1879.

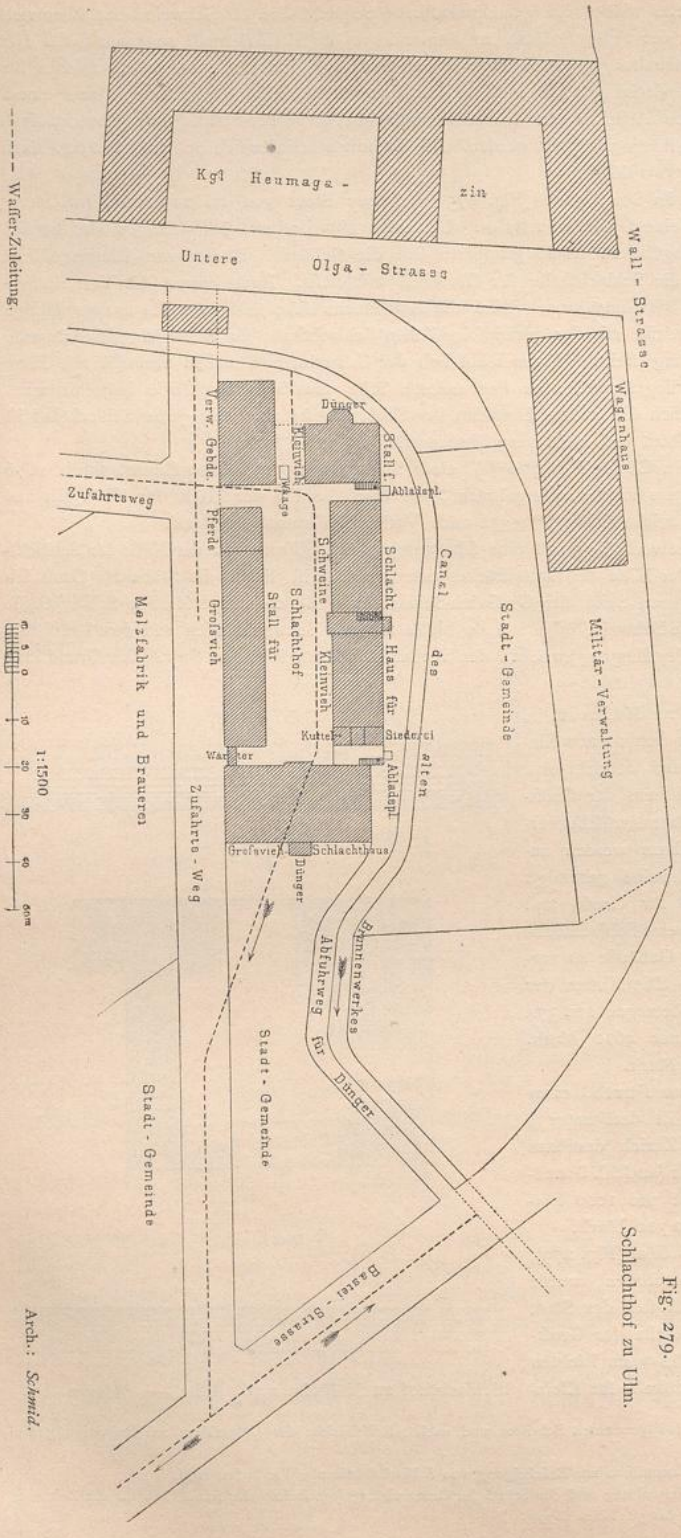



Fig. 279. Schlachthof zu Ulm.

vieh von 18,65 m Länge im Lichten, welche mit der Schlachthalle für Schweine (im Lichten 23,6 m lang) unter einem Dache liegt; dieſes letztere Gebäude iſt 10,3 m im Lichten breit und 5,0 m hoch. An die Schlachthalle für Kleinvieh ſtoſsen 2 Locale zum Sieden der Kutteln, je 4,6 m lang und 3,9 m breit. Ein Verwaltungs-Gebäude, ein Grofsvieh-, ein Kleinvieh- und ein Pferdeſtall liegen in bequemer Anordnung.

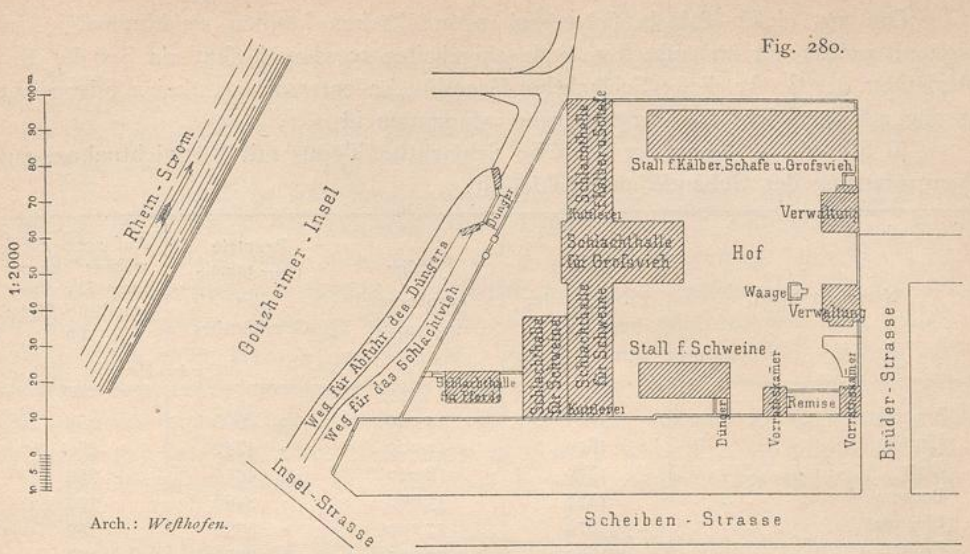
*o*) Der Schlachthof in Düſſeldorf (Fig. 280[119]), einer Stadt von 95 000 Einwohnern, wurde 1874—75 von *Weſthofen* erbaut und Anfangs 1876 eröffnet. Derſelbe liegt in unmittelbarer Nähe der Stadt und des Rheins auf einem Terrain von 83,13 a Fläche. Neben dem Eingange ſtehen die beiden Verwaltungs-Gebäude, in deren Nähe eine Brückenwage angelegt iſt. An der ſüdlichen Seite des Hofes ſteht eine Wagen-Remiſe nebſt 2 Räumen zur Aufbewahrung von Geräthſchaften für die Metzgergeſellen, ſo wie ein Stallgebäude für Pferde und Schweine. Die Nordſeite des Hofes wird eingenommen vom Stallgebäude für Groſs- und Kleinvieh. Die Mitte und die Weſtſeite des Hofes ſind durch die 3 Schlachthäuſer und die Kaldaunenwäſche beſetzt. Dahinter liegt das Pferde-Schlachthaus und die Düngergrube. Die Schlachthäuſer ſind ſehr geſchickt an einander gelegt. Der Ver-

119) Nach: Correſpondenzbl. d. Niederrhein. Ver. f. öff. Geſundheitspfl. 1876, S. 61.

Bericht über die Verwaltung und den Stand der Gemeinde-Angelegenheiten der Stadt Düſſeldorf für das Rechnungsjahr vom 1. April 1878 bis 31. März 1879.

Reiſebericht der Commiſſion zur Beſichtigung von Schlachthäuſern. Wiesbaden 1879.

Fig. 280.




Arch.: *Weifshofen.*

Schlachthof zu Düffeldorf [119]).

kehr zwifchen den einzelnen Gebäuden ift in directeiter Weife möglich, ohne offene Höfe überfchreiten zu brauchen. Die Kaldaunenwäfche liegt zwifchen dem Schlachthaufe für Grofsvieh und jenem für Kleinvieh und die für Schweine im Schweine-Schlachthaufe felbft. Die Ställe find in unmittelbarer Nähe bei den betreffenden Schlachthäufern disponirt. Die Baukoften fammt Grunderwerb betrugen 460 326 Mark, alfo pro 1000 Einwohner 4846 Mark.

### 3) Gröfse des Grundftückes.

207. Gröfse des Grundftückes.

Die Gröfse des Grundftückes für einen Schlachthof hängt zwar von der Anzahl und Gröfse der Gebäude ab, kann aber im Grofsen und Ganzen nach der Einwohnerzahl der Stadt beftimmt werden. Dabei ift jedoch in erheblichem Mafse das Wachsthum der Stadt an Bevölkerung zu berückfichtigen, weil danach die Vergröfserung, bezw. die Vermehrung der Gebäude zu bemeffen ift und diefe fomit auf die Gröfse des Grundftückes beftimmend einwirkt. So ift denn unter allen Umftänden anzurathen, die zu erwerbende Fläche für einen Schlachthof nicht zu knapp zu bemeffen.

Um nun Anhaltspunkte für die Gröfse des zu einem Schlachthofe benöthigten Grundftückes zu erhalten, mögen hier folgende Tabellen über ausgeführte Schlachthöfe folgen.

α) Städte, in denen der rein deutfche Schlachthof-Typus zu finden ift:

| Name der Stadt | Jahr der Erbauung der Anlage | Jetzige Einwohnerzahl der Stadt | Benutzte Grundfläche des Grundftückes | Auf 1000 Einwohner kommt ungefähr eine Grundftückfläche von |
|---|---|---|---|---|
| | | | Quadrat-Meter | |
| Mülheim a. d. Ruhr . . | 1876 | 22 000 | ca. 1700 | 77 |
| Stuttgart . . . . . | 1866 | 117 000 | » 6800 | 58 |
| Cöln a. Rhein . . . . . | 1876 | 145 000 | » 9570 | 66 |
| Dresden . . . . . | 1873 | 221 000 | » 11812 | 54 |
| | | | Im Durchfchnitt | 64 |

Die aus dieſer Tabelle ſich ergebenden Flächen können als Minimalgröſsen gelten, welche nur im äuſserſten Falle eingehalten werden dürfen, da bei der Beſtimmung der Gröſse dieſer Schlachthof-Grundſtücke entweder gar keine oder nicht genügende Rückſicht auf Vergröſserung genommen iſt.

β) Städte, in denen der deutſche Schlachthof-Typus mit Rückſichtnahme auf Vergröſserung der Gebäude ausgebildet iſt:

| Name der Stadt | Jahr der Erbauung der Anlage | Jetzige Einwohnerzahl der Stadt | Benutzte Grundfläche des Grundſtückes | Auf 1000 Einwohner kommt ungefähr eine Grundſtückfläche von |
|---|---|---|---|---|
| | | | Quadrat-Meter | |
| Leobſchütz . . . . . | 1881 | 12 000 | ca. 3000 | 250 |
| Iſerlohn . . . . . | 1879 | 19 000 | » 4742 | 250 |
| Zeitz . . . . . | 1880 | 18 000 | » 4650 | 258 |
| Bochum . . . . . | 1877 | 33 000 | » 6480 | 196 |
| Liegnitz . . . . . | 1874 | 37 000 | » 5620 | 152 |
| Erfurt . . . . . | 1880 | 53 000 | » 9375 | 177 |
| Düſſeldorf . . . . . | 1876 | 95 000 | » 8318 | 88 |
| | | | Im Durchſchnitt | 196 |

Bei Städten, welche ſich langſam vergröſsern, alſo etwa pro Jahr um 1 ½ Procent, die ſich demnach in 50 Jahren verdoppeln, dürfte die Fläche mit 150 qm pro 1000 Einwohner groſs genug ſein.

Bei einer Vermehrung der Einwohnerzahl um 3 Procent und mehr iſt anzurathen, eine Fläche von mindeſtens 200 qm pro 1000 Einwohner zu wählen.

γ) Städte, in denen der franzöſiſche Schlachthof-Typus mehr oder minder ausgebildet iſt:

| Name der Stadt | Jahr der Erbauung der Anlage | Jetzige Einwohnerzahl der Stadt | Benutzte Grundfläche des Grundſtückes | Auf 1000 Einwohner kommt ungefähr eine Grundſtückfläche von |
|---|---|---|---|---|
| | | | Quadrat-Meter | |
| Görlitz . . . . . | 1880 | 50 000 | ca. 11 710 | 234 |
| Caſſel . . . . . | 1882 | 58 000 | » 20 000 | 345 |
| Braunſchweig . . . . . | 1879 | 75 000 | » 17 100 | 228 |
| Elberfeld . . . . . | 1879 | 94 000 | » 15 000 | 160 |
| Bremen . . . . . | 1882 | 112 000 | » 24 000 | 214 |
| Hannover . . . . . | 1881 | 123 000 | » 27 412 | 223 |
| München . . . . . | 1878 | 230 000 | 42 780 | 186 |
| Halle . . . . . | Project | 71 000 | » 26 000 | 366 |
| Nürnberg . . . . . | Project | 100 000 | » 24 000 | 240 |
| | | | Im Durchſchnitt | 244 |

Aus dieſen Tabellen unter β und γ geht ſo viel zur Genüge hervor, daſs es unter allen Verhältniſſen ausreicht, für den Schlachthof ein Grundſtück von 150 bis 250 qm Gröſse pro 1000 Einwohner zu wählen, je nachdem auf eine ſtarke Vermehrung der Einwohnerzahl der Stadt Rückſicht genommen werden muſs oder nicht, und je nachdem die Form des Grundſtückes die Unterbringung der Gebäude in mehr oder minder praktiſcher Weiſe ermöglicht.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

### c) Schlachthäuſer und Kaldaunenwäſchen.

208. Schlachthäuſer im Allgemeinen.

In den Schlachthäuſern werden die Thiere getödtet, enthäutet oder enthaart, von den Eingeweiden entleert und zum Auskühlen aufgehängt. Ferner werden darin die thierärztlichen Unterſuchungen des lebenden und ausgeſchlachteten Thieres vorgenommen.

Die Schlachthäuſer ſind ſomit im Inneren mit allen jenen Einrichtungen zu verſehen, durch welche die eben erwähnten Hantierungen und Unterſuchungen möglich gemacht werden und welche ſpäter näher beſchrieben werden ſollen.

Die Schlachthäuſer beſtehen entweder aus einer groſsen Halle oder aus einzelnen Kammern. Letztere dienen einem oder wenigen Metzgern zum gleichzeitigen Schlachten einer geringen Anzahl von Thieren, während die Schlachthalle allen Fleiſchern zur gemeinſchaftlichen Benutzung offen ſteht. Die Schlachtkammern ſind in Frankreich, Belgien, Italien etc. gebräuchlich, während in allen deutſchen Schlachthöfen (mit Ausnahme desjenigen in Berlin) Schlachthallen ausgeführt ſind.

Die Vorzüge, welche das Schlachten in einer groſsen Halle mit ſich bringt, beſtehen:

1) in der bequemen, ſtetigen und vollkommenen Controle der Beamten über die Schlachtungen und über den Geſundheitszuſtand des Thieres und Fleiſches;

2) in der ſtetigen Controle der Schlächter unter einander über die Güte der Schlachtthiere und Vollkommenheit ihrer Hantierungen; die Erfahrung hat gezeigt, daſs diejenigen Metzger, welche gewohnt waren, mittelmäſsige Thiere zu ſchlachten, ſich bald nach Benutzung des Schlachthauſes, um dem Hohne und Spotte ihrer Collegen zu entgehen, veranlaſst ſahen, in den Kampf um Erwerbung der beſten Thiere mit einzutreten;

3) in der gröſseren Reinlichkeit, die in einer groſsen Halle leichter zu erreichen iſt, als in kleinen Kammern, und

4) in der beſſeren Ventilation.

Dieſe Vorzüge der Schlachthalle beſpricht *Bochmann* eingehend, und zwar wie folgt[120]: »Offenbar aus dem Beſtreben hervorgegangen, den einzelnen Schlächtern in den abgeſonderten Kammern einen Erſatz für die aufgegebenen Privat-Schlachthäuſer zu bieten, erfordert das Kammerſyſtem, wenn es jedem Schlächter eine eigene Kammer zuweiſen will, eine ganz unverhältniſsmäſsige Vergröſserung der Anlage und dadurch natürlich auch der Baukoſten; ſollen dagegen nur die Schlächter mit gröſserem Geſchäftsbetriebe eigene Zellen erhalten und von denen mit kleinerem Betriebe mehrere in eine Kammer verwieſen werden, wie das meiſtentheils geſchieht, ſo wird der eigentliche Zweck des Syſtemes eben nicht mehr vollſtändig erreicht und zugleich eine kaum berechtigte Bevorzugung des gröſseren Geſchäftsbetriebes geſchaffen, die zu groſsen Klagen über Ungerechtigkeit der Verwaltung, Zurückſetzung u. ſ. w. führt; in den Hallen findet dagegen eine vollkommen gleichmäſsige Behandlung aller Schlächter ſtatt, indem alle die gemeinſchaftliche Halle benutzen müſſen, in der allerdings nach Möglichkeit von der Verwaltung den Einzelnen ſtets dieſelben Plätze zugewieſen werden. In den Kammern iſt ferner eine ſorgfältige Reinigung und Reinerhaltung in Folge der zahlreichen, durch die Zwiſchenwände bedingten Ecken und Fugen — den gröſsten Hinderniſſen einer jeden Reinigung — ſelbſt beim beſten Willen kaum ausführbar; nur zu oft mangelt es aber auch noch bei dem Perſonal der Fleiſcher, dem hier die Reinigung anvertraut werden muſs, an dieſem guten Willen; bei den Hallen dagegen iſt die Reinigung eine leicht ausführbare und bei der Handhabung derſelben von dem unter ſteter Controle ſtehenden Anſtaltsperſonal, ſo wie bei der leichten Ueberſicht über den ganzen Raum, auch ſtets ſorgfältig ausgeübte. Dem entſprechend bietet denn auch die Luft in den Kammern, die ſchon an ſich, trotz aller Ventilationsvorrichtungen, viel ſchwieriger ohne ſtarke Beläſtigung für die Gewerbtreibenden zu erneuern iſt, nie den Grad der Reinheit, wie in den Hallen. In den Kammern iſt weiter die Fleiſchbeſchau ſowohl, als die ſtete Controle und Beaufſichtigung eine ſehr viel ſchwierigere, als in den Hallen, in denen der ganze Arbeitsraum frei vorliegt und mit einem Blick überſehen werden kann,

120) Bochmann, E. Programm zu einem Centralſchlachthaus und Viehmarkt in Riga. Riga 1882. S. 45.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wie denn auch in diefen letzteren Unterfchleife, Unordnungen etc. fchon durch die ununterbrochen geübte gegenfeitige Controle der Gewerbtreibenden am wirkfamften verhütet werden.«

So fehr wir für das Hallenfyftem eingenommen find und dem Kammerfyftem keine Sympathie entgegen bringen können, wollen wir doch die gegentheilige Anficht einer technifchen Autorität in Schlachthaus-Anlagen wörtlich wiedergeben.

*Orth* fagt [121]): »Es gehen über die zweckmäfsige Anordnung von öffentlichen Schlachthäufern in Deutfchland die Anfichten fehr aus einander. Die einen fehen das Pariſer Syftem mit den einzelnen Schlachtkammern, wie es fich in Frankreich, Belgien und Italien faft allgemein eingeführt hat, als das allein zweckmäfsige an, während andere die alte deutfche Schlachthalle bei weitem vorziehen und wiederum einfeitig allein als zweckmäfsig bezeichnen. Beide Anordnungen find zweckmäfsig; jedoch wird fich erftere mehr für grofse, letztere für kleine empfehlen. Es ift hierfür die Bedürfnifsfrage entfcheidend; nationale Unterfchiede haben dabei keine Bedeutung, wenn auch die romanifchen Nationen felbft für kleine Anlagen das Kammer-Syftem meiftens feſthalten, während hierfür in Deutfchland und der deutfchen Schweiz mehr die Schlachthalle vorherrfcht. Für Schlächter, welche an jedem Tage ein Stück Rindvieh fchlachten (für mittlere Städte find das fchon Schlächter von Bedeutung), oder welche gar die Woche nur 1 bis 2 Stück Rindvieh fchlachten, wäre eine eigene Schlachtkammer ein Luxus, den diefelben zu theuer bezahlen müfsten. Sie würden alfo die Schlachtkammer wieder mit anderen theilen müffen; dann aber, befonders wenn viele Schlachter von diefer geringen Bedeutung vorhanden find, ift die Schlachthalle von keiner Unbequemlichkeit, vielmehr das Natürlichere. In diefer Lage werden vielfach Städte felbft von 50 000 Einwohnern und darüber, befonders bei Eröffnung des öffentlichen Schlachthaufes, fein. Im Allgemeinen drängt das öffentliche Schlachthaus mit der Zeit auf eine Arbeitstheilung hin. Es ift oben von Londoner Schlächtern angeführt, dafs diefelben durchfchnittlich wohl 200 Stück Grofsvieh und 2500 Hammel in der Woche fchlachten. Während des Krieges 1870/71 hat ein Unternehmer in Berlin gegen 20 Stück Rindvieh im Tage im öffentlichen Schlachthaufe in einer Schlachtkammer für die Truppenverforgung gefchlachtet. Aber wenn diefes auch Ausnahmen find, fo liegt doch auch bei viel kleineren Gefchäften, wo 2 bis 3 Stück Rindvieh pro Tag und entfprechend viel Kleinvieh gefchlachtet werden, kein Grund vor, diefelben einer Schlachthalle zuzuweifen. Wenn ein folches Gefchäft grofs genug ift, allein oder mit einem befreundeten Gefchäft combinirt, eine Schlachtkammer vollftändig auszunutzen, fo ift es ohne fanitären Nachtheil, dabei aber bequemer und für den Verfchluſs und das Auskühlen des Fleifches angenehmer, eine eigene Schlachtkammer zu befitzen, entfprechend dem Syftem gröfserer Privat-Schlächtereien, wo fich diefes Syftem auch aus dem Bedürfnifs entwickelt hat. Der Zwang, welchen man in öffentlichem fanitären Intereffe ausüben darf, indem man alle Schlächter nach einem allgemeinen Schlachthaufe verweist, diefer Zwang würde zu weit gehen, wenn man ohne öffentliches Bedürfnifs grofsen Gefchäften die Möglichkeit, in gefonderten Räumen zu fchlachten, entzöge. Es wird zweckmäfsig fein, diefe Fragen nach localem Bedürfnifs zu behandeln, aber bei Hallenanlagen für Städte über 50 000 Einwohner die Dispofition derart zu treffen, dafs die Abtrennung einzelner Räume möglich bleibt, fo fern ein Bedürfnifs dafür hervortritt. Für gröfsere Städte wird trotz der etwas grofsen Koften die Einrichtung von vornherein entweder ganz oder theilweife auf das Schlachtkammer-Syftem zu treffen fein, welches grofse Hallenräume zwifchen den Kammern nicht ausfchliefst.«

Ferner fagt derfelbe Autor an einer anderen Stelle [122]): »Das, worauf es überall ankommt, ift eine gleichmäfsig durchgeführte Controle im fanitären Intereffe, welche fich auch auf diejenige Fleifchproduction erftreckt, welche wefentlich für die unteren Claffen das Fleifch liefert, während die Schlächter, die für die oberen Claffen liefern, fchon im Intereffe ihres Gefchäftes eine ausreichende Selbftcontrole üben müffen und auf Reinlichkeit halten. Es gilt wefentlich, das Fleifch von crepirtem Vieh und folchem, welches krank gefchlachtet ift, fern zu halten, auch zu verhindern, dafs es bei der Wurftfabrikation mit verarbeitet wird.«

Das Kammerfyftem ift faft nur bei den Grofs- und Kleinvieh-Schlachthäufern, felten bei den Schweine-Schlachthäufern zur Anwendung gekommen.

Die Schlachthäufer follen im Winter genügenden Schutz gegen die Kälte bieten, damit der Schlächter bei feinen Hantierungen felbft bei ftrenger Kälte fich warm erhalten kann und damit das Fleifch nicht gefriert; fie follen aber auch im Sommer gegen das Eindringen der grofsen Wärme gefchützt fein. Dicke und hohle

---

121) Deutfches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 991.
122) Ebendafelbft, S. 990.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Aufsenmauern, fo wie eine gewölbte Decke halten die Kälte und die Wärme ab, und eine Stellung der Schlachthäufer von Nord nach Süd verhindert das Eindringen der Mittagsfonne in die feitliche Fenfterreihe. Vortheilhaft ift das Anlegen von Windfängen vor jedem Eingange, welche die läftige und ungefunde Zugluft vom Schlachtraume abhalten.

### 1) Schlachthallen für Grofsvieh.

209. Verfchiedenheit der Anlage.

Die Schlachthalle für Grofsvieh bildet im Grundrifs faft ohne Ausnahme ein Rechteck, welches im Inneren entweder durch Säulen in mehrere Schiffe getheilt ift und Längs- und Quergänge aufweist oder einen grofsen ungetheilten Raum ausmacht. Die Theilung der Halle kann wieder eine verfchiedene fein und ift abhängig von der Wahl der Aufzugsvorrichtungen und von der Lage der Ställe.

210. Dreifchiffige Halle.

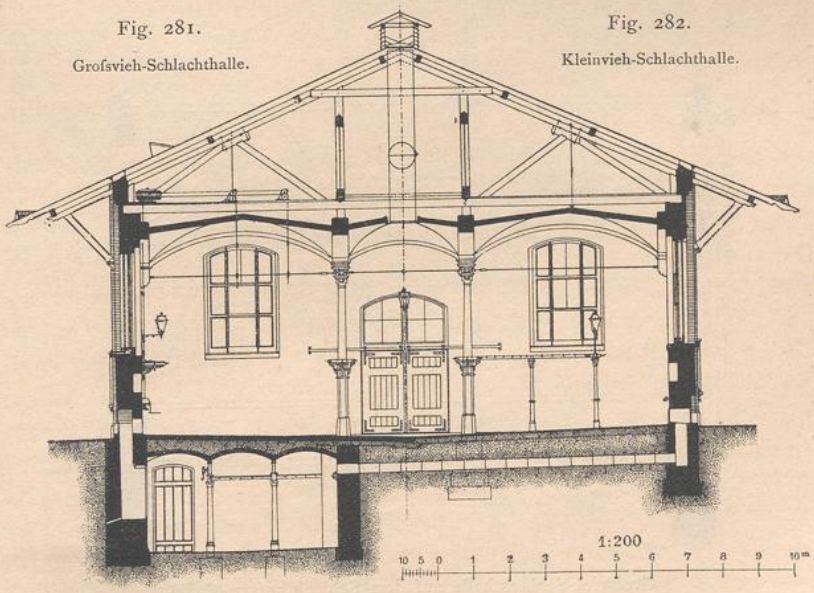
α) Die dreifchiffige Halle. Die gebräuchlichfte Anordnung ift die der dreifchiffigen Halle, bei welcher die beiden feitlichen Schiffe als Schlachträume und das Mittelfchiff als Durchgang dienen. Die Eingänge liegen alsdann in der Regel in der Axe des Mittelfchiffes in den beiden Stirnwänden; manchmal ift aber auch noch in der Mitte ein Querdurchgang mit entfprechenden Eingängen an den Langfeiten vorhanden.

Die Einzelheiten und Gröfsenverhältniffe in der Anordnung derartiger Hallen find aus den nachftehenden Beifpielen zu entnehmen.

α) München. Jede der 3 Grofsvieh-Schlachthallen im Schlachthof zu München (Fig. 281 [123]) befteht aus zwei, durch einen in der Mitte liegenden Querdurchgang getrennten Abtheilungen, von denen jede im Lichten 42 m lang, 15 m breit und mit gewölbter Decke verfehen ift, deren Höhe im Scheitel der Kreuzgewölbe 6 m, an den Widerlagern 5 m beträgt. Zur Unterftützung dienen Säulen von Gufseifen mit Kämpferfteinen von Granit, an denen fich die 45 cm breiten und 60 cm ftarken Gurtbogen anlegen; die Gewölbe

Fig. 281.
Grofsvieh-Schlachthalle.

Fig. 282.
Kleinvieh-Schlachthalle.




Vom Schlachthof in München [123]).
Arch.: *Zenetti.*

123) Nach: Zenetti, A. Der Vieh- und Schlacht-Hof München. München 1880.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

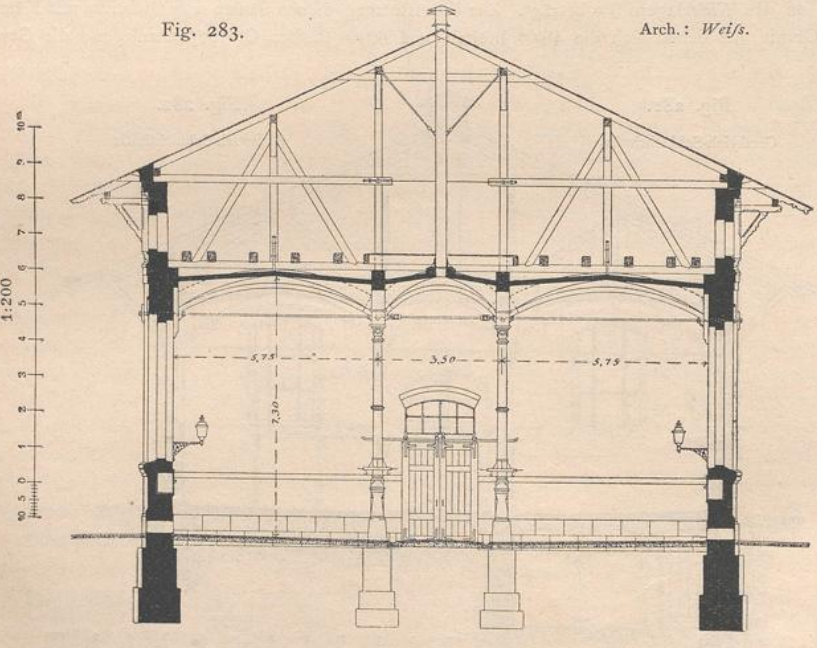
felbſt haben eine Stärke von 15 cm. Der 6 m breite Querdurchgang dient zum bequemen Verkehr durch und in die Hallen, und es ſind in demſelben die Treppen ſowohl zum Keller, als zur oben liegenden Wohnung eines Bedienſteten angebracht. Die beiden Schlachtabtheilungen jeder Halle theilen ſich in der Länge durch die Gewölbepfeilen in einen 3,6 m breiten Mittelgang und in die beiderſeitigen, 5,7 m breiten Schlachtplätze. Die Einrichtung der Hallen beſteht an den Langwänden in den daſelbſt angebrachten Aufzügen mit den vom Gewölbe herabhängenden Spreizen, ſo wie in den Wandrahmen, den Werkzeugkaſten in der Mauer und den Waſſerhähnen. Die Aufzüge haben oben unter Dach Seiltrommeln und werden mittels einer an der Mauer heruntergehenden Transmiſſion vom Schneckenantriebe aus in Bewegung geſetzt. Von den Trommeln gehen Hanfſeile durch in den Gewölben eingeſetzte trichterförmige Eiſenbüchſen zur Spreize hinunter. Der Schlachtraum für 1 Stück Groſsvieh iſt 6,0 m tief und 1,0 m breit = 6 qm. Die Spreizen hängen parallel der Längsrichtung der Halle und ſind in 2 parallelen Reihen angeordnet, welche 1,4 m von einander entfernt ſind, und zwar in den Ecken eines gleichſchenkeligen Dreieckes, deſſen Baſis 1,9 m und deſſen Höhe 1,4 m beträgt.

b) Zürich. Die Schlachthalle für Groſsvieh in Zürich iſt im Lichten 20 m breit, 25 m lang, 11 m hoch und wird durch 2 Reihen von je 4 Stück eiſernen Säulen in 3 Schiffe getheilt, von denen das mittlere 5,3 m breit iſt und als Gang dient. In den beiden ſeitlichen Schiffen iſt Raum für 80 Winden zum Aufziehen der getödteten Rinder, ſo daſs pro Winde ein Schlachtraum von ca. 4,5 qm vorhanden iſt. Die Halle beſitzt keine gewölbte Decke.

c) Bochum. Die Groſsvieh-Schlachthalle im Schlachthofe zu Bochum beſteht ebenfalls aus 3 Schiffen, welche durch 2 Säulenreihen abgetheilt ſind. Der Längsgang von 3 m Breite liegt in der Mitte und endigt in den an den beiden Stirnſeiten liegenden Ausgängen. In der ganzen Halle ſind 32 Schlachtwinden, und es entfällt auf jede eine Gebäudetiefe von 4,50 m und eine Länge von 2,25 m, alſo eine Innenfläche von 10,125 qm. Die Winden ſind an den Umfaſſungswänden befeſtigt und werden mit den Spreizen durch Taue in Verbindung geſetzt. Die Spreizen hängen normal zur Richtung der Halle, welche mit Kreuzgewölben überdeckt iſt.

d) Caſſel. Die Groſsvieh-Schlachthalle (Fig. 283) hat eine lichte Länge von 34,25 m und eine lichte Weite von 15,0 m, iſt durch 2 Säulenreihen in 3 Schiffe getheilt, von denen das mittlere 3,5 m breit

Fig. 283. Arch.: *Weiſs.*




Groſsvieh-Schlachthalle auf dem Schlachthof zu Caſſel.

iſt und den Längsgang bildet. Die Seitenſchiffe dienen als Schlachtſtände und haben je 5,75 m Tiefe; ſie ſind für 72 Aufzugswinden eingerichtet, ſo daſs jeder Schlachtſtand 5,47 qm Flächenraum beſitzt. Die Decke der Schlachthalle wird durch Kreuzgewölbe überſpannt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

e) Düffeldorf. Die Grofsvieh-Schlachthalle in Düffeldorf ift 33,59 m lang und 17,60 m breit, wird ebenfalls durch 2 Säulenreihen in 3 Schiffe getheilt, von denen das mittlere als Längsgang dient und 3,5 m breit ift; die Seitenfchiffe bilden die Schlachtftände und find jedes 6,0 m tief. In jeder der durch die Säulen gebildeten 12 Abtheilungen find 6, im Ganzen 72 Aufzugsvorrichtungen vorhanden, fo dafs auf jeden Schlachtftand 5,0 qm Flächenraum entfällt. Die Spreizen hängen normal zur Längenrichtung der Halle.

f) Elberfeld. Die gröfsere der beiden vorhandenen Schlachthallen für Grofsvieh befitzt 66 Schlachtwinden in den beiden Seitenfchiffen des durch 2 Säulenreihen in 3 Schiffe getheilten Raumes. Jedes Seitenfchiff befitzt 5,9 m Tiefe, der mittlere Längsgang 2,1 m Breite und fomit die ganze Halle im Lichten 13,9 m Tiefe. Die Spreizen hängen in einem gleichfchenkeligen Dreieck von 2,0 m Schenkellänge und 2,5 m Bafis und find parallel der Längsaxe der Halle gerichtet. Für jeden Schlachtftand ift hier ein Flächenraum von 7,4 qm vorhanden.

g) Stuttgart. Das Schlachthaus für Grofsvieh ift ebenfalls eine dreifchiffige Halle, welche jedoch den Haupteingang in der Mitte der einen Längswand befitzt, während das Mittelfchiff von 3,0 m Breite den Längsgang bildet. Die beiden Seitenfchiffe haben je 5 m Tiefe, 72 m Länge und befitzen 58 Aufzugsvorrichtungen, fo dafs auf jeden Schlachtftand ca. 12,5 qm Fläche entfällt.

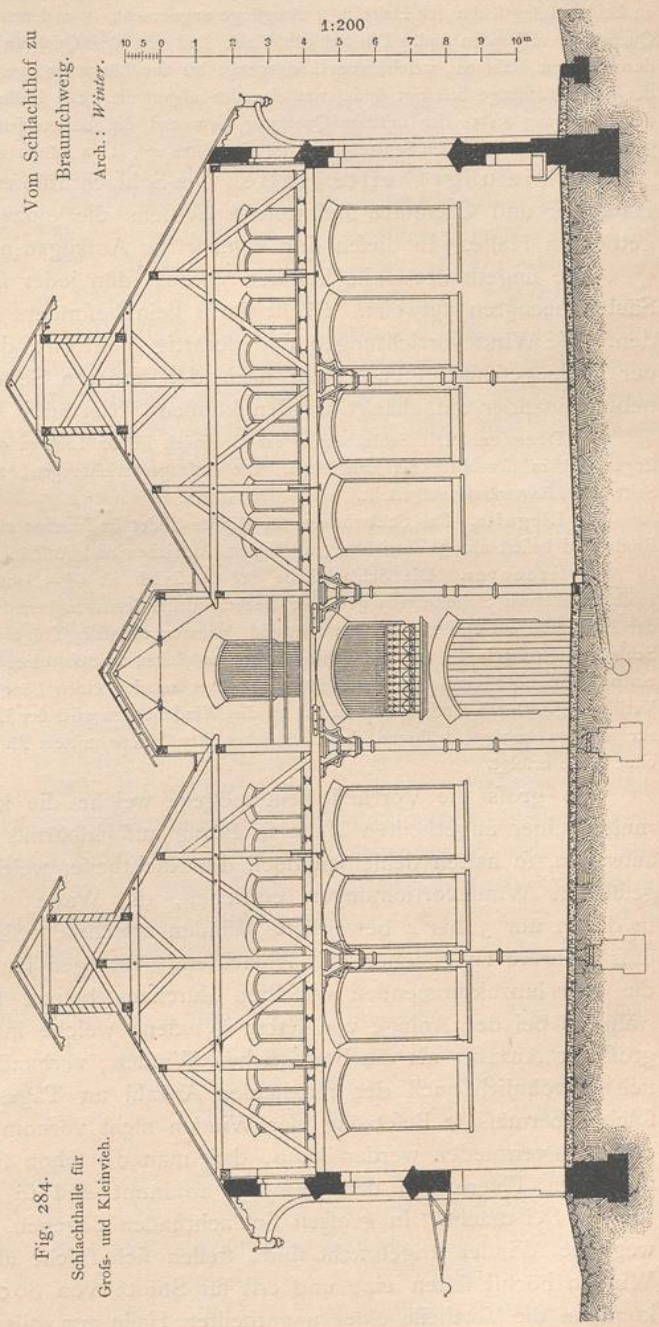



Fig. 284. Schlachthalle für Grofs- und Kleinvieh.

Bei der Ausführung der eben befchriebenen Schlachthallen ift die Anficht zur Geltung gekommen, dafs es praktifch fei, zwifchen zwei Schlachträumen, in denen die Thiere gefchlachtet und zum Auskühlen aufgehängt werden, einen Längsgang zu befitzen, der zur Communication zwifchen den einzelnen Schlachtftänden und den Höfen dient. In allen diefen Hallen find die Winden der Schlachtaufzüge an den Aufsenwänden angeordnet.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

211. Quergetheilte Halle.

β) Die quergetheilte Halle. Für eine ſolche giebt der Schlachthof zu Braunſchweig ein Beiſpiel.

Das Schlachthaus für Grofsvieh iſt als fünfſchiffige Halle (Fig. 284) ausgeführt, deren Mittelſchiff den Längsgang bildet. Aufser den beiden in der Axe dieſes Längsganges liegenden Ausgängen ſind noch an beiden Längsſeiten der Halle je 3 Ausgänge angebracht, von denen je zwei gegenüber liegende durch Quergänge verbunden ſind. Die Schlachtſtände ſind von den Quergängen aus zugänglich und gegenſeitig durch eiſerne Rahmen, welche vom Längsgange bis zur Längswand gehen und an denen die Windeböcke der Schlachtaufzüge befeſtigt ſind, von einander abgetheilt. Die Halle hat eine lichte Breite von 28,3 m, der Längsgang 4,3 m, der mittlere Quergang 4,3 m und die beiden ſeitlichen 3,3 m Breite erhalten. Für jede Winde, alſo für jeden Schlachtſtand iſt ein Raum von 3,3 m Länge und 2 m Breite = 6,6 qm vorgeſehen.

212. Ungetheilte Halle.

γ) Die ungetheilte Halle. Die Schlachthöfe zu Dresden, Liegnitz, Görlitz, Hannover und Chemnitz ſind unſeres Wiſſens die einzigen Repräſentanten der ungetheilten Halle. In dieſen ſind eigenartige Aufzugswinden angebracht.

Die ungetheilte Halle hat den Vorzug, den jeder freie Raum vor einem durch Säulen beengten aufweist. Es iſt darin kein beſonders ausgeprägter Gang vorhanden. Die Windevorrichtungen ſind derartig conſtruirt, dass die auf der einen Seite der Halle geſchlachteten Thiere nach der anderen Seite gebracht und dort dicht neben einander aufgehängt werden können. Hierdurch wird ſehr an Raum geſpart.

a) Dresden. Die Schlachthalle für Grofsvieh iſt im Lichten 44,6 m lang und 10,7 m breit. Der Zugang iſt in der Mitte der Langſeiten. Die Aufzugsvorrichtungen, 10 an der Zahl [124]), ſind an jeder Seite der Längswände aufgeſtellt.

b) Liegnitz. Das Schlachthaus für Rinder bildet im Inneren eine Halle von 16,65 m Länge, 9,30 m Breite und beſitzt nur 3 Vorrichtungen [125]) zum Aufziehen und Aufhängen der geſchlachteten Rinder.

c) Hannover. Die Schlachthalle für Grofsvieh iſt 61 m lang und 15 m breit und beſitzt eine zwiſchen eiſernen Sichelträgern gewölbte Decke. Unter letzteren befinden ſich eiſerne Träger, auf denen der Laufkrahn auf Rädern ſich bewegt, und darunter ebenfalls Träger, auf denen die Spreizen mit den Schlachtthieren gelagert werden. Die Laufkrahne ſtehen mittels einer Kette ohne Ende, welche an der einen Wand über eine feſte Rolle läuft, mit den an der einen Längswand befeſtigten Windeböcken in Verbindung. Durch Drehen der Kurbel an den Windeböcken wird der Laufkrahn von der einen Längswand zur anderen bewegt, während das Hochziehen der Thiere mittels Räderüberſetzungen durch eine Kette ohne Ende erfolgt.

So grofs die Vortheile ſein mögen, welche die kurz beſchriebenen Ausführungen einer ungetheilten Halle in Bezug auf Erſparniſs an Raum und an Winden aufweiſen, ſo halten denſelben doch die Nachtheile, welche durch die bis jetzt ausgeführten Windevorrichtungen entſtehen, die Wage. In kleinen Schlachthallen, in denen nur 3 bis 4 bewegliche Winden angebracht ſind, kommt es ſehr oft vor, daſs mehrere zu gleicher Zeit ſchlachtende Metzger ſämmtliche Winden benutzen, die neu hinzukommenden dieſelben durchaus beſetzt finden und warten müſſen; während bei der Anlage von feſten Winden, welche in der Regel in 3- bis 4-mal gröſserer Anzahl, als die beweglichen Winden, vorhanden ſind, und deren Anzahl ſich gewöhnlich nach der maximalen Anzahl an Tagesſchlachtungen richtet, eine ſolche übermäſsige Beſetzung der Winden nicht vorkommen oder doch ſehr leicht dadurch vermieden werden kann, daſs man die ſchon ſtundenlang hängenden, abgekühlten Thiere von den Winden abnimmt und ſo letztere für neue Schlachtungen frei macht. In grofsen Schlachthallen dagegen, in denen mehr als 10 bewegliche Winden angebracht ſind, ſtellen ſich ſolche übermäſsige Beſetzungen der Winden höchſt ſelten ein, und erſt für Städte von 80 000 und mehr Einwohnern kommen die Vortheile einer ungetheilten Halle zur vollen Geltung. Jedoch iſt auch

[124]) Siehe auch Art. 243.

[125]) Bewegliche Schlachtwinden, ſiehe Art. 243 und Fig. 299.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

hier nicht zu vergeſſen, daſs die tiefe Halle wegen des Mangels jeglicher Unterſtützung im Inneren einen ſorgfältig conſtruirten Dachſtuhl erfordert, welcher erheblich gröſsere Koſten beanſprucht, als derjenige, welcher von Freiſtützen im Inneren der Halle getragen wird.

213. Elemente für die Raumbemeſſung.

Die Beſtimmung der Gröſse der Groſsvieh-Schlachthäuſer hängt weſentlich von drei Punkten ab, und zwar: α) von der maximalen Anzahl der Groſsvieh-Schlachtungen an einem Tage, β) von der Bevölkerungs-Zunahme des betreffenden Ortes und γ) von der Einrichtung des Schlachthauſes ſelbſt.

α) Die maximale Anzahl der Groſsvieh-Schlachtungen an einem Tage könnte ohne Weiteres den Maſsſtab abgeben für die Gröſse des Schlachthauſes, wenn man im Stande wäre, an jedem Orte, in welchem ein Schlachthaus erbaut werden ſoll, dieſe Anzahl feſt zu ſtellen, was einigermaſsen zutreffend aus dem Grunde nur ſelten gelingt, weil dieſelbe als Summe einer groſsen Anzahl von Ziffern, die von den einzelnen Schlächtern einzuholen ſind, auftritt und die Schlächter gern geneigt ſind, dieſe Zahlen zu groſs anzugeben. Nur in ſolchen Städten, wo es Gebrauch iſt, bloſs an einzelnen, beſtimmten Tagen der Woche zu ſchlachten, iſt dieſe Anzahl einigermaſsen zutreffend zu beſtimmen. Wo dies nicht der Fall, fällt die Summe aller Maximalſchlachtungen, welche bei jedem Metzger an einem beliebigen Tage des Jahres ſtattgefunden haben, ſtets viel zu groſs aus, da an demſelben Tage der eine Metzger die kleinſte Anzahl Groſsvieh geſchlachtet haben kann, an welchem der andere die maximale Anzahl der Schlachtungen erreicht.

Aus dieſem Grunde und ferner, weil es unzweckmäſsig iſt, das Schlachthaus ſo groſs zu erbauen, daſs die Metzger einmal im Jahre die maximale Anzahl der Schlachtungen bequem darin vornehmen können, während dieſelben ſich an ſolchen Tagen mit weniger Raum auch behelfen können, iſt es vorzuziehen, nur dann die maximale Anzahl der Schlachtungen bei Beſtimmung der Gröſse des Schlachthauſes zu Grunde zu legen, wenn das Schlachthaus regelmäſsig an einzelnen Wochentagen beſonders ſtark benutzt wird, ſonſt aber die Rechnung auf anderer Baſis aufzubauen. Dazu bietet die Summe aller im ganzen Jahre ausgeführten Groſsvieh-Schlachtungen ſich ſehr paſſend dar, welche überdies leicht verhältniſsmäſsig richtig erhalten werden kann. Dividirt man dieſe Summe durch die Summe der jährlichen Arbeitstage, alſo durch 300, ſo erhält man die durchſchnittlichen täglichen Schlachtungen, welche in den meiſten Fällen als allein richtiger Maſsſtab für die Gröſse des Schlachthauſes gelten können.

Um nun bei Zugrundelegung der Anzahl der durchſchnittlichen täglichen Schlachtungen genügend Rückſicht auf die zu Zeiten ſtattfindende gröſsere Anzahl von Schlachtungen zu nehmen, iſt die erſtere mit dem Coefficienten 1,5 zu multipliciren, d. h. es ſind 50 Procent zu den durchſchnittlichen täglichen Schlachtungen zuzuſchlagen.

β) Die Bevölkerungs-Zunahme des Ortes verlangt in ſo fern eine Berückſichtigung, als das Schlachthaus unter allen Umſtänden ſo groſs auszuführen iſt, daſs in den nächſten 10 Jahren eine Vergröſserung deſſelben aller Wahrſcheinlichkeit ſich nicht nöthig erweist. Es iſt alſo der Zuwachs der Einwohner in Procenten $p$ pro Jahr zu ermitteln und daraus die wahrſcheinliche Einwohnerzahl $A$ nach 10 Jahren zu berechnen, und zwar nach folgender Formel:

$$A = a\,(1 + 0{,}01\,p)^{10},$$

worin $a$ die dermalige Einwohnerzahl bedeutet.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wird nun diese Formel durch $a$ dividirt, so erhält man die Verhältnisszahl der Bevölkerungszunahme, welche wir mit $\alpha$ bezeichnen wollen und welche ist:

$$\alpha = (1 + 0{,}01\ p)^{10}.$$

Dieser Coefficient $\alpha$ muss mit der ermittelten Anzahl der durchschnittlichen täglichen Schlachtungen multiplicirt werden, um die betreffende Anzahl nach 10-jährigem Bestehen der Schlachtanstalt zu erhalten.

γ) Die Einrichtung des Schlachthauses übt einen Einfluss auf die Grösse desselben aus folgenden Gründen aus. Das Grossvieh bedarf im Hochsommer 24 Stunden und im Winter bei Frost nur 6 bis 8 Stunden zum Auskühlen. Die Schlachtung selbst erfordert 2 bis 3 Stunden oder reichlich gerechnet 3 Stunden Zeit.

Es giebt im Grossen und Ganzen zwei verschiedene Einrichtungen in den Grossvieh-Schlachthäusern, und zwar:

α) solche mit festen Winden, mit denen das Thier hoch gezogen wird und auf derselben Stelle, auf welcher es geschlachtet ist, zum Auskühlen hängen bleibt, und

β) solche mit beweglichen Winden, mittels welcher das ausgeschlachtete Grossvieh entweder bei Seite gebracht und nahe an die schon zum Auskühlen hängenden Thiere geschoben wird, oder in einen besonderen Kühlraum, welcher eine Abtheilung des Grossvieh-Schlachhauses bildet, gefahren wird.

Es ist leicht einzusehen, dass die Einrichtung mit festen Winden mehr Raum beansprucht, als die mit beweglichen Winden, da bei Verwendung der ersteren jeder Schlachtstand pro Tag nur einmal benutzt werden kann, während bei Anwendung beweglicher Winden jeder Schlachtstand höchstens 3 Stunden lang von jedem Thiere beansprucht wird, also mindestens 4-mal am Tage benutzt werden kann, wobei allerdings noch Raum zum Auskühlen der Thiere, welche dabei sehr dicht an einander hängen können, nothwendig ist. —

Nunmehr sind die Factoren bekannt, welche für den Raumbedarf einer Schlachthalle massgebend sind, und es lassen sich hiernach folgende Anhaltspunkte aufstellen.

α) Für Schlachthallen mit festen Winden. Die Vergleichung ausgeführter Schlachthäuser, in denen feste Winden vorhanden sind, hat ergeben, dass es genügt, die Winden in 2 m Entfernung, und zwar, bei Anwendung von 2 und mehr Windenreihen, in den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreieckes von 2 m Seitenlänge zu hängen. Alsdann erfordert jede Winde und somit jeder Schlachtstand, unter Berücksichtigung des Raumes, welcher durch die Säulen und die Windeböcke verloren geht, eine Grundfläche $f_a$ wie folgt:

$$f_a = \begin{cases} \text{Winden in 1 Reihe: pro Winde ca. } 6\ \text{qm Schlachtraum} \\ \text{» » 2 Reihen: » » » } 5 \text{ » » } \\ \text{» » 3 Reihen: » » » } 4 \text{ » » } \end{cases}$$

Da nun pro Tag jede Winde nur von 1 Stück Grossvieh benutzt werden kann, so werden die eben angegebenen Grundflächen für jede tägliche Schlachtung benöthigt.

β) Für Schlachthallen mit beweglichen Winden. Zum Schlachten eines Grossviehs ist ein Kreis von 1 m Radius erforderlich, somit unter Hinzurechnung des zwischen 4 sich berührenden Kreisen befindlichen Raumes, ein Quadrat von 2 m Seitenlänge, also von 4 qm Fläche. Auf diesem Raume kann jeden Tag 4-mal geschlachtet werden, da zum Schlachten jedes Thieres höchstens 3 Stunden Zeit benöthigt werden. Es ist somit für jede tägliche Schlachtung eine Fläche von $\frac{4}{4} = 1{,}0$ qm erforderlich.

Eine Spreize mit an jedem Ende hängenden Thierhälften beanſprucht incl. des etwa verlorenen Raumes eine Länge von 2 m und eine Breite von 0,6 m, ſomit eine Fläche von 1,2 qm. Da jedes Thier 24 Stunden zum Auskühlen ſoll hängen bleiben können, iſt dieſe Fläche für jede tägliche Schlachtung erforderlich.

Dieſe beiden Flächen zuſammen, alſo die Summe $f_b = 1{,}0 + 1{,}2 = 2{,}2$ qm, geben den geſammten Raumbedarf für eine tägliche Schlachtung an.

214. Raumbedarf.

Nach dieſen Vorbetrachtungen ſind wir nunmehr in der Lage, die Geſammtgröſse des Groſsvieh-Schlachthauſes, ausſchlieſslich des mittleren Durchganges zu beſtimmen.

Bezeichnet $D$ die Zahl der durchſchnittlichen täglichen Schlachtungen, alſo $1{,}5\ D$ die der Raumberechnung zu Grunde zu legende Maximalanzahl, $M$ die gröſste Anzahl Schlachtungen an einem Tage, ſo iſt die für jede tägliche Schlachtung erforderliche Grundfläche $F$ (ausſchlieſslich Durchgang) in Quadrat-Metern

a) bei feſten Winden:

$$F_D = 1{,}5\ D\ \alpha\ f_a \quad \text{und} \quad F_M = M\ \alpha\ f_a\ ,$$

b) bei beweglichen Winden:

$$F_D = 1{,}5\ D\ \alpha\ f_b \quad \text{und} \quad F_M = M\ \alpha\ f_b\ .$$

Der Durchgang, welcher in der Regel in der Mitte der Schlachthalle liegt und dieſelbe der Länge nach durchzieht (nur in ſeltenen Fällen liegt der Gang an der einen Seite, wie im Groſsvieh-Schlachthauſe zu Iſerlohn, oder es iſt auſser einem Längsgang noch ein Quergang vorhanden, wie in Braunſchweig), erfordert mindeſtens eine Breite von 2,0 m, iſt jedoch in der Regel 2,5 bis 3,0 m, ſelten und nur in groſsen Hallen 3,5 m breit. Eine Breite von 2,0 m iſt zu gering, eine ſolche von 2,5 m genügt vollſtändig und iſt anzuempfehlen.

Für generelle Voranſchläge können noch folgende Anhaltspunkte Anwendung finden. Nehmen wir Schlachtſtände mit Winden in 2 Reihen, alſo pro Winde und Schlachtſtand 5 qm an, ſo entfällt pro Winde noch 1,5 qm des 3 m breiten Mittelganges, alſo im Ganzen pro Schlachtſtand $5{,}0 + 1{,}5 = 6{,}5$ qm Innenraum, wozu noch 0,5 qm an Mauerwerk hinzukommt, ſo daſs alſo jeder Schlachtſtand oder jede durchſchnittliche Tagesſchlachtung einen bebauten Raum von 7,0 qm beanſprucht. Wird dieſes Maſs in Rückſicht auf die maximale Anzahl einzelner Tagesſchlachtungen und auf die Vermehrung der Einwohner für 10 Jahre verdoppelt, alſo auf 14 qm gebracht, ſo ergiebt ſich die geſammte Grundfläche des Groſsvieh-Schlachthauſes pro tägliche Schlachtung zu 14 qm oder für 1000 jährliche Schlachtungen zu $\frac{14 \cdot 1000}{300} = 46{,}6$ qm oder rot. 47 qm, welches Maſs generellen Projecten zu Grunde gelegt werden kann. Da für 1 qm bebauter Fläche ſammt Inventar, Gas- und Waſſerleitung und Canaliſation etc. ca. 120 Mark gerechnet werden können, ſo koſtet das Groſsvieh-Schlachthaus pro 1000 jährlicher Schlachtungen ca. 5700 Mark.

## 2) Groſsvieh-Schlachthäuſer mit Kammerſyſtem.

215. Anordnung und Gröſse.

Die Schlachtkammern ſind in Deutſchland nur auf dem von *Blankenſtein* erbauten Central-Viehmarkte und Schlachthofe zu Berlin anzutreffen, während dieſelben in Frankreich faſt in allen Groſsvieh-Schlachthäuſern vorhanden ſind. Häufig ſind die Kammern zu beiden Seiten einer Mittelhalle angebracht, in welcher manchmal das Kleinvieh geſchlachtet wird. Bisweilen aber fehlt dieſe Halle ganz.

Die Gröſse der Kammern iſt ſehr verſchieden. Die kleinſten Dimenſionen ſind wohl in Rouen mit $4{,}4 \times 4{,}0$ m $= 17{,}6$ qm, in Mailand mit $5{,}2 \times 4{,}0$ m $= 20{,}8$ qm und in Genf mit $6{,}5 \times 3{,}5$ m $= 22{,}75$ qm vorhanden, während die meiſten Schlachthäuſer (wie in Straſsburg, Turin, Mailand, Marſeille, Wien, Berlin, Paris etc.) Kammern

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

zwifchen 40 und 50 qm Grundfläche aufweifen [126]). Die gröfsten Kammern wird wohl Buda-Peft mit 14,0 × 8,0 m = 112,0 qm Grundfläche befitzen.

Von den beiden Rinder-Schlachthäufern auf dem Central-Viehmarkt und Schlachthof in Berlin befitzt das eine 45, das andere 42 Kammern, welche 8,98 m tief und 5,12 m breit find, alfo 45,98 qm Flächenraum aufweifen und zu beiden Seiten einer höher geführten, mit *Polonceau*-Eifen-Conftruction überdachten, 9 m breiten Mittelhalle angeordnet find (Fig. 285 u. 286 [127]). Das Gebäude ift mit Ausnahme der Mittelhalle unterkellert, und zwar fo, dafs zu jeder Schlachtkammer ein nur von letzterer aus zugänglicher Kellerraum gehört. In der Mittelhalle ift vor jeder Schlachtkammer ein von hohen, fchmiedeeifernen Gittern umgebener Verfchlag, in welchem das Fleifch für den Detail-Verkauf ausgehängt werden kann.

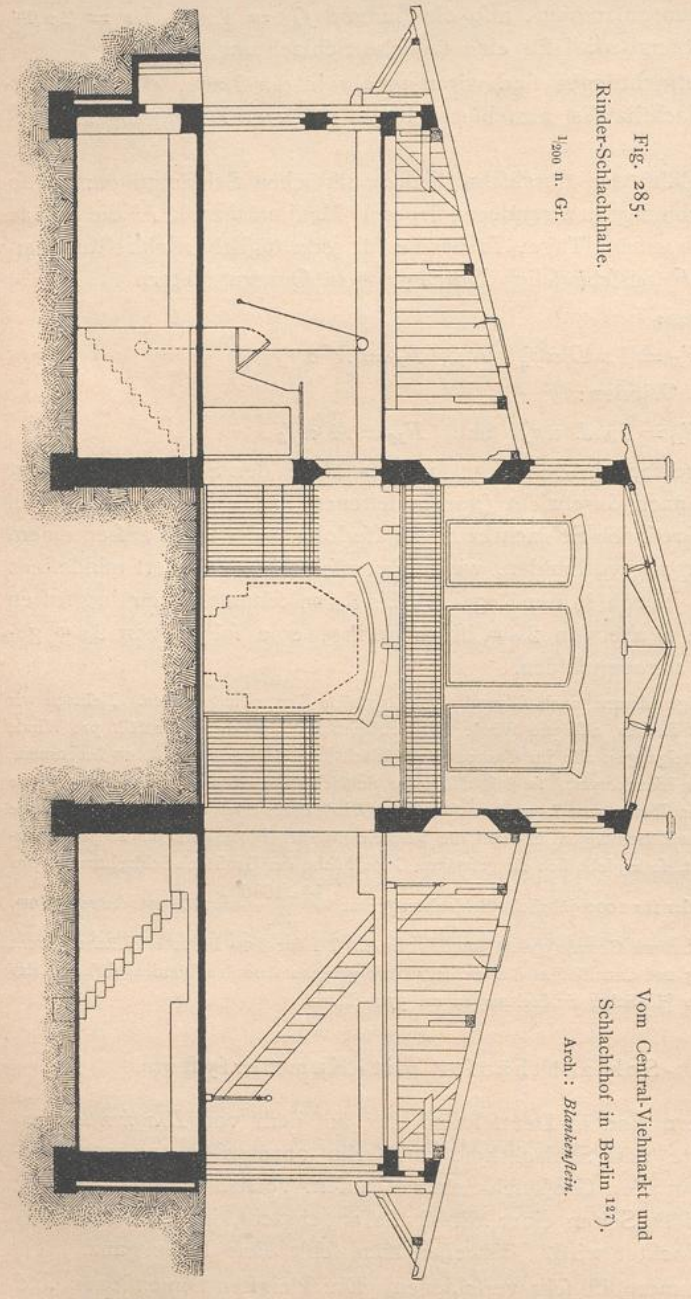


Fig. 285.
Rinder-Schlachthalle.
1/200 n. Gr.

Vom Central-Viehmarkt und Schlachthof in Berlin [127]).
Arch.: *Blankenftein.*

*Orth* bemerkt [128]) über die Gröfse der Schlachtkammern etc. das Folgende: »Die Schlachtkammern können etwa eine Breite von 5 m, eine Tiefe von 9 bis 10 m und eine Höhe von 5 m oder darüber erhalten; doch wird man für kleinere Städte auch kleinere Schlachtkammern verwenden, bei grofsen auch darüber hinausgehen können. Zweckmäfsig legt man zwifchen je zwei Reihen von Schlachtkammern einen offenen oder überdeckten Hofraum an, wo auch Einrichtungen für das Schlachten von Kleinvieh getroffen werden können. In folchen überdeckten Höfen werden die groben und fchmutzigen Arbeiten gern verrichtet, um die Schlachtkammer etwas freier davon zu halten; defshalb müffen folche Höfe,

[126]) Siehe die ausführliche Tabelle in: Osthoff, G. Die Schlachthöfe und Viehmärkte der Neuzeit. Leipzig 1881. S. 28 u. 29.

[127]) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396 und: Deutfche Bauz. 1880, S. 394; 1881, S. 115.

[128]) In: Deutfches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 998.

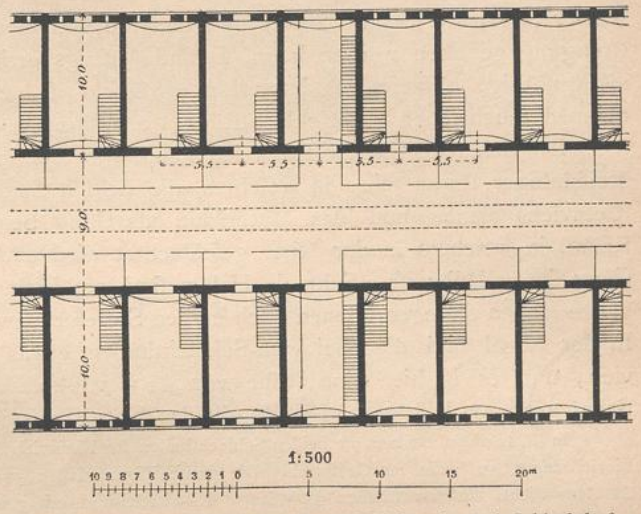
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ſo fern ſie überdeckt werden, gut ventilirt ſein und während der Schlachtzeit die Thore ſtets offen ſtehen.«

216. Raumbedarf.

Der Raumbedarf eines Schlachthauſes nach dem Kammerſyſtem läſſt ſich, da ſtets feſte Winden Anwendung finden, nach den in Art. 213 (S. 214) unter α gemachten Angaben ermitteln. Da hiernach jede Schlachtung einen Raum von 4 qm bedarf, ſo ergeben ſich in den kleinen Kammern, in welchen in der Regel 2 bis höchſtens 6 Winden vorhanden ſind, ſehr geringe Dimenſionen, die ſchon deſshalb nicht ausreichen dürften, weil die ſeitlichen Wände ein Ueberſchreiten dieſes Raumes nicht zulaſſen und das Ausweichen der Metzger bei ſtörrigen Thieren eine durchaus genügend groſse Fläche erheiſcht. Es iſt daher geboten, als Minimum etwa 10 qm pro Winde, bezw. für jede tägliche Schlachtung feſt zu ſetzen.

Fig. 286.




Rinder-Schlachthalle auf dem Central-Viehmarkt und Schlachthof zu Berlin [127]).
Arch.: *Blankenſtein.*

Unter Beibehaltung der auf S. 214 u. 215 gewählten Bezeichnungen iſt die von den Schlachtkammern beanſpruchte Fläche (ausſchlieſslich Durchgang)

$$F_D = 1{,}5\ D\ \alpha\ .\ 10 = 15\ D\ \alpha \quad \text{und} \quad F_M = 10\ M\ \alpha\ .$$

Oder es iſt, wenn die Schlächter ihre beſtimmten Kammern haben wollen, pro Schlächter 10 qm oder mehr in Anſatz zu bringen.

### 3) Schlachthallen für Kleinvieh.

217. Combination mit Groſsvieh-Schlachthaus.

Das Kleinvieh-Schlachthaus iſt bei kleinen Schlachthof-Anlagen oft mit dem Schlachthaus für Groſsvieh vereinigt, was deſshalb vorzuziehen iſt, weil in kleinen Städten die Metzger, welche Groſsvieh ſchlachten, auch in der Regel das Kleinvieh verarbeiten, und weil dann die Schlachtungen beider Thiergattungen viel bequemer in einem Gebäude vorgenommen werden können. In einzelnen Schlachthöfen (Bochum, Görlitz) dagegen ſcheint man durch die beim Schlachten der Schweine und des Kleinviehs benöthigten gleichartigen Einrichtungen, als Hakenrahmen, Laufwinden etc., verführt worden zu ſein, das Kleinvieh-Schlachthaus mit dem Schweine-Schlachthaus zu verbinden, was unſeres Erachtens ſtets dann von Nachtheil iſt, α) wenn in der Stadt jüdiſche Metzger vorhanden ſind, da dieſelben nicht in einem Raume ſchlachten, in welchem Schweine geſchlachtet werden, und β) wenn das Brühhaus nicht durch eine Wand vollſtändig vom Schlachthauſe getrennt iſt, da alsdann die heiſsen Dämpfe der Brühbottiche und der abgebrühten Schweine leicht zu dem zum Auskühlen aufgehängten Kleinviehfleiſch gelangen und ſolches verderben können.

Wir wollen hier jedoch von gemeinſchaftlichen Schlachthallen abſehen und nur die beſonderen Kleinvieh-Schlachthallen betrachten, da die erſteren ja aus den Groſs-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

vieh- und den Kleinvieh-Schlachthallen in einfachſter Weiſe zu combiniren ſind; auch die Schlachtkammern deſshalb nicht weiter berückſichtigen, weil ſolche für Kleinvieh in Deutſchland wohl kaum ausgeführt werden.

Das Schlachten der Kälber geſchieht auf folgende Weiſe. Der Metzger wirft das Kalb nieder, ſticht es ab, läſſt daſſelbe ausbluten, ſteckt demſelben ein Krummholz durch die Hinterbeine, hängt es auf, zieht ihm die Haut ab, ſchlitzt den Bauch auf und entfernt die Eingeweide.

218. Geſonderte Schlachthallen.

Da das Kleinvieh verhältniſsmäſsig leicht iſt (im Durchſchnitt wiegen die Kälber 35 kg, die Schafe 30 kg) und daſſelbe von einem Metzger ohne groſse Anſtrengung gehoben werden kann, ſo ſind Aufzugsvorrichtungen, wie beim Groſsvieh nicht nöthig, obgleich es immerhin erwünſcht iſt, einfache Laufwinden zum bequemen Hochziehen des Schlachtſtückes anzubringen.

Die Schlachthalle für Kleinvieh kann, wie die Schlachthalle für Groſsvieh, ein dreiſchiffiger Raum ſein, in welchem die beiden Seitenſchiffe zum Schlachten des Kleinviehs dienen und das Mittelſchiff als Gang benutzt wird, oder ein groſser Raum, in welchem in der Mitte geſchlachtet wird und an beiden Langſeiten je ein Gang frei gelaſſen iſt. Schmale Hallen ſind am beſten nach dem erſten Syſteme, breite Hallen dagegen können nach beiden Syſtemen zweckmäſsig ausgeführt werden. In der Regel ſind die Kleinvieh-Schlachthallen etwas niedriger, als die für Groſsvieh, und es iſt hier eine Höhe von 4,5 m vollkommen ausreichend. Betreff des Schutzes gegen Wärme und Kälte gilt das beim Groſsvieh-Schlachthauſe Mitgetheilte.

In München beſitzen die beiden Schlachthallen für Kleinvieh (Fig. 282, S. 209) dieſelben baulichen Einrichtungen, wie die für Groſsvieh. Die dreiſchiffigen Hallen, von denen das 3,6 m breite Mittelſchiff als Gang dient, ſind im Lichten 42 m lang, 15 m breit und mit gewölbter Decke verſehen, deren Höhe im Scheitel der Kreuzgewölbe 6 m beträgt. Die Hakenrahmen ſind den Längswänden entlang angeordnet; allein es ſind auch normal dazu, alſo quer durch die je 5,7 m breiten Seitenſchiffe, 4 m lange Rahmen in Entfernungen von 6 zu 6 m, welche mit 30 cm von einander entfernten Haken verſehen ſind, befeſtigt. Dieſe Querrahmen ſind Doppelrahmen, welche 30 cm aus einander ſtehen, damit die Thiere ſich nicht berühren. Die ſo entſtehenden 24 Rahmenräume haben 6 m Breite und 4 m Tiefe und dienen zum Schlachten der Thiere und zum Ausnehmen der Eingeweide, zu welchem Zwecke ſie in der Mitte Tiſche beſitzen [129]).

Die in verſchiedener Anordnung aufgeſtellten Hakenrahmen ſind 1,8 bis 2,2 m vom Boden entfernt (in manchen Schlachthäuſern iſt dieſe Höhe verſchieden, in den meiſten 2,0 m vom Boden), und es ſtehen die Haken in der Regel 25 bis 30 cm (in Braunſchweig 25 cm, in Hannover 70 cm) weit aus einander.

Dieſe Hakenrahmen ſind an eiſernen Säulen befeſtigt und gehen quer durch die Halle, wobei ſie jedoch in der Mitte einen Durchgang von 2,0 bis 3,0 m Breite frei laſſen, oder ſind an den Längswänden der Halle angebracht. Zwiſchen 2 Hakenrahmen bleibt ein Raum von 2,5 bis 4,0 m Breite, der zum Schlachten der Thiere dient.

219. Raumbedarf.

Ein Stück Kleinvieh bedarf, um ausgeſchlachtet zu werden, erfahrungsgemäſs einen Raum von 3 bis 4 qm. Dieſe Arbeit iſt in 25 bis 30 Minuten beendet. Zum Auskühlen des Thieres vergeht eine Zeit von 6 bis 8 Stunden, und es iſt eine Länge der Hakenreihe von 0,70 bis 0,75 m erforderlich, ſo daſs von Mitte zu Mitte zweier Thiere eine Länge von 1,0 m beanſprucht wird.

Aus Vorſtehendem ergiebt ſich, daſs aus der Länge der Hakenrahmen ſofort zu erſehen iſt, wie viel Stück Kleinvieh in einer Halle geſchlachtet werden können. Nehmen wir nun an, daſs die Hakenrahmen einen 2,5 m breiten Schlachtraum frei laſſen, und ferner die Mitte der Haken, welche zu dem einen Schlachtraum gehören, 0,5 m von der Mitte derer abſtehen, welche zu dem neben liegenden Schlachtraum gehören (denn die Haken zweier Schlachträume dürfen nicht an demſelben Rahmen

[129]) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Vieh-Hof in München. München 1880.

befeftigt fein, weil fonft die Thiere mit dem Rücken an einander hängen würden); fo nimmt jede zu beiden Seiten des Schlachtraumes angebrachte Hakenreihe für 1 laufendes Meter oder für eine Schlachtung einen Raum von $\frac{2{,}5 + 0{,}5}{2} = 1{,}5$ qm ein, welcher während 6 bis 8 Stunden, alfo etwa während eines ganzen Arbeitstages beanfprucht wird. Somit erfordert jede Tagesfchlachtung einen Raum von 1,5 qm, ausfchliefslich Mitteldurchgang.

Kommen nun wochentlich ein oder mehrere Hauptfchlachttage vor, in denen häufig die maximale Anzahl der täglichen Schlachtungen $M$ erreicht wird, und ift diefe ziemlich genau zu beftimmen, fo ift diefes Maximum mit der eben ermittelten Grundfläche von 1,5 qm (ausfchliefslich Gang) zu multipliciren, fo dafs die Gefammtgrundfläche (ausfchliefslich Gang) 1,5 $M$ qm beträgt. Eben fo erhält man bei einer Entfernung der Haken von 0,25 m von einander die Anzahl derfelben, wenn man die maximale Anzahl der Tagesfchlachtungen durch 0,25 dividirt, alfo $\frac{M}{0{,}25} = 4M$ Stück, oder es ergiebt diefes Maximum an Tagesfchlachtungen direct die Länge der Hakenrahmen in Metern.

Sind folche wochentlichen Hauptfchlachttage nicht üblich und ift daher das Maximum der Tagesfchlachtungen nur fehr ungenau zu erhalten, fo ift es aus diefem Grunde und auch defshalb, weil es unnöthig ift, für das wenige Male im Jahre eintretende Maximum die Räume grofs und bequem genug zu fchaffen, anzurathen, die Gröfse des Schlachthaufes für Kleinvieh wieder nach den durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen zu beftimmen, welche aus der Summe der Kleinvieh-Schlachtungen im ganzen Jahre, dividirt durch die jährlichen 300 Arbeitstage, fich ergeben. Wird nun diefe fo erhaltene Anzahl mit 2 multiplicirt, fo ift in der Regel fowohl auf das Maximum an täglichen Schlachtungen, als auch auf die Vermehrung der Stadt an Einwohnern für die nächften 10 bis 20 Jahre genügend Rückficht genommen. Alsdann würden wir, wenn die durchfchnittlichen täglichen Schlachtungen mit $D$ bezeichnet werden, erhalten

für die Gröfse der Halle (ausfchliefslich Gang): $2D \,.\, 1{,}5 = 3{,}0\, D$ Quadr.-Meter,
für die Anzahl der Haken (bei 0,25 m gegenfeitiger Entfernung):

$$2D \,.\, 4 = 8\, D \text{ Stück},$$

und für die Länge der Hakenrahmen: $2D$ Meter.

Der Durchgang einer Kleinvieh-Schlachthalle liegt in der Regel in der Mitte und bildet einen Längsgang von 2 bis 3 m Breite.

Für generelle Voranfchläge können folgende Anhaltspunkte benutzt werden. Da für fchmale Hallen (welche für kleine Städte fich ergeben) ein gröfserer Procentfatz des Ganges auf jeden Schlachtraum fällt, als bei breiten Hallen, fo fei hier angenommen, dafs eine fchmale Halle von 8,0 m lichter Weite vorhanden fei, von welcher 2,0 m auf den Mittelgang und je 3,0 m auf jeden der beiderfeitigen Schlachträume entfalle. Unter Hinzurechnung der beiderfeitigen Aufsenmauern von zufammen 1,0 m ergiebt fich eine Breite der Halle von 9,0 m Aufsenmafs. Die Schlachträume feien 2,5 m breit und die Hakenrahmen 0,5 m aus einander angebracht, fo dafs die Schlachträume im Ganzen 3,0 m von der Hallenlänge beanfpruchen. In einem folchen Schlachtraume von 3,0 m Länge und 3,0 m Breite, mit $2 \times 3{,}0$ m $= 6{,}0$ lauf. Meter Hakenrahmen, haben 6 Stück, fomit in den beiden Schlachträumen beiderfeits des Mittelganges $2 \times 6 = 12$ Stück Kleinvieh Platz. Jedes Stück oder jede Tagesfchlachtung beanfprucht mithin vom Gefammtraum 9,0 m Gebäude-Aufsenbreite und 3,0 m Gebäude-Länge, alfo von 27 qm bebauter Fläche: $\frac{27}{12} = 2{,}25$ qm.

Unter Berückfichtigung der maximalen Anzahl der an einem Tage gefchlachteten Thiere und der Vermehrung der Einwohner für die nächften 10 Jahre ift diefe Zahl zu verdoppeln, fo dafs alfo für jede

durchſchnittliche Tagesſchlachtung ein Raum von $2 \times 2{,}25 = 4{,}5$ qm in Rechnung zu ſtellen iſt. Es muſs ſomit pro 1000 jährlicher Schlachtungen das Schlachthaus für Kleinvieh eine Grundfläche erhalten von

$$\frac{4{,}5 \cdot 1000}{300} = \text{rot. } 15 \text{ qm}.$$

Zur Vergleichung diene folgende Tabelle:

| Name der Stadt | Anzahl der Schlachtungen während eines Jahres | Gröſse des Schlachthauſes in Quadr.-Met. | Gröſse des Schlachthauſes pro 1000 jährlicher Schlachtungen in Quadr.-Met. |
|---|---|---|---|
| Iſerlohn | 6 622 | 95,2 | 14,5 |
| Bochum | 7 837 | 114,0 | 14,6 |
| Düſſeldorf | 15 361 | 382,8 | 24,8 |
| Stuttgart | 40 098 | 470,0 | 11,7 |
| Cöln a. Rh. | 24 826 | 285,0 | 11,5 |
| München | 150 197 | 2640,0 | 17,6 |
| | | im Durchſchnitt | 15,8. |

## 4) Schlachthäuſer für Schweine.

220. Schlachten.

In der Regel geſchieht das Schlachten der Schweine auf folgende Weiſe. Das Schwein wird in die Nähe des Brühkeſſels gebracht und erhält von einem Schlächter-Geſellen, der an der einen Seite deſſelben ſteht, mit einer eiſernen Keule einen Schlag vor den Kopf, worauf es betäubt umfällt. Ein zweiter Geſell ſticht nun ein bereit gehaltenes Schlachtmeſſer in den Hals des Schweines, welches die groſsen Adern entzwei ſchneidet. Das entrinnende Blut wird in untergehaltenen hölzernen Mulden aufgefangen und in bereit ſtehende Eimer gegoſſen. Iſt das Blut entfernt, ſo wird dem Schweine ein Haken durch den Rüſſel geſteckt, das Thier mittels eines Krahnes hoch gewunden und in den Brühbottich, der mit heiſsem Waſſer von ca. 60 Grad C. gefüllt iſt, getaucht, wieder herausgewunden, auf einen Tiſch oder Schragen gelegt und nun enthaart. So weit vorbereitet, wird das Schwein zu den Hakenrahmen gefahren, demſelben ein Krummholz durch die Hinterbeine geſteckt, und nun wird es an die Haken gehängt, wo es aufgeſchnitten und von ſeinen Eingeweiden befreit wird. Hier bleibt es hängen, bis es ausgekühlt iſt.

221. Anlage.

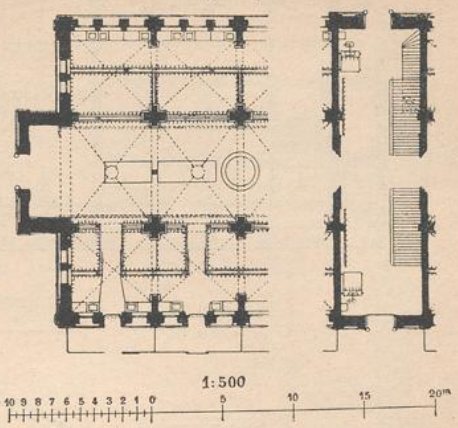
Dieſe Beſchreibung läſſt erkennen, daſs das Schweine-Schlachthaus aus zwei verſchiedenartigen Räumen zu beſtehen hat, und zwar aus dem Brühraum, der zum Abſtechen, zum Brühen und Enthaaren der Schweine dient und in welchem Brühkeſſel und Krahn aufgeſtellt ſind, und dem Aufhängeraum (Ausſchlachteraum), der zur Entnahme der Eingeweide und zum Auskühlen der geſchlachteten Thiere dient.

Der Brühraum erfordert einen genügend groſsen freien Platz zum Tödten der Schweine, ein Gehege, in welchem die Schweine bis zum Abſtechen ihren Aufenthalt finden, ſo wie Platz für den Brühkeſſel und für die Enthaarungstiſche oder Schragen, und iſt mehr oder weniger mit den heiſsen Waſſerdämpfen gefüllt, welche den Brühbottichen, ſo wie den zum Enthaaren zubereiteten Schweinen entſteigen. Der Aufhänge- (Ausſchlachte-)Raum dagegen erfordert Hakenrahmen zum Aufhängen und Auskühlen des Schweines und vor denſelben einen freien Raum zum Hantieren der Schlächter. Beide Räume, der Brühraum und der Aufhängeraum, dienen daher zu ganz verſchiedenen Zwecken und ſind auch ſtets räumlich von einander getrennt, obgleich dieſe Trennung in dem einen Schlachthauſe mehr, in dem anderen weniger ausgeprägt iſt. Die heiſsen Dämpfe, welche im Brühraum ſtets vorhanden ſind, erfordern eine hohe Halle, welche mit Dunſtſchornſteinen und Ventilations-Oeffnungen verſehen iſt. Für den Aufhängeraum dagegen iſt eine gewölbte Halle erwünſcht, in welcher im Sommer eine zum Auskühlen der Schweine

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

geeignete niedere Temperatur herrſcht, und welche im Winter warm genug iſt, um die Schlachtſtücke nicht zum Gefrieren zu bringen. Die heiſsen Dämpfe des Brühraumes endlich dürfen nicht in den Aufhängeraum gelangen, da dieſelben die Güte des Fleiſches vermindern.

Fig. 287.




Schweine-Schlachthalle auf dem Schlachthof zu München [129]).
Arch.: *Zenetti.*

Dieſe Betrachtungen haben in neueſter Zeit dahin geführt, den Brühraum durch eine Mauer gänzlich vom Aufhängeraume zu trennen und beide nur durch Oeffnungen in der Mauer mit einander zu verbinden, wobei dann beide ihren ſpeciellen Zwecken gemäſs baulich ausgebildet ſind.

In den Schlachthöfen, in welchen der Brühraum nicht durch eine Wand vom Ausſchlachteraum getrennt iſt, bildet in der Regel das Schweine-Schlachthaus eine dreiſchiffige Halle mit Mitteldurchgang, deſſen Seitenſchiffe ganz ähnlich, wie bei der Kleinvieh-Schlachthalle, durch Hakenrahmen in Schlachtſtände abgetheilt ſind, mit Zugängen vom Mitteldurchgange her. Der Brühraum nimmt dann einen Theil dieſer Halle vorn an der einen Stirnſeite (wie in Bochum und Görlitz) oder auch 2 Abtheilungen an beiden Stirnſeiten (wie in Caſſel) ein, oder es iſt dieſer Brühraum in der Mitte angeordnet und beanſprucht

Fig. 288.

Schweine-Schlachthalle.

Vom Schlachthof zu München [129]).

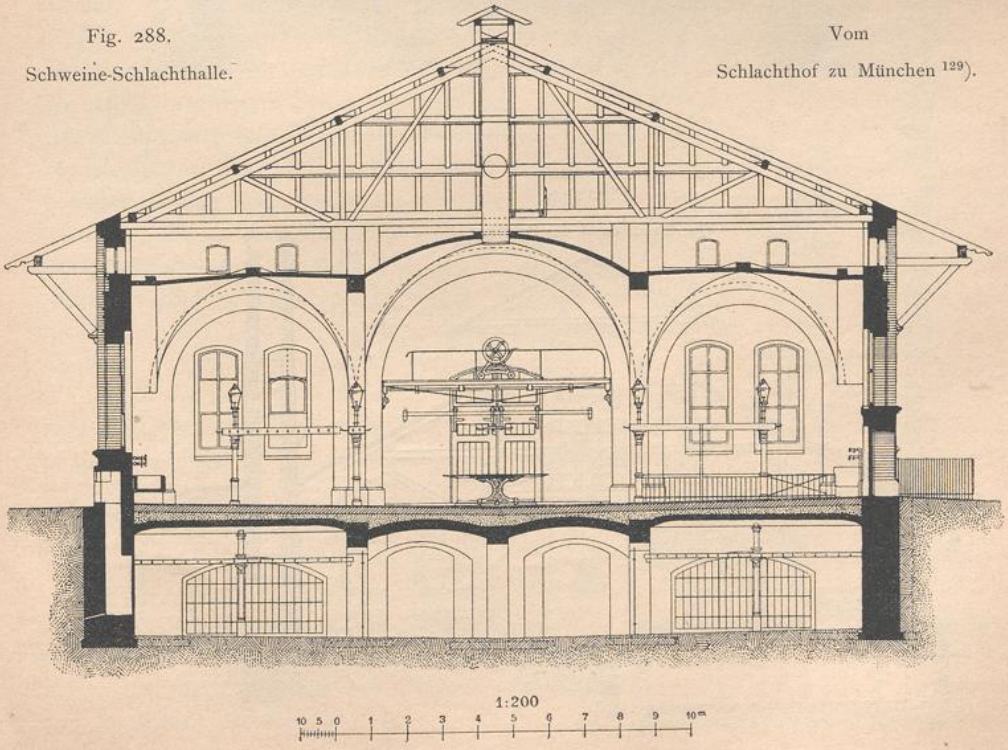


Fig. 289. Schweine- Schlachthalle und Brühhaus.

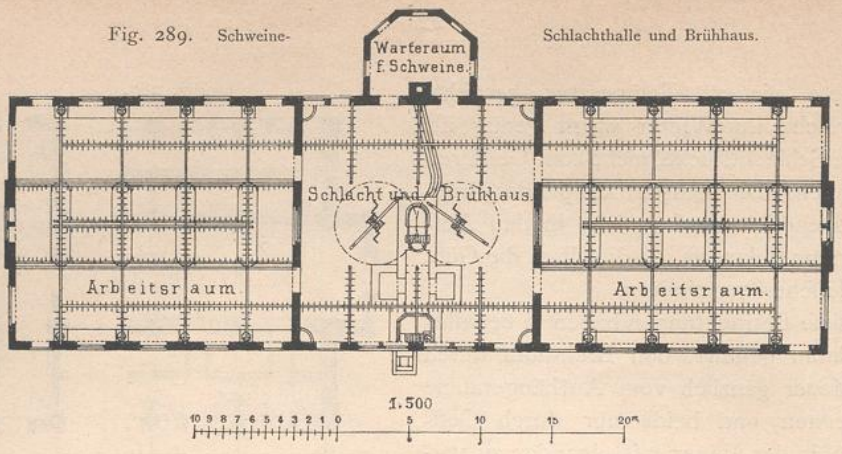



Fig. 290. Querschnitt durch die Schweine-Schlachthalle.

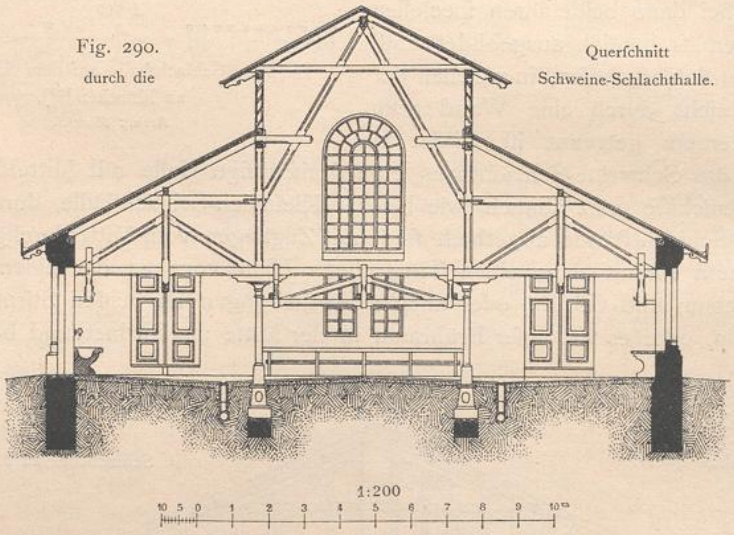
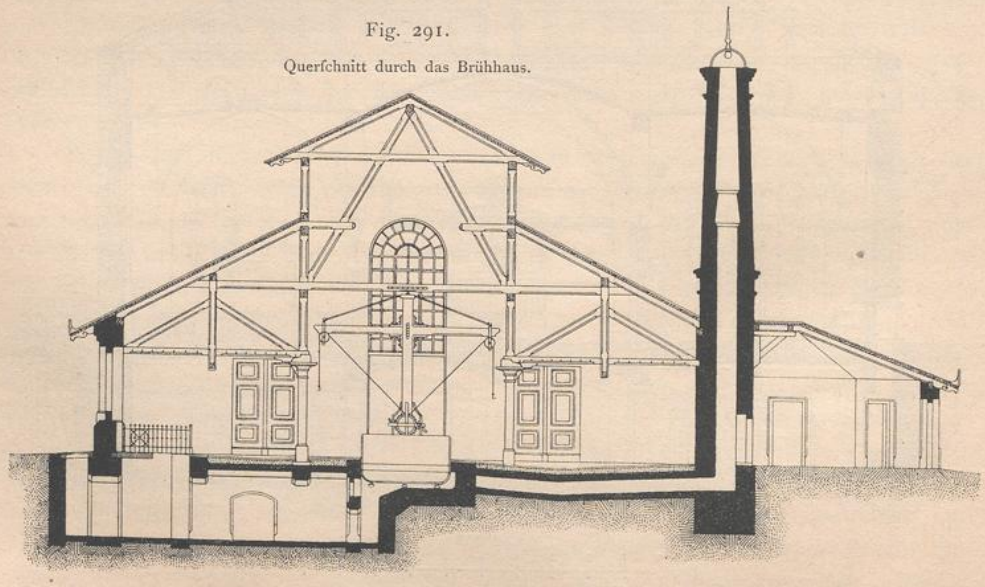



Fig. 291.

Querschnitt durch das Brühhaus.



Vom Schlachthof zu Graz.

Arch.: *Linner* und *Lueff*.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

die ganze Breite der Halle (wie in Hannover), oder es erſtreckt ſich der Brühraum mit den Keſſeln der Länge nach mitten durch die Halle, nimmt alſo das ganze Mittelſchiff ein (wie in München, Fig. 287 u. 288).

Eine vollſtändige Trennung des Brühraumes vom Aufhängeraume durch Mauern wurde (wie dies in den Schlachthöfen in Marſeille, Brüſſel etc. der Fall iſt) in den Städten deutſcher Zunge unſeres Wiſſens zuerſt in dem von *Linner* und *Lueff* erbauten und im Jahre 1876 eröffneten Schlachthofe zu Graz durchgeführt, wo im Schweine-Schlachthauſe der Brühraum das mittlere Drittheil der Halle und die ganze Breite derſelben beanſprucht (Fig. 289 bis 291) und mit den nach zwei Seiten ſich ausdehnenden Aufhängeräumen nur durch Maueröffnungen verbunden iſt. *Winter* legte in dem von ihm erbauten und 1879 eröffneten Schlachthofe zu Braunſchweig (Fig. 292) den Brühraum in ſehr zweckmäſsiger Weiſe an die eine Langſeite des Aufhängeraumes, verſah den erſteren mit 8 Brühbottichen und verband dieſen mit dem Aufhängeraume durch verſchiedene Oeffnungen. Der im Jahre 1880 eröffnete, von *Spielhagen* ausgeführte Schlachthof in Erfurt ergiebt im Schweine-Schlachthauſe eine dritte, gleichfalls ſehr glückliche Löſung, den Brühraum vom Aufhängeraume zu trennen, da hier der Brühraum an das eine Ende des Aufhängeraumes gelegt iſt. Endlich giebt der von *Blankenſtein* in Berlin erbaute Central-

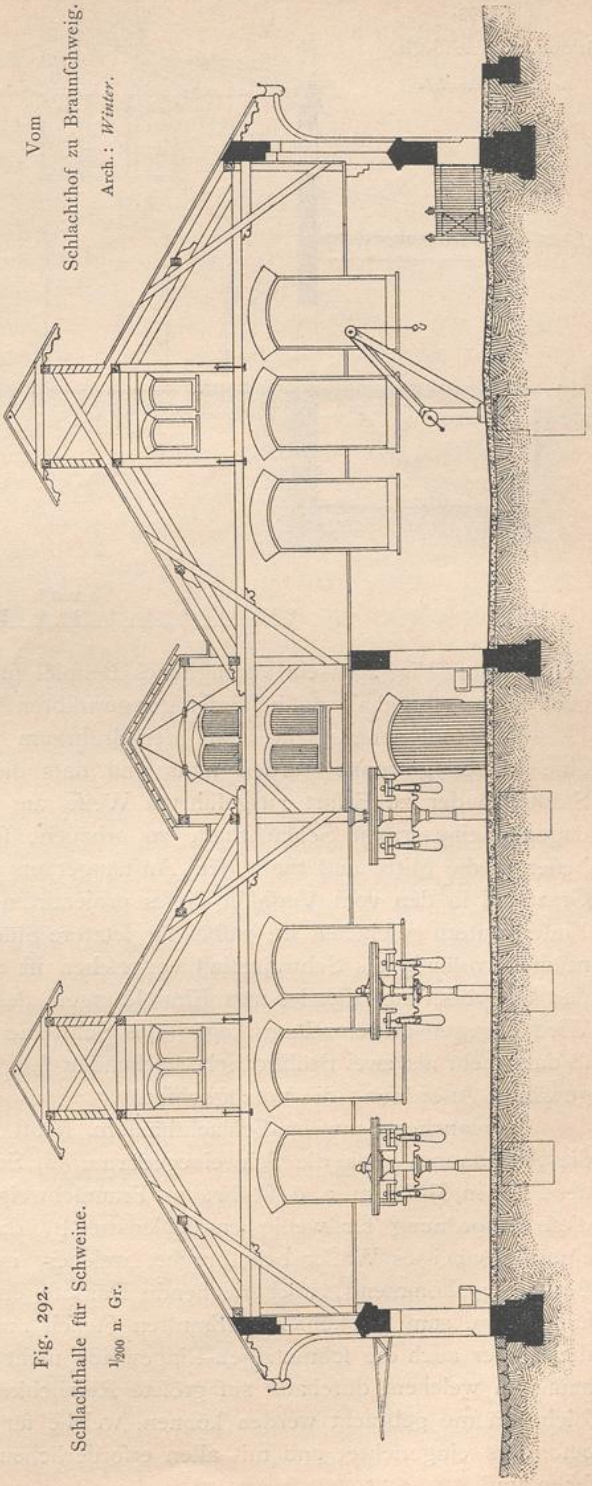
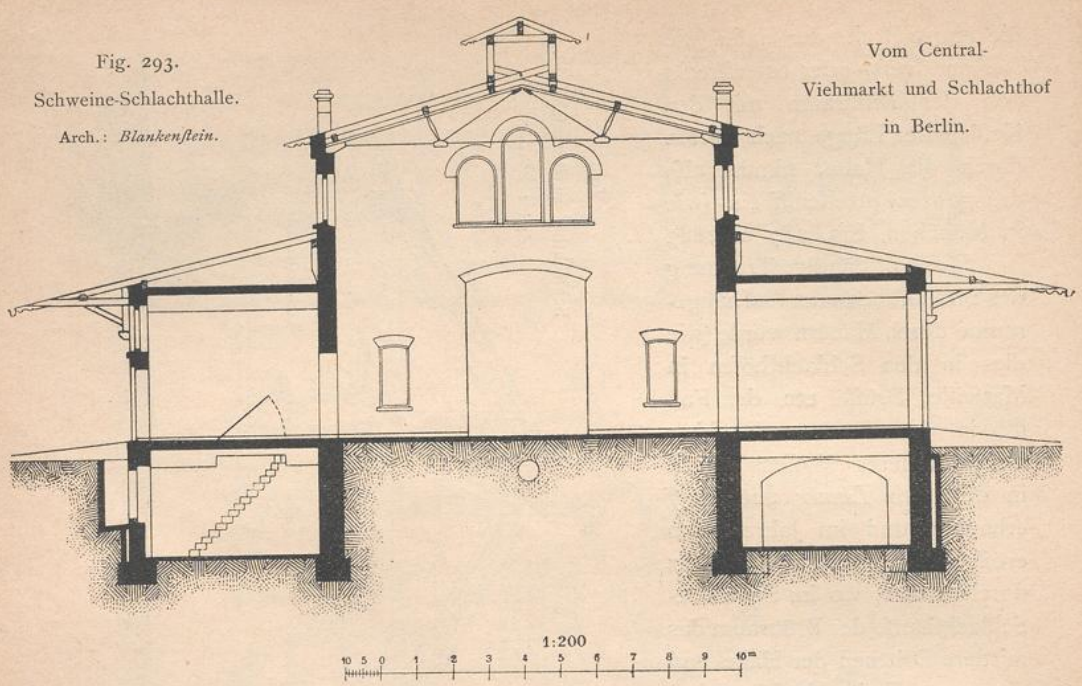


Fig. 292.
Schlachthalle für Schweine.
1/200 n. Gr.
Vom Schlachthof zu Braunſchweig.
Arch.: *Winter*.

Fig. 293.
Schweine-Schlachthalle.
Arch.: *Blankenſtein.*

Vom Central-
Viehmarkt und Schlachthof
in Berlin.




Schlachthof (Fig. 293) ein vorzügliches Beiſpiel für die Vereinigung einer mittleren groſsen Längsbrühhalle mit beiderſeitigen gewölbten Aufhängekammern (Kühlkammern).

Wir ſind der Anſicht, daſs der Brühraum ſtets vom Aufhängeraume durch eine Mauer getrennt werden muſs und daſs dies bei den Schlachthöfen kleiner Städte in der zu Erfurt ausgeführten Weiſe am paſſendſten geſchehen kann. Iſt dagegen eine groſse Schlachthalle zu erbauen, ſo legt man den Brühraum wohl beſſer in die Mitte und theilt den Aufhängeraum dadurch in 2 Theile, wie dies in Graz und in den vom Verfaſſer dieſes projectirten Schlachthöfen für Schwerin und Kaiſerslautern geſchehen iſt, wobei für letztere Städte die eine Hälfte des Aufhängeraumes vorläufig als Schweineſtall vorgeſehen iſt und erſt bei nothwendig werdender Vergröſserung die inneren Einrichtungen des Aufhängeraumes erhalten ſoll. Wird dagegen an einzelnen Tagen das Schweine-Schlachthaus ſehr ſtark benutzt, ſo daſs mehr als zwei Brühbottiche vorhanden ſein müſſen, ſo iſt die in Braunſchweig gewählte Anordnung die vorzüglichſte.

In manchen Schweine-Schlachthäuſern, ſelbſt der allerneueſten Zeit, findet man die Anordnung, daſs die Schweinegedärme im Schlachthauſe ſelbſt gereinigt werden, ſo in Mülheim a. d. Ruhr, in Braunſchweig und in München. Wir halten dieſe Anordnung für wenig empfehlenswerth, da die Reinigung der Eingeweide einestheils heiſses Waſſer beanſprucht, welches, mit den ſchmutzigen Gedärmen in Berührung kommend, übel riechende Dämpfe entwickelt, die dem in der Nähe hängenden, zum Auskühlen beſtimmten Fleiſch nur ſchädlich ſein können, anderentheils aber auch die ſchmutzigen Eingeweide nicht ſchnell genug aus dem Schlachthauſe, in welchem durchaus auf gröſste Reinlichkeit zu ſehen iſt, entfernt und in ſolche Räume gebracht werden können, welche für dieſe übel riechenden Thiertheile beſonders eingerichtet und mit allen erforderlichen Ventilations-Vorrichtungen verſehen ſind.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Allerdings ſollten dieſe Kaldaunenwäſchen mit dem Schlachthauſe direct verbunden ſein, wie dies in vorzüglichſter Weiſe in dem von *Spielhagen* erbauten Schlachthofe zu Erfurt und in dem von *Weifs* ausgeführten Schlachthofe zu Caſſel der Fall iſt.

222. Raumbedarf.

Um die Gröſse eines Schlachthauſes für Schweine zu beſtimmen, erſcheint es am gerathenſten, die Annahme zu machen, daſs daſſelbe in die beiden Theile, in das Brühhaus und in das Aufhängehaus, zerlegt ſei und jeden Theil für ſich auf ſeine Gröſse zu berechnen, die Kaldaunenreinigung aber in einen geſonderten Anbau, bezw. Bautheil zu verlegen, der ſpäter (unter 6) beſprochen werden ſoll.

Wie bei Beſtimmung der Gröſse des Groſsvieh-, ſo wie des Kleinvieh-Schlachthauſes nur dann die Maximalſchlachtungen an einem Tage maſsgebend ſein können, wenn an einzelnen, beſtimmten Tagen der Woche beſonders ſtark geſchlachtet wird, alſo ſehr oft im Jahre dieſes Maximum annähernd erreicht wird, in der Regel auch nur in ſolchem Falle vor der Eröffnung des Schlachthofes das Maximum $M$ einigermaſsen zutreffend beſtimmt werden kann; ſo iſt auch hier in der Regel die maſsgebende Zahl die durchſchnittliche Tagesſchlachtung $D$, welche wieder aus der Summe ſämmtlicher Schlachtungen im ganzen Jahre, dividirt durch die Anzahl der Arbeitstage, alſo durch 300, gefunden wird. Hier iſt es jedoch manchmal nöthig, nicht nur die zwei-, ſondern die dreifache Zahl ($3\,D$) für die in Rechnung zu ſtellenden Tagesſchlachtungen anzunehmen, da an einzelnen Tagen im Winter der Bedarf an Schweinen groſse Dimenſionen anzunehmen pflegt und hierauf, ſo wie auf die in den nächſten 10 Jahren zu erwartende Vergröſserung der Stadt Rückſicht zu nehmen iſt.

α) Gröſse des Brühhauſes. Theils um eine Reparatur an einem Brühkeſſel vornehmen, theils um einen ſtarken Andrang bewältigen zu können, iſt es ſtets räthlich, mindeſtens 2 Keſſel aufzuſtellen.

Das Schwein verliert am ſchnellſten und vollkommenſten ſeine Haare, wenn daſſelbe 2 bis 3 Minuten lang in heiſses Waſſer von 50 bis 60 Grad C. vollſtändig untergetaucht wird. Rechnet man nun, um alle Zwiſchenfälle zu berückſichtigen, daſs zum Befeſtigen des Schweines an den Krahn, zum Eintauchen in den Brühkeſſel, zum Herausnehmen und zum Enthaaren im Ganzen 15 Minuten vergehen, ſo können pro Keſſel und Stunde 4 Schweine und bei 12-ſtündiger täglicher Arbeitszeit 48 oder rund 50 Schweine abgebrüht werden. Ein Brühbottich hat in der Regel 2,5 qm Grundfläche; der Krahn nimmt einen Raum von ca. 1,5 qm ein; ein Enthaarungstiſch beanſprucht einen Platz von ca. 3,0 qm, eine Wartebucht von 2 m Breite und Länge einen ſolchen von 4,0 qm und jedes Schwein zum Schlachten incl. eines genügenden Raumes für die Metzger eine Grundfläche von 4,0 qm. Rechnet man dazu noch 3 qm verlorenen Raum, ſo erhält man den Raum pro Brühbottich zu $2{,}5 + 1{,}5 + 3{,}0 + 4{,}0 + 4{,}0 + 3{,}0 = 18$ qm. Bei einer Hallenbreite von 8 m im Lichten, von denen $2 \times 3$ m auf die beiden Seitenſchiffe und 2 m auf den Durchgang in der Mitte kommen, iſt ſomit eine Halle als Brühraum für 2 Keſſel von 6 m Länge oder, bei Berückſichtigung von 0,5 m für die Stärke jeder der 4 Wände, von $(6{,}0 + 2 \times 0{,}5)\,(8{,}0 + 2 \times 0{,}5) = 63$ qm bebauter Grundfläche erforderlich.

Wird dagegen der Enthaarungstiſch neben jedem Brühkeſſel nicht angewendet, ſondern das Enthaaren auf einem fahrbaren Schragen ausgeführt, ſo kann an jeder Seite ein Raum von 3 qm, alſo eine Hallenlänge von 1 m erſpart werden, ſo daſs der

Brühraum für 2 Keſſel eine innere Hallenlänge von 5 m und eine bebaute Grundfläche von 54 qm beanſprucht.

Im erſteren Falle (bei 63 qm Grundfläche) kommt auf jede Tagesſchlachtung (da pro Keſſel und Tag 50 Schweine gerechnet werden) eine Grundfläche von $\frac{63}{2 \cdot 50} = 0{,}63$ qm, in letzterem Falle von $\frac{54}{2 \cdot 50} = 0{,}54$ qm.

β) Gröſse des Aufhängeraumes. Da die Schweine dieſelben Einrichtungen beim Aufhängen und Ausweiden, wie das Kleinvieh bedürfen, ſo ſind die dort gemachten Vorausſetzungen auch hier zutreffend, ſo daſs auf dieſe zurückgegriffen werden kann. Wir wiederholen kurz die dort gemachten Vorausſetzungen: Hakenrahmen, ca. 2,0 m über dem Fuſsboden an Säulen befeſtigt, deren Haken 0,25 m weit (häufig auch weiter) aus einander ſitzen, gehen quer durch die beiden Seitenſchiffe einer dreiſchiffigen Halle, deren Mittelſchiff von 2 bis 3 m Breite den Gang bildet; zwiſchen 2 Hakenrahmen bleibt ein Gang von 2 bis 3 m Breite, der zum Heranfahren des geſchlachteten Schweines, zum Aufſtellen der Kaldaunenkarren und zum Hantieren der Metzger beim Ausweiden der Schweine dient.

Ein Schwein bedarf zum Auskühlen 8 bis 10 Stunden Zeit, alſo einen ganzen Arbeitstag, und, an den Haken gehängt, eine Länge der Hakenrahmen von 1,0 m. Die Geſammtlänge der Hakenrahmen in Metern giebt alſo die Anzahl der möglichen Tagesſchlachtungen an.

Nehmen wir nun wieder an, daſs der freie Raum zwiſchen den Hakenrahmen 2,5 m wäre und die Rahmen, welche an einer Säule ſitzen, aber zu verſchiedenen Schlachträumen gehören, in 0,5 m Entfernung ſich befänden, ſo iſt für eine Tagesſchlachtung ein Raum von $\frac{2{,}5 + 0{,}5}{2} = 1{,}5$ qm erforderlich.

Für die Gröſse des Schlachtraumes (ausſchlieſslich Gang) ſind ſomit folgende Maſse beſtimmend. Für $M$ Tagesſchlachtungen ſind 1,5 $M$ Quadr.-Met. Grundfläche erforderlich, oder auch, da $M = 3\,D$ angenommen iſt, 4,5 $D$ Quadr.-Met. Bei einer Entfernung der Haken von 0,25 m iſt die Zahl derſelben $4\,M = 4 \cdot 3\,D = 12\,D$ Stück und die Länge der Hakenrahmen $M = 3\,D$ Met.

γ) Raumbedarf für generelle Ueberſchläge. Eine Halle von 8 m Lichtweite, je 0,5 m ſtarken Wänden, mit 2 m breitem Mittelgange und je 3 m breitem Seitenſchiffe, habe die vorhin angeführten Hakenrahmen und Hakenentfernungen. In jedem der Schlachträume von 3 m Länge und 3 m Breite haben täglich $2 \times 3 = 6$ Schweine, alſo in den beiden Schlachträumen der 2 Seitenſchiffe 12 Schweine Platz zum Auskühlen. Jede Tagesſchlachtung beanſprucht ſomit einen Raum von $\frac{9 \cdot 3}{12} = 2{,}25$ qm Gebäude-Grundfläche.

Unter Berückſichtigung des bereits Erwähnten iſt für die Anzahl der durchſchnittlichen Tagesſchlachtungen der 2- bis 3-fache Raum erforderlich, ſo daſs pro durchſchnittliche Tagesſchlachtung der Aufhängeraum $2 \cdot 2{,}25 = 4{,}5$ qm bis $3 \cdot 2{,}25 = 6{,}7$ qm groſs zu machen iſt, oder pro 1000 jährlicher Schlachtungen $= \frac{4{,}5 \cdot 1000}{300} = 14{,}9$ qm bis $\frac{6{,}7 \cdot 1000}{300} = 22{,}3$ qm. Der Brühraum beanſprucht (ſiehe oben) pro durchſchnittliche Tagesſchlachtung 0,54 bis 0,63 qm oder rund 0,6 qm, welcher ebenfalls zu 1,2 qm verdoppelt oder zu 1,8 qm verdreifacht werden muſs und ſich pro 1000 jährlicher Schlachtungen zu $\frac{1{,}2 \cdot 1000}{300}$ = rund 4 qm bis $\frac{1{,}8 \cdot 1000}{300}$ = rund 6 qm ſtellt, wobei jedoch zu berückſichtigen iſt, daſs der Brühraum, ausſchl. Gang, bei Aufſtellung von einem Keſſel mindeſtens 15 qm, von zwei Keſſeln mindeſtens 30 qm groſs ſein muſs.

| Hiernach ſtellt ſich alſo | für eine durchſchnittl. Tagesſchlachtung: | für 1000 jährl. Schlachtungen: |
|---|---|---|
| der Aufhängeraum . . . . . | 4,5 bis 6,7 qm | 14,9 bis 22,3 qm |
| der Brühraum (ausſchl. Gang auf mindeſtens 15 qm) . | 1,2 bis 1,8 » | 4,0 bis 6,0 » |

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

### 5) Schlachthäuser für Pferde und für krankes Vieh.

223. Schlachthaus für Pferde.

Das Schlachthaus für Pferde ist in der Regel ein quadratischer oder rechteckiger Bau, welcher mit denselben Einrichtungen versehen ist, wie das Grosvieh-Schlachthaus, also einige Aufzugsvorrichtungen besitzt.

224. Schlachthaus für krankes Vieh.

Das Schlachthaus für krankes Vieh muss mit allen Einrichtungen versehen sein, welche zum Schlachten von Grosvieh, Kleinvieh und Schweinen benöthigt sind, muss also Aufzugsvorrichtungen, Hakenrahmen, Brühkessel etc. besitzen.

Diese beiden Schlachthäuser erhalten höchst selten eine gewölbte Decke; in der Regel ist die Dach-Construction sichtbar.

### 6) Kaldaunenwäschen.

225. Zahl und Anordnung.

Höchst wichtige Räume auf dem Schlachthofe sind die Kaldaunenwäschen, von denen mindestens 2 vorhanden sein sollten, und zwar eine für Gross- und Kleinvieh und eine für Schweine. Wenn in einer Stadt jüdische Metzger vertreten sind, so ist es, wie schon angedeutet wurde, durchaus geboten, die Reinigung der Schweine-Kaldaunen in einem besonderen Gebäude vornehmen zu lassen.

Im Schlachthofe zu Cassel hat *Weiss* in sehr empfehlenswerther Weise jedem der 3 getrennt von einander stehenden Schlachthäuser für Grosvieh, Kleinvieh und Schweine eine Kaldaunenwäsche angebaut.

In dem von *Spielhagen* erbauten, mustergiltigen Schlachthofe zu Erfurt verbinden die beiden Kaldaunenwäschen, die eine für Gross- und Kleinvieh und die andere für Schweine, die 3 Schlachthäuser mit einander.

In Braunschweig ist für Gross- und Kleinvieh eine vom Schlachthause getrennte Kaldaunenwäsche angelegt, während die Kaldaunen der Schweine in dem Aufhängeraume des Schweine-Schlachthauses gereinigt werden.

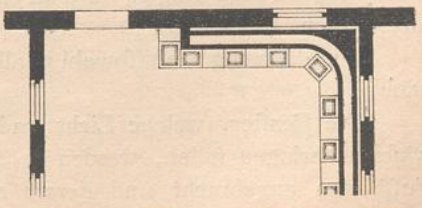
Unseres Erachtens ist die zuerst in dem von *Westhofen* erbauten Schlachthofe zu Düsseldorf angedeutete Anlage, die Kaldaunenwäschen zwischen die Schlachthäuser zu stellen, welche in vollkommener Weise zu Erfurt ausgebildet ist, eine sehr empfehlenswerthe; jedenfalls ist aber anzustreben, dass die Kaldaunenwäschen direct mit den Schlachthäusern in Verbindung stehen, wie dies auch in den sechs vom Verfasser dieses projectirten Schlachthäusern für Neu-Brandenburg, Schwerin, Oldenburg, Wolgast, Konitz und Kaiserslautern durchgeführt ist.

Die Kaldaunenwäsche der Schweine ist überdies stets an den Ausschlachteraum zu legen, damit die Kaldaunenkarren nicht erst den Brühraum zu passiren brauchen und der Strom der Metzger immer in der gleichen Richtung sich bewegt.

226. Einrichtung.

Die Einrichtung der Kaldaunenwäsche ist eine überaus einfache. An den Wänden stehen Tröge, in welche mittels eines über denselben befindlichen Hahnes Wasser zum Reinigen fliesst, und daneben zwischen 2 Trögen ein ebener Tisch, auf welchen die Kaldaunen gelegt werden. Im Trog ist unten ein Spund zum Ablassen des schmutzigen Wassers eingesetzt (Fig. 294). Bis vor kurzer Zeit war hinter den Trögen eine Rinne angebracht, welche das Abwasser fortleitete. Da dieselbe jedoch schlecht rein zu halten war, so ist neuerdings diese Rinne vor die Tröge gelegt worden, wie die sehr

Fig. 294.

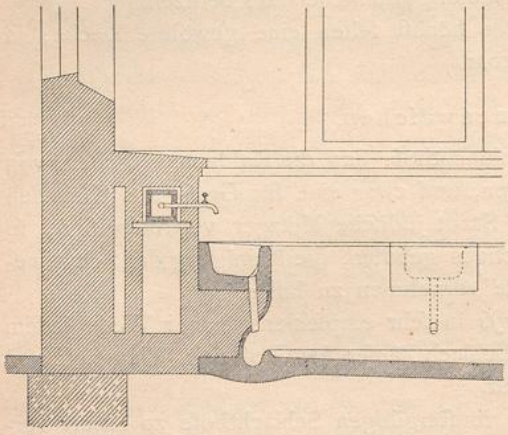


Anordnung der Spültröge in der Kaldaunenwäsche.
1/200 n. Gr.

empfehlenswerthe Anordnung (Fig. 295) aus dem Erfurter Schlachthofe zeigt. Tröge und Tiſche ſind am beſten aus Cement herzuſtellen. Keinesfalls aber ſollte man die Tiſche aus den ſchlecht zu reinigenden Holzarten ausführen.

227. Raumbedarf. Die Kaldaunenwäſchen ſind ſtets recht groſs anzulegen; man ſollte lieber eine Raumverſchwendung veranlaſſen, als auf Koſten der Reinlichkeit an Raum ſparen. Um nun Anhaltspunkte für die Gröſse zu gewinnen, ſei der Trog 0,75 m lang und der Tiſch eben ſo lang; dies giebt zuſammen 1,5 m Länge. Die Reinigung der Kaldaunen eines Thieres erfordert höchſtens 1 Stunde Zeit, ſo daſs alſo jeder Stand 12-mal am Tage benutzt werden kann. Wird nun die 2-, bezw. 3-fache Tagesſchlachtung durch 12 dividirt, ſo erhält man die Anzahl der Tiſche und Tröge, und wird dieſe Anzahl Tiſche (oder Tröge) mit 1,5 m multiplicirt, ſo erhält man die Wandlänge (in Metern), welche zum Aufſtellen der Tröge benutzt werden kann. Anzurathen iſt nun, dieſe Anzahl zu verdoppeln. Zwiſchen den gegenüber liegenden Trogreihen muſs ein Raum von mindeſtens 3,5 m zum Bewegen und Heranfahren der Kaldaunenkarren frei bleiben.

Fig. 295.



Aus der Kaldaunenwäſche auf dem Schlachthof zu Erfurt.
1/50 n. Gr.

Die Kaldaunenwäſchen ſind entweder mit einem oder mehreren Heiſswaſſer-Bottichen verſehen, oder es iſt neben dem über jedem Reinigungstroge befindlichen Kaltwaſſerhahn ein Zapfhahn für heiſses Waſſer angebracht, welches am beſten einer mit dem Heiſswaſſer-Reſervoir des Waſſerthurmes in Verbindung ſtehenden Leitung entnommen wird.

### 7) Conſtruction.

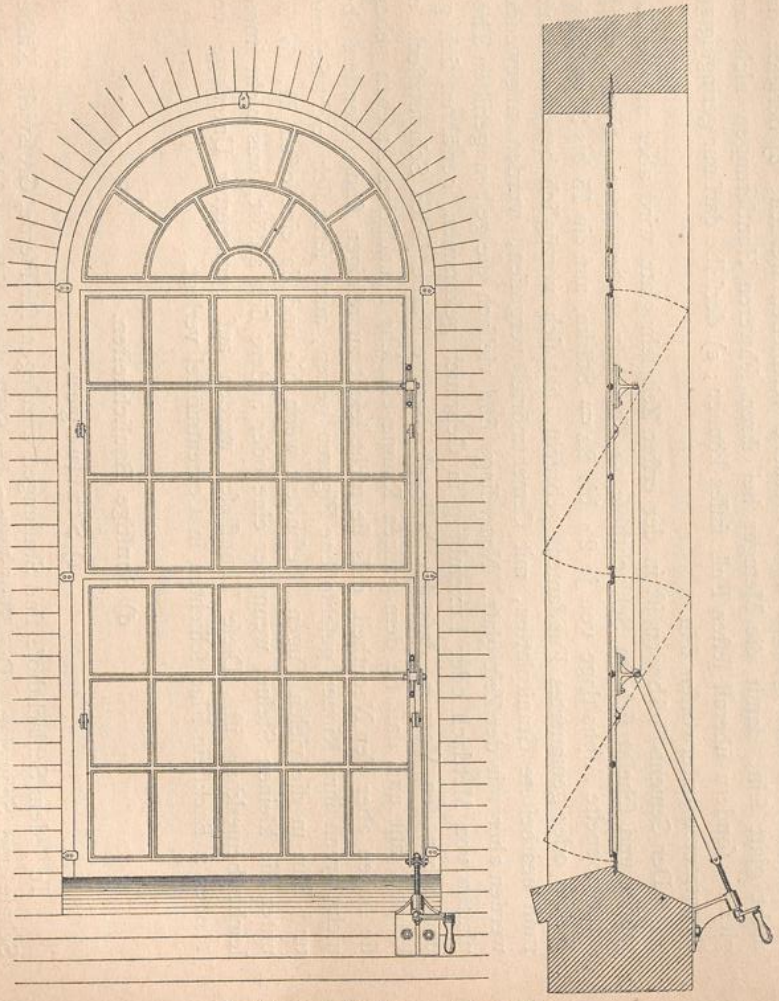
228. Decken, Fenſter und Lüftung. Wie ſchon erwähnt, iſt es vorzuziehen, die Schlachthäuſer für Groſsvieh und für Kleinvieh, ſo wie den Ausſchlachteraum (Aufhängeraum) des Schweine-Schlachthauſes mit einer gewölbten Decke zu verſehen, um im Winter eine möglichſt hohe und im Sommer eine möglichſt niedrige Temperatur im Inneren der Räume zu erzielen; dagegen im Brühraume des Schweine-Schlachthauſes und in den Kaldaunenwäſchen die Dach-Conſtruction von unten ſichtbar zu laſſen und für eine gute und kräftige Ventilation zu ſorgen. Dabei ſind Dunſtſchornſteine, Dachlaternen mit Glas- oder Holz-Jalouſien anzubringen, auch an paſſenden Stellen im Geſimſe Durchbrechungen etc. anzuordnen.

Eine Heizung fehlt ſowohl in allen Schlachthäuſern, als auch in den Kaldaunenwäſchen.

Die Fenſter, welche Licht und Luft in die Schlachträume und Kaldaunenwäſchen bringen ſollen, werden in der Regel in 2,0 m und mehr Höhe über dem Fuſsboden angebracht und derart conſtruirt, daſs ein Theil jedes Fenſters vom Fuſsboden aus geöffnet werden kann. Klappfenſter, Zugfenſter, Glas-Jalouſien ſind

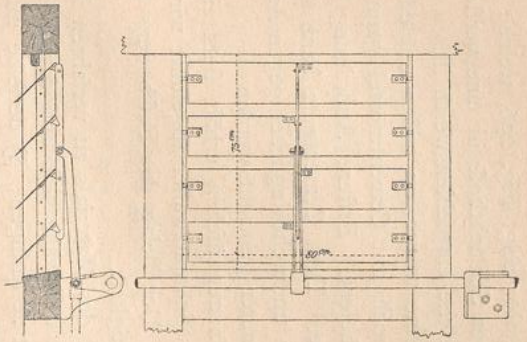
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 296.



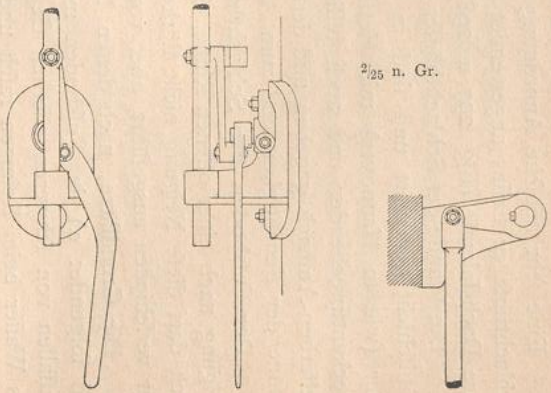
Verſtellbares Fenſter. — 1/25 n. Gr.

Fig. 297.



Dach-Jalouſie.
Innenanſicht. — 1/25 n. Gr.

Fig. 298.



2/25 n. Gr.

Unterer Theil. Oberer Theil.

Stellvorrichtung
zur Dach-Jalouſie in Fig. 297.

Von der Kleinvieh-Schlachthalle auf dem Schlachthof zu Erfurt.

faſt gleichmäſsig beliebt. Vor den heiſsen Strahlen der Mittagsſonne ſchützt am beſten eine Stellung der Fenſter gegen Oſten und Weſten.

Eine ſehr hübſche Anordnung verſtellbarer Fenſter zeigt Fig. 296, welche im Schlachthofe zu Erfurt angewendet iſt. In demſelben Schlachthofe iſt eine verſtellbare Dach-Jalouſie (Fig. 297 u. 298) ausgeführt, welche empfehlenswerth iſt.

229. Wände und Fuſsboden.

Die Wände der Schlachthäuſer werden der Wärme wegen am beſten mit einer Hohlſchicht gemauert und ſind in der Regel 2 m hoch mit Cementmörtel geputzt oder (wie in Hannover) mit Mettlacher Flieſen belegt. Erſtere Anordnung iſt zweckentſprechender und auch billiger, als letztere. Dem Cementputz kann ein Oelfarben-Anſtrich gegeben und derſelbe ſomit noch undurchdringlicher gegen Aufnahme der Feuchtigkeit und zum Abwaſchen geeigneter gemacht werden.

Der Fuſsboden der Schlachthäuſer und Kaldaunenwäſchen erhält ſtets eine Neigung nach einer offenen Rinne, durch welche das Schmutzwaſſer abgeführt wird; doch darf dieſe Neigung nicht ſtärker als $^1/_{20}$ ſein. Der Belag des Fuſsbodens iſt ſehr verſchieden ausgeführt, aber von gröſster Wichtigkeit.

Die Grundſätze, nach denen bei der Auswahl des Materials zu verfahren iſt, ſind folgende: $\alpha$) der Fuſsboden muſs feſt, ſolide und zähe ſein und darf beim Auffallen von ſchweren eiſernen Gegenſtänden nicht zerſpringen; $\beta$) derſelbe muſs das Waſſer beim Reinigen raſch und vollſtändig abführen; derſelbe darf alſo nicht mit Löchern oder ſolchen Rillen verſehen ſein, welche Waſſer und Schmutztheile zurückhalten; $\gamma$) derſelbe darf kein Schmutzwaſſer in ſich aufnehmen, damit die beim Ausdünſten erfolgenden üblen Gerüche vermieden werden; $\delta$) derſelbe darf nicht glatt ſein, damit die Metzger bei ihren ſchweren Hantierungen nicht ausgleiten, ſondern überall feſten Fuſs faſſen können; $\varepsilon$) derſelbe darf nur geringfügigen Reparaturen unterworfen ſein.

Der Cement-Fuſsboden iſt in der erſten Zeit ſehr glatt, wird aber mit der Zeit rauher und ſcheint ſich im Schlachthofe zu Chemnitz zu bewähren. Eine einfache oder doppelte Aſphaltlage von je 2,0 bis 2,5 cm Stärke, auf ein 15 bis 20 cm ſtarkes Beton- oder gemauertes Fundament gebracht, hat ſich vorzüglich bewährt. Auch rauh bearbeitete Granitplatten, mit Cementmörtel vergoſſen, wurden angewendet, werden aber mit der Zeit glatt. Neuerdings ſind vielfach die gelben gerillten Thonplatten von Mettlach oder Luxemburg in Gebrauch gekommen, bewähren ſich gut und haben den Vorzug, daſs ihre helle gleichartige Farbe jeden Schmutzfleck erkennen läſst und daſs ſie dem ganzen Raume ein ſehr freundliches Anſehen geben; ſie haben aber den Nachtheil, daſs ſie nicht leicht zu reinigen ſind, beſonders aber nicht, wenn ihre Rinnen geſchloſſene Figuren geben; auch ſetzt ſich leicht Schmutz und Blut in die vielen Fugen, beſonders wenn hie und da eine offen iſt, ſo wie unter die kleinen Steine, wenn der eine oder andere ſich ablöst, was nicht immer leicht bemerkbar iſt. Dieſe Thonflieſen werden auf gemauerter Unterlage von 1 oder 2 Backſtein-Flachſchichten in Cementmörtel verlegt.

## d) Sonſtige Baulichkeiten.

### 1) Stallungen.

230. Bedarf.

In jedem Schlachthofe ſind Stallungen anzulegen für Pferde, Groſsvieh, Kälber, Schafe und Schweine. Die Einrichtung der Ställe kann ſehr verſchieden ſein; das Nähere hierüber iſt im vorhergehenden Abſchnitt (Kapitel 1 bis 5) mitgetheilt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In der Regel legt man in den Pferdeſtällen ſteinerne oder eiſerne Krippen und eiſerne oder hölzerne Raufen an; die Groſsvieh- und Kälberſtälle dagegen erhalten nur ſteinerne Krippen. Die Köpfe der Pferde, Rinder und Kälber ſind gegen die Wand gerichtet. Die Schafe werden in Hürden geſperrt, welche aus Latten oder eiſernen Gittern beſtehen. Für die Schweine werden entweder hölzerne Bretterverſchläge oder beſſer gemauerte Abtheilungen geſchaffen, welche hölzerne oder eiſerne Thüren erhalten.

231. Gröſse.

Der Verfaſſer legt ſeinen Projecten die folgenden Maſse zu Grunde, wobei berückſichtigt iſt, daſs das Vieh ſelten lange im Stalle ſteht und der Stall ſelten durchaus voll belegt iſt:

Standraum ohne Gang, aber einſchl. Krippe:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pferde | pro Stück | 3,0 m | lang, | 1,0 m | breit | = 3,0 qm |
| Groſsvieh | » » | 2,7 » | » | 1,0 » | » | = 2,7 » |
| Kälber | » » | 2,2 » | » | 0,8 » | » | = 1,8 » . |

Breite des Ganges zwiſchen 2 Thieren: Pferde 2,5 m; Ochſen und Rinder 2,0 m; Kälber 1,5 m.

Für Schafe wird ausſchl. eines 1,5 m breiten Ganges pro Stück 0,8 qm gerechnet.

Für Schweine genügt eine Fläche von 1,0 qm pro Stück, ausſchl. eines 1,5 m breiten Mittelganges und ausſchl. des Raumes, den die Abtheilungswände beanſpruchen.

## 2) Düngergruben.

232. Zahl und Anordnung.

Es iſt von groſsem Vortheil, den Stallmiſt vom Kaldaunenmiſt zu trennen und für beide beſondere Düngergruben anzulegen. Der Stallmiſt wird in Düngerkarren in die betreffende Düngergrube gefahren, welche alſo entfernt von den Stallungen an zweckmäſsiger Stelle des Schlachthofes angelegt werden kann, wo eine leichte Abfuhr ermöglicht iſt.

Die Kaldaunen werden in die Kaldaunenwäſche gebracht, wo ſie gereinigt werden. Es iſt ſehr erwünſcht, auch hier den ganzen Inhalt derſelben los zu werden und ſomit die Gruben für Kaldaunendünger mit den Kaldaunenwäſchen in Verbindung zu bringen.

Der Verfaſſer legt nun ſeinen Projecten in der Regel folgende Anordnung zu Grunde:

α) Für die Kaldaunenwäſche für Groſs- und Kleinvieh, ſo wie für die für Schweine iſt je eine beſondere Düngergrube vorhanden, welche in der Nähe der betreffenden Kaldaunenwäſche liegt.

β) Die Düngergrube hat eine oder mehrere Oeffnungen, welche verſchloſſen werden können und in welche der Dünger geſchüttet wird.

γ) Die Düngergrube iſt in Cementmörtel waſſerdicht gemauert, überdacht, mit Ventilations-Schornſtein verſehen, hat einen geneigten Boden und am tiefſten Punkte eine vergitterte Oeffnung, durch welche die flüſſigen Theile in eine getrennte Jauchengrube abflieſsen.

δ) Die Entleerung der Düngergrube erfolgt an der den Kaldaunenwäſchen entgegengeſetzten Seite; die Reinigungs-Oeffnungen beſitzen möglichſt dicht ſchlieſsende ſeitliche Schiebethüren.

ε) In die Jauchengrube flieſsen die flüſſigen Theile aller Kaldaunen-Düngergruben; erſtere iſt überwölbt, waſſerdicht gemauert und wird mittels einer Jauchenpumpe entleert.

ζ) Wenn irgend möglich, werden die ſämmtlichen Dünger- und Jauchengruben an eine beſondere Abfuhrſtraſse des Schlachthofes gelegt (ſiehe den Schlachthof zu Neu-Brandenburg in Fig. 266, S. 197) oder ſtehen in directer Verbindung mit dem Sanitätshofe (ſiehe die Schlachthöfe zu Schwerin und Kaiſerslautern, Fig. 349 auf S. 258 und Fig. 277 auf S. 202).

Vor allen Dingen iſt anzurathen, die Düngergruben zu überdecken, alſo nicht offen zu laſſen und für eine öftere Entleerung Sorge zu tragen. Ferner iſt geboten, ſolche Einrichtungen zu treffen, daſs die Dünſte aus den Düngergruben nicht durch die Fenſter in die Kaldaunenwäſchen oder Schlachthäuſer gelangen können.

Eine höchſt zweckmäſsige Einrichtung der Düngergruben weist der Schlacht-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

hof zu Erfurt auf, in welchem alle neueren Erfahrungen ausgenutzt ſind und der ganz beſonders zum Studium empfohlen werden kann (ſiehe Art. 263).

233. Abfuhr-Syſtem. In den Schlachthöfen zu München und Bremen iſt anſtatt der Düngergruben das Abfuhr-Syſtem eingeführt worden. Neben der Kaldaunenwäſche iſt dort eine überdachte Plattform erbaut, unter welche, mittels einer Rampe, eiſerne, dicht verſchlieſsbare, groſse Düngerwagen gefahren werden. Dieſe ſtellen ſich unter die in der Plattform angebrachten Trichter und nehmen den in letztere geſchütteten Kaldaunendünger auf. Dieſe Einrichtung erfordert eine groſse Sorgfalt und ſtete Controle darüber, daſs die Wagen auch genau unter den Trichtern ſtehen.

Je complicirter die Einrichtungen auf dem Schlachthofe ſind, um ſo gröſser iſt die Gefahr, daſs ſie verſagen. Einfache, dichte und gut abgeſchloſſene Düngergruben ſind allen anderen Einrichtungen vorzuziehen.

### 3) Kühlhäuſer.

234. Methoden der Kühlung. Es giebt zwei verſchiedene Wege, einen Raum, in welchem Fleiſch aufgehängt iſt, im Sommer auf ſo niedrige Temperatur zu bringen und auf derſelben zu erhalten, daſs das friſche Fleiſch, ohne irgend eine Veränderung zu erleiden, Tage oder ſelbſt Wochen lang darin aufbewahrt werden kann.

Der eine Weg beſteht darin, die Luft im Kühlraum mittels Eis abzukühlen, die andere darin, in den Kühlraum kalte Luft hineinzutreiben. Beide Wege ſind auf den Schlachthöfen beſchritten worden und haben zu guten Reſultaten geführt. Der erſtgedachte Weg iſt ſtets für kleine Schlachthöfe anzuempfehlen, während der zweite Weg für Schlachthöfe groſser Städte über 100 000 Einwohner der einfachſte, ſicherſte und billigſte iſt.

235. Eis-Kühlräume. Die Kühlräume, welche durch Eis auf niedriger Temperatur gehalten werden ſollen, bilden nicht mehr, wie früher, mit dem Eis-Aufbewahrungsorte einen einzigen Raum, da in einem ſolchen erſtlich der Eisverbrauch (wegen des durch das ſtete Ein- und Austragen des Fleiſches oft wiederkehrenden Zutrittes warmer Luft von auſsen) ein ſehr bedeutender iſt, und weil ferner das Fleiſch in zu naher Berührung mit dem Eiſe kommt und zu leicht gefriert; vielmehr wird gegenwärtig der Eisraum ſtets vom Kühlraum getrennt; beide ſtehen aber in engſter Verbindung mit einander. Die Einrichtung ſolcher Eis-Kühlräume kann eine zweifache ſein. Es kann nämlich der Eisraum über den Kühlräumen liegen, oder erſterer kann, in gleichem Niveau mit letzteren, zwiſchen dieſen liegen. Im erſteren Falle muſs der beide Räume ſcheidende Boden, im anderen Falle die trennende Wand derart conſtruirt ſein, daſs dieſelben die Wärme raſch in die Kühlräume leiten, alſo aus Eiſen- oder Zinkblech beſtehen. Der Eisraum wird nur einmal im Jahre, im Winter, beim Eintragen des Eiſes geöffnet, ſo daſs alle warme Luft von demſelben fern gehalten wird.

Ein ſolcher Eisraum mit darunter liegendem Kühlraume iſt von *Hennicke* und *von der Hude* im Schlachthofe zu Buda-Peſt ausgeführt.

Derſelbe befindet ſich im erhöhten Mittelbau der Schlacht- und Stallgebäude und iſt 8 m breit. Die darunter angeordneten Kühlräume liegen in gleicher Fuſsbodenhöhe mit den Schlachtkammern, ſind je 2,75 m im Lichten hoch, 8,00 m lang, 3,79 m tief und ſtehen durch eine 1,0 m breite Doppelthür mit den Schlachtkammern in Verbindung. Die Langwände ſind maſſiv, durch Bretterverkleidung nach der Seite der Schlachtkammern iſolirt; die Querwände, welche die einzelnen Abtheilungen bilden, ſind ganz aus Holzwerk. Die Decke iſt von Eiſenblech. Ueber derſelben iſt das Eis bis 4,0 m hoch aufgepackt und füllt, da Mittel- und Scheidewände fehlen, einen Raum von 8,0 m Breite, 39,0 m Länge und 4,0 m Dicke.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die beiden Schlachtgebäude enthalten 3 derartige Eisbehälter, zu deren Füllung 3744 cbm Eis erforderlich ist. Eine detaillirte Beschreibung der angewandten Construction etc. ist in der unten [130]) genannten Quelle zu finden.

Die Anordnung des Eisraumes zwischen den Kühlkammern, aber in einer horizontalen Ebene mit denselben, hat den Vortheil, dass der Eisraum von allen Seiten (mit Ausnahme der Decke) von kühlen Räumen umgeben ist, dass also das Eis weniger leicht schmilzt, dagegen den Nachtheil, dass die Kühlräume nur von der hinteren Wand her die Kälte zugeführt erhalten, der Raum also nicht überall gleichmäfsige Temperatur besitzt.

236. Kaltluft-Kühlräume.

Die Erzeugung kalter Luft und die Eintreibung derselben in besondere Kühlräume kann auf verschiedene Weise bewerkstelligt werden.

Das Princip, nach welchem die *Bell-Coleman's* Kaltluft-Maschinen construirt sind, ist im Wesentlichen folgendes. Die Luft wird in einem mit Ventilen versehenen Cylinder eingesaugt und comprimirt; in diesem comprimirten Zustande mittels Wasser abgekühlt, tritt sie in einen zweiten Cylinder, in welchem sie wie der Dampf einer Dampfmaschine arbeitet und durch diese Arbeitsleistung sich auf sehr niedrige Temperatur abkühlt. Es wird also die zur Compression der Luft verwendete Kraft zum Theil bei der nachfolgenden Arbeit der comprimirten Luft wieder gewonnen. Eine mit diesem Systeme verbundene Dampfmaschine ersetzt den bei der Compression der Luft erforderlichen Mehraufwand an Kraft.

Eine solche Maschine ist im grofsen Schlachthause von *J. D. Koopmann* zu Hamburg durch die Ingenieure *Hennicke & Goos* zu Hamburg aufgestellt und hat sich sehr gut bewährt.

Ein anderer Luftkühlapparat, *Aug. Ofenbrück* in Bremen patentirt, ist im Schlachthofe zu Bremen aufgestellt. Eine nähere Schilderung dieser Einrichtung ist der unten [131]) genannten Schrift zu entnehmen [132]).

## 4) Talgschmelze und Albumin-Fabrik.

237. Talgschmelze.

In den gröfseren Schlachthöfen findet man oft eine Talgschmelze, selten in kleineren.

Zur Gewinnung des Talges kocht man das zerschnittene Fett mit der Hälfte seines Gewichtes Wasser, am besten unter Zusatz von 1 Procent Schwefelsäure, und in einem verschlossenen Kessel, wobei man die namentlich aus altem Fett sich entwickelnden übel riechenden Dämpfe in den Schornstein oder in den Feuerraum abführt. Vortheilhaft erhitzt man das Fett mit Dampf (wie in Bochum), welchen man direct in den Kessel unter einen Siebboden leitet. Der Rückstand wird ausgepresst, der Talg durch Umschmelzen mit Wasser, auch unter Zusatz von Bleizucker, Salpetersäure, Schwefelsäure oder chromsaurem Kali mit Schwefelsäure gereinigt. Der Verlust beträgt beim Schmelzen mit reinem Wasser 15, bei Anwendung von Schwefelsäure 5 bis 8 Procent. Läfst man geschmolzenen Talg unter Umrühren auf 20 bis 25 Procent erkalten, so erhält man durch Pressen dickes, breiförmiges Talgöl.

In Bochum [133]) besteht die Talgschmelze aus einem Raume von etwa $8{,}0 \times 6{,}5 = 52^{qm}$. Im Erdgeschosse befindet sich ein $1{,}6^{m}$ weiter, $3{,}0^{m}$ hoher Digestor von starkem Eisenblech. Derselbe wird vom Halbgeschofs aus mit dem zu schmelzenden Fett beschickt und sodann Dampf auf letzteren durch eine vom benachbarten Sammler der Dampfkessel-Anlage ausgehende Rohrleitung gelassen. Nach erfolgter Schmelzung wird durch starken Dampfdruck das geschmolzene Fett aus dem Digestor in ein Klär-Bassin gedrückt, wobei zu bemerken ist, dass der Digestor in einer Höhe von $60^{cm}$ über dem Fufsboden einen durchlöcherten eisernen Siebboden enthält, auf welchem sehnige Theile des geschmolzenen Fettes etc. liegen bleiben und von hier durch ein seitlich angebrachtes Mannloch entfernt werden. In dem mit doppelter Wandung versehenen Klärgefäfse wird das geschmolzene Fett nochmals abgekocht, sodann durch ein unten angesetztes Rohr in den im Kellergeschofs angebrachten Fettsammler gelassen und in den Handel gebracht. Die sich während des Schmelzprocesses im Digestor entwickelnden Gase steigen nach oben und gehen in die mit Wasser gefüllten, im Halbgeschofs befindlichen Condensatoren, setzen hier ihren

---

130) Oeffentliches Schlachthaus und Viehmarkt in Buda-Pest. Zeitschr. f. Bauw. 1875, S. 311 u. 535. (Auch als Sonder-Abdruck erschienen: Berlin 1876.)

131) Böttcher, E. Technischer Führer durch das Staatsgebiet der freien und Hansestadt Bremen. Bremen 1882. S. 25.

132) Siehe auch das Kapitel über »Abkühlung der Luft« in Theil III, Bd. 4 (S. 241) und das Kapitel über »Besondere Constructionen für Eisbehälter« in Theil III, Bd. 6 (S. 161) dieses »Handbuches«.

133) Nach: Correspondenzbl. d. Niederrh. Ver. f. öff. Gesundheitspfl. 1878, S. 168.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fettgehalt ab und werden durch eine Rohrleitung in die Dampfkeffel-Feuerung geleitet, wo ihre Verbrennung ftattfindet.

In Braunfchweig, in Hannover und in Berlin find ähnliche Talgfchmelzen angelegt.

238. Albumin-Fabrik. In fehr wenigen Schlachthöfen ift eine Albumin-Fabrik vorhanden (z. B. in Bremen).

Das aus dem Blute gewonnene Albumin (Eiweifs) hat die Eigenfchaft, beim Erhitzen fowohl als auch durch Einwirkung von gewiffen Körpern unlöslich zu werden oder doch unlösliche Verbindungen geben zu können. Diefe Eigenthümlichkeit macht das Albumin fehr fchätzenswerth für viele Zwecke der Technik, wo es namentlich in der Färberei und beim Zeugdrucke ein häufig angewendetes Mittel zur Fixirung von Farbftoffen ift, welche an fich von der Faser nicht feft gehalten werden.

Das Blut wird im Schlachthofe zu Bremen[134]) in viereckige Zinkkaften von etwa $50 \times 50 \times 8^{cm}$ Gröfse aufgefangen und in gleich grofse Gefäfse mit Siebeinfatz gegoffen. Das Blutwaffer fammelt fich unter dem Siebe an, während der Blutkuchen auf demfelben liegen bleibt. Mittels eines in der Mitte des Gefäfses durch eine Stopfbüchfe geführten Röhrchens, welches fich herausziehen läfft, kann das Blutwaffer von dem auf dem Boden befindlichen Rückftande getrennt werden. Die Trocknung des Blutwaffers erfolgt in einem mit Luftheizung verfehenen Raum, deffen Temperatur gewöhnlich 50 Grad C. beträgt und 65 Grad C. nicht überfchreiten darf. Der Albumin-Trockenraum enthält 12 fahrbare Geftelle, auf welche das Blutwaffer in kleinen gepreffften Zinktellern von $20 \times 30 \times 1{,}5^{cm}$ geftellt wird. Diefe Geftelle vermögen im Ganzen 1300 derartige Teller zu tragen. Vor jedem Stapelkaften befindet fich eine eiferne, mit Infuforienerde gefüllte Thür. Der Blutkuchen, welcher als künftlicher Dünger verwerthet wird, wird in einem befonderen Trockenraume in eifernen Gefäfsen, die etagenförmig über einander ftehen, fo dafs die aufftei gende Luft ftets die obere und untere Fläche beftreichen mufs, mittels einer Temperatur von 150 Grad C. getrocknet.

### 5) Verwaltungsgebäude.

239. Erforderliche Räume. In der Regel wird das Verwaltungsgebäude neben dem Haupteingange zum Schlachthofe errichtet (häufig find auch mehrere folcher Gebäude ausgeführt), enthält unten die Bureaus für den Schlachthof-Verwalter (oder Thierarzt), für den Affiftenten und einen Saal zur Unterfuchung des Schweinefleifches auf Trichinen, oben die Wohnungen für die Beamten. Ein Reftaurant ift mit einem Schlachthofe felten verbunden, dann aber ftets in einem diefer Gebäude untergebracht. Vor einem der Bureaus und mit diefem in directer Verbindung fteht im Pflafter des Hofes eine Brückenwage (Centefimalwage) zum Abwägen der Thiere und Futterfuhren.

## e) Anlagen für Waffervorforgung, Entwäfferung und künftliche Beleuchtung.

240. Waffer-verforgung. Ein Schlachthof bedarf ftets viel Waffer, da überall die gröfste Reinlichkeit herrfchen mufs. Zur Beftimmung des Bedarfes an Waffer genügt die Annahme, dafs pro durchfchnittlicher Tagesfchlachtung $0{,}4^{cbm}$ benöthigt wird, wobei fchon die Reinigung der Höfe und Strafsen mit berückfichtigt ift. Im Berliner Central-Schlachthofe und Viehmarkte follen für jede Grofs- und Kleinvieh-Schlachtung $0{,}31^{cbm}$, für jede Schweine-Schlachtung $0{,}46^{cbm}$ zur Verfügung ftehen.

Man pflegt auch dann, wenn der Schlachthof an die ftädtifche Waffer leitung angefchloffen ift, einen Waffer thurm zu erbauen und darin mehrere eiferne Refervoire aufzuftellen, welche etwa den Confum eines halben Tages an Waffer aufnehmen, um fo durch die kleinen Betriebsftörungen in den Leitungen nicht beläftigt zu werden.

Viele Schlachthöfe haben trotz des Anfchluffes an die ftädtifche Waffer leitung nicht nur Refervoire, fondern auch Pumpmafchinen zum Heben des Waffers aus

134) Nach der in Fufsnote 131 genannten Schrift, S. 22.

Brunnen aufgeſtellt und ſich ſo vollſtändig unabhängig vom ſtädtiſchen Waſſerwerk gemacht.

In kleinen Schlachthöfen genügt es, eine zwei- oder mehrpferdige Gaskraftmaſchine nebſt Pumpe aufzuſtellen, da erſtere ſehr einfach zu bedienen und jederzeit in Betrieb zu ſetzen iſt. Wenn jedoch das Waſſer der Brühkeſſel etc. mit Dampf gewärmt werden ſoll, iſt es wünſchenswerth, einen gemeinſchaftlichen Dampfkeſſel zur Speiſung der Brühkeſſel und der Dampfpumpe, event. des Pulſometers anzulegen. Alsdann ſind die Dampfmaſchinen in der Regel im Waſſerthurme untergebracht, während für die Dampfkeſſel ein Anbau ausgeführt iſt.

Im Schlachthofe zu Braunſchweig ſind im Waſſerthurme bei 5 bis 7 m Druckhöhe Heiſswaſſer-Reſervoire aufgeſtellt, welche die Brühkeſſel der Schweine-Schlachthalle, ſo wie die Kaldaunenwäſchen mit heiſsem Waſſer verſorgen, ferner in 2 höheren Geſchoſſen bei 9 bis 11 m und 13 bis 16 m Druckhöhe die Kaltwaſſer-Reſervoire aufgeſtellt.

Von dieſen Reſervoiren zweigen die Rohrleitungen in die einzelnen Gebäude (Schlachthäuſer, Kaldaunenwäſchen, Stallungen etc.) ab, welche ſämmtlich mittels Niederſchraubhähnen an vielen Punkten mit Waſſer verſorgt werden. Auch ſind auf dem Hofe an mehreren Stellen Hydranten angelegt, wie auch in den einzelnen Gebäuden der eine oder andere Hahn mit einem Anſatz zum Befeſtigen eines Schlauches verſehen iſt.

241. Entwäſſerung.

Die Entwäſſerung des Schlachthofes geſchieht theils oberirdiſch, theils unterirdiſch. Im Hofe werden Rinnen gepflaſtert, in denen das Regenwaſſer ſich ſammelt und mit einem Gefälle von $^1/_{250}$ (bei Feldſteinpflaſter) bis $^1/_{500}$ (bei Kopfſteinpflaſter) den Goſſeneinläufen (Gullies) zufliefst, welche mit Schlammkaſten verſehen, das Waſſer dem unterirdiſchen Canalnetze zuführen. In den Schlachthäuſern, Kaldaunenwäſchen und Stallungen ſind ebenfalls Rinnen im Fufsboden angelegt, welche das Schmutzwaſſer ähnlichen Schlammfängen und durch dieſe wieder den Canälen zuleiten.

Wenn es irgend einzurichten iſt, ſollten im Inneren der Gebäude nur offene Rinnen vorhanden ſein, da dieſelben ſich leicht controliren und reinigen laſſen, während allen Schlammfängen in einem Schlachthofe ſtets ein unangenehmer Geruch entſtrömt, der ſich beſonders beim Reinigen erſterer ſehr bemerklich macht. Die offenen Rinnen führt man dann bis an die Aufsenmauern und von hier ab mit ſehr ſtarkem Gefälle mittels glaſirter Thonrohre zum nächſt gelegenen Gully.

Das Canalnetz beſteht eben ſo, wie die Abwaſſerleitungen anderer Gebäude, aus glaſirten, 15 bis 40 cm weiten Thonrohren, die ein Gefälle von $^1/_{250}$ (für die engen) bis $^1/_{500}$ (für die weiten Rohre) erhalten. In Entfernungen von 50 bis 80 m befindet ſich ein beſteigbarer Reviſionsſchacht und dazwiſchen, beſonders an jedem Brechpunkte, ein Lampenſchacht, wobei zu beachten iſt, dafs jeder Lampenſchacht zwiſchen zwei Reviſionsſchächten liegen mufs; ferner darf zwiſchen je zwei Schächten nur eine geradlinige Canalſtrecke liegen.

Die Schlammfänge beſtehen entweder aus Eiſen oder aus Mauerwerk, ſind aber ſtets mit Waſſerverſchluſs verſehen. Die eiſernen haben den Vortheil, dafs der Schlammfang bequem herauszunehmen und zu reinigen iſt. Ueber jedem Goſſeneinlauf liegt ein gufseiſerner Roſt, der dem Befahren von Wagen zu widerſtehen vermag.

Als Beiſpiel einer ſehr ſorgfältig und rationell ausgeführten Schlachthof-Entwäſſerung ſei an dieſer Stelle jene des Central-Viehmarktes und Schlachthofes in Berlin genannt, wovon in der unten [135]) angegebenen Quelle eine eingehende Beſchreibung zu finden iſt.

135) Peters, O. Die Canaliſationsanlagen des Central-Viehmarktes und Schlachthofs von Berlin. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 531; 1882, S. 9.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

242. Künftliche Beleuchtung.

Die Beleuchtung der Gebäude und Höfe geſchieht mittels Gas, ſeltener mittels Petroleum. Im Inneren der Gebäude ſind offene Gasflammen, auf den Höfen Laternen anzubringen. Für Petroleum ſind im Inneren Lampen erforderlich.

Bei Verwendung von Gas rechnet man auf 15 bis 20 qm Grundfläche im Inneren der Räume 1 Flamme von 150 l ſtündlichem Conſum oder auf je 60 bis 80 cbm Innenraum eine eben ſolche Flamme.

## f) Maſchinelle Einrichtungen und Geräthe.

### 1) Schlachtwinden der Groſsvieh-Schlachthäuſer.

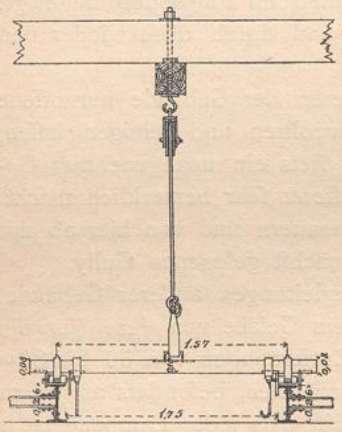
Die in den Groſsvieh-Schlachthäuſern nothwendigen Schlachtwinden ſind zum Theile feſte, zum Theile bewegliche Mechanismen. Die beweglichen Winden dienen zum Hochziehen der Rinder und zum Fortſchaffen der letzteren an eine andere Stelle, wo die Winden dann von ihrer Laſt befreit werden. An den feſten Winden dagegen wird das Thier hoch gezogen und bleibt an denſelben zum Auskühlen hängen.

243. Bewegliche Winden.

α) Bewegliche Winden ſind in verſchiedener Conſtruction in den Groſsvieh-Schlachthäuſern der Städte Dresden, Liegnitz, Görlitz, Hannover und Chemnitz ausgeführt.

Im Schlachthauſe für Groſsvieh zu Liegnitz ſind ſolche nur in einer Anzahl von 3 Stück zum Aufziehen und Aufhängen der geſchlachteten Rinder vorhanden.

Fig. 299.




Bewegliche Winde in der Rinder-Schlachthalle zu Liegnitz [136]).

1/50 n. Gr.

Jede dieſer Vorrichtungen (Fig. 299 [136]) beſteht aus zwei 3,8 m über dem Fufsboden, 1,43 m von einander liegenden, durch die Tiefe des Gebäudes reichenden eiſernen Trägern und einer zugehörigen, an der Umfaſſungsmauer befeſtigten Windevorrichtung, von welcher das Tau zunächſt lothrecht aufſteigt und dann horizontal über 2 Leitrollen geführt iſt. Von der zweiten Leitrolle, welche nicht in der Mitte der Gebäude-Tiefe, ſondern etwa auf ein Drittel derſelben an einem Verbandholz der Dach-Conſtruction befeſtigt iſt, hängt das andere Tauende herab. Das aufzuziehende Thier wird an dieſes Tau mittels Haken und Querholz befeſtigt. Iſt das Aufwinden erfolgt und ſodann das Querholz mit ſeinen Enden auf die eiſernen Träger niedergelaſſen, ſo wird, nach Auslöſung des Hakens, das Querholz und das daran hängende Schlachtvieh mittels Stangen bis zu der Stelle fortgeſchoben, wo es bis zur Abholung bleiben ſoll.

Aehnliche Winden weist die Groſsvieh-Schlachthalle in Dresden [137]) auf. Oberhalb der an den beiden Längswänden befeſtigten Windeböcke ſind unter der Decke 10 Paar nahe an einander gelegter Eiſenſchienen und unterhalb dieſer, ca. 3,5 m vom Boden, jedoch weiter aus einander gelegt und von kräftigerer Conſtruction, weitere 10 Paar eiſerner Träger quer durch die Halle gezogen. Dieſe Schienen dienen in Verbindung mit den Windeböcken zum Aufziehen der Thiere. In der ganzen Halle ſind nur 10 Aufzugsvorrichtungen angebracht, von denen die Maſchinen 450 Mark, die Seile und Schienen 1350 Mark koſteten.

Die Aufzugsmaſchinen in der Groſsvieh-Schlachthalle zu Hannover ſind letzteren ähnlich. Auf den oberen Trägern läuft eine Laufkatze, welche mittels einer Kette ohne Ende bewegt wird. An der einen Längswand ſind Aufzüge angebracht, welche mittels einer an der gegenüber liegenden Wand befeſtigten Kette, welche über die Laufkatze geht, das Schlachtſtück hoch ziehen und daſſelbe durch die hölzernen Spreizen an beliebiger Stelle auf die unteren Träger abſetzen.

---

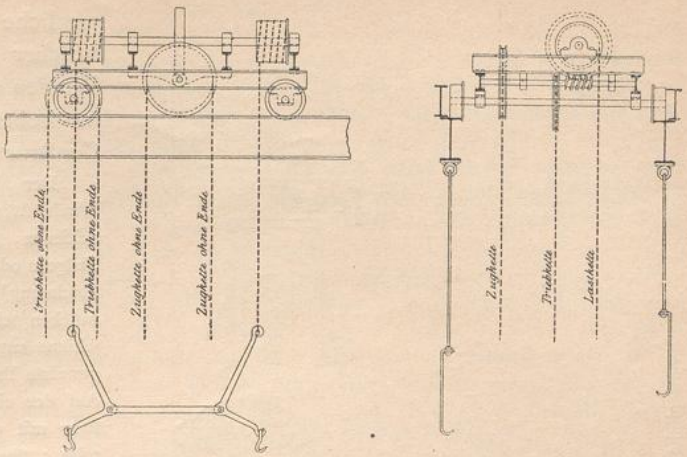
136) Nach: Der ſtädtiſche Schlachthof zu Liegnitz. (Eine Druckſchrift des Magiſtrats.)

137) Nach: Reiſebericht der Deputation zur Beſichtigung auswärtiger Schlachthäuſer und Viehmärkte. München 1873.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In Fig. 300 u. 301 find zwei Conſtructionen von Laufwinden der *Gebr. Klencke* zu Bremen dargeſtellt, welche das Thier mit den Spreizen zu den Haken fahren.

Fig. 300.

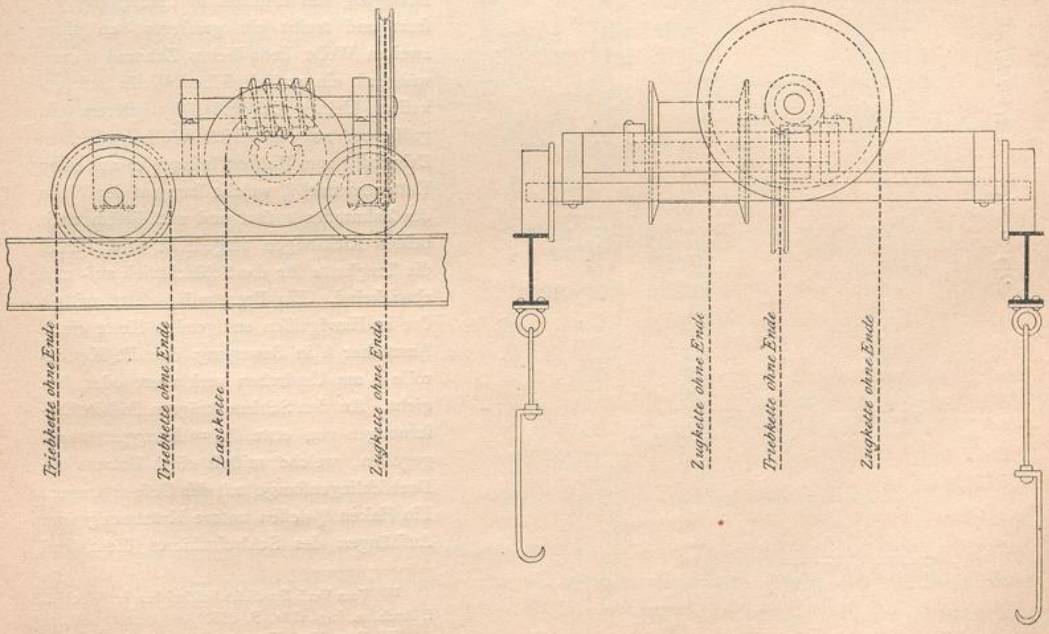



Laufwinde für Groſsvieh- und Pferde-Schlachtbetrieb von *Gebr. Klencke* in Bremen. — 1/50 n. Gr.

Die Laufwinde in Fig. 300 beſitzt 2 Trommeln, auf welche die Ketten mit der an dieſen hängenden Spreizvorrichtung gewickelt werden. Der Betrieb geſchieht durch Schneckenrad und Schnecke, welche durch eine endloſe, über eine Kettenſcheibe führende Handkette in Bewegung geſetzt werden. Die Winde ſelbſt wird durch die endloſe Handkette über der Kettenſcheibe auf einer Achſe bewegt und trägt die Laſt in jeder beliebigen Höhe mit vollſter Sicherheit für die Bedienung ohne jegliche Sperrvorrichtung. Unter den Lauffchienen ſind die Haken befeſtigt, an welche das Fleiſch gehängt und von der Winde abgenommen wird. Dieſe Laufwinde koſtet (einſchl. Ketten und Spreizen, ausſchl. Lauffchienen und Haken) 345 Mark loco Bremen.

Die Laufwinde in Fig. 301 wird durch eine endloſe Handkette über einer Kettenſcheibe, welche eine Schnecke und ein Schneckenrad bewegt und die Laſtkette auf die Trommel wickelt, in Bewegung geſetzt. Die Winde (einſchl. Ketten, ausſchl. Spreize, Lauffchienen und Haken) koſtet 255 Mark loco Bremen.

Fig. 301.




Laufwinde für Groſsvieh- und Pferde-Schlachthäuſer von *Gebr. Klencke* in Bremen. — 1/25 n. Gr.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

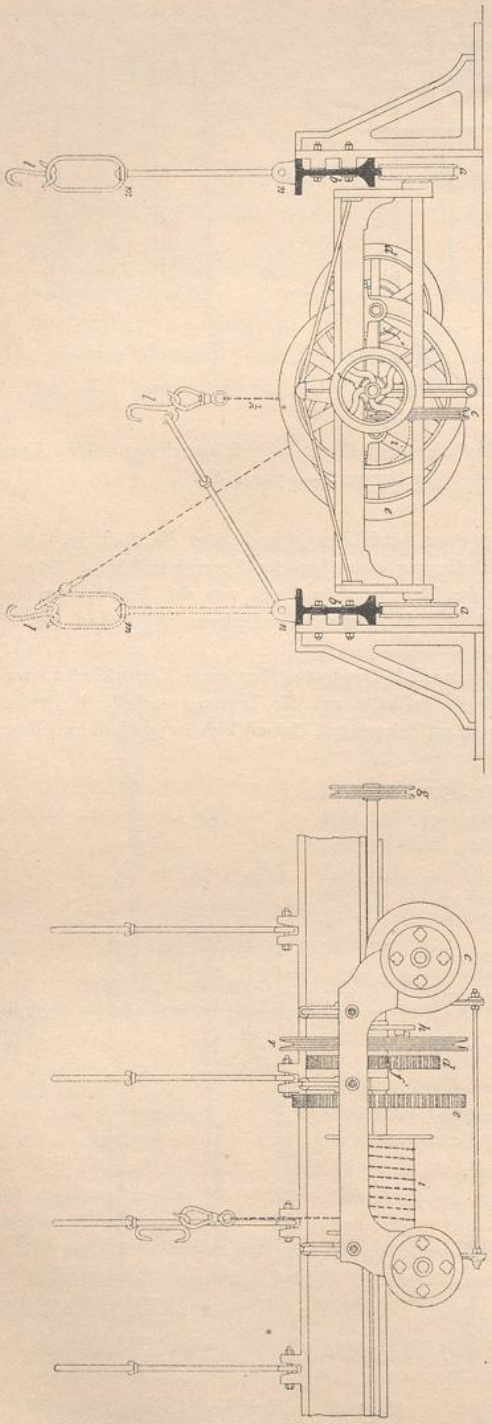


Fig. 302.

Bewegliche Winde für Grofsvieh-Schlachthäuser von *Meiklejon* [139]). — 1/25 n. Gr.

Die aus Fig. 302 erſichtliche bewegliche Winde von *Meiklejon*[138]), welcher die beiden vorſtehenden Winden nachgebildet ſind, iſt eine in hohem Grade zweckmäſsige Conſtruction.

Der Laufkrahn der *Meiklejon*'ſchen Winde ſtützt ſich mit 4 Laufrädern *a* auf Schienen, welche entweder auf eiſernen Trägern oder auf Holzbalken liegen. In der Zeichnung[139]) ſind gufseiſerne I-Träger *b*, welchen eine verticale Rippe als Fahrſchiene angegoſſen iſt, angegeben, obgleich gewalzte Träger durchaus vorzuziehen ſind. Auf der einen Achſe der Laufräder ſitzt, ſtarr mit dieſer verbunden, eine Kettenrolle *c*, über welche eine Kette ohne Ende läuft, durch die der Laufkrahn vor- und rückwärts bewegt wird. Die beiden Laufachſen werden unmittelbar neben den 4 Laufrädern von Lagern umſpannt, an welchen der Rahmen für die Windevorrichtung hängt. (In der rechtsſeitigen Figur iſt die vordere Laufſchiene *b* der Deutlichkeit halber fort genommen gedacht.) Die Windevorrichtung beſteht: a) aus der Kettenrolle *r* und der über dieſe laufenden Kette ohne Ende; b) aus mehreren Zahnrädern als Ueberſetzung; es wird ein kleines, an der Kettenrollenwelle befeſtigtes Zahnrad *f'* durch Bewegung der erſteren in Umdrehung geſetzt und treibt ein gröſseres, an einer zweiten Welle befindliches Zahnrad *d* um, während ein auf derſelben Welle feſt gekeiltes kleines Zahnrad *f''* wiederum ein gröſseres, auf eine dritte Welle geſtecktes Zahnrad *e* zum Rotiren bringt; c) aus einer Kettentrommel *i*, welche ſtarr auf der Welle des Zahnrades *e* ſitzt und mit dieſem nach beiden Richtungen umgedreht wird, dabei die Tragkette für das Schlachtvieh auf- und abwickelnd. Ein Bremsrad *g* ſetzt mittels der in Handgriffen endigenden Kette einen Ausrücker *h* in Bewegung, der die Kettenrolle *r* am Umdrehen verhindert oder frei giebt. An den Schienenträgern ſind in Entfernungen von etwa 50 cm Knaggen *n* angegoſſen, welche mittels eines Bolzens die Drehſchlingenſtange mit der Oeſe *m* tragen. Ein Haken *l*, deſſen untere Krümmung zum Aufhängen des Schlachtthieres dient und

[138]) Vom Verfaſſer dieſes beſchrieben in: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1881, S. 186.

[139]) Dem Verfaſſer vom Patentinhaber freundlichſt überlaſſen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

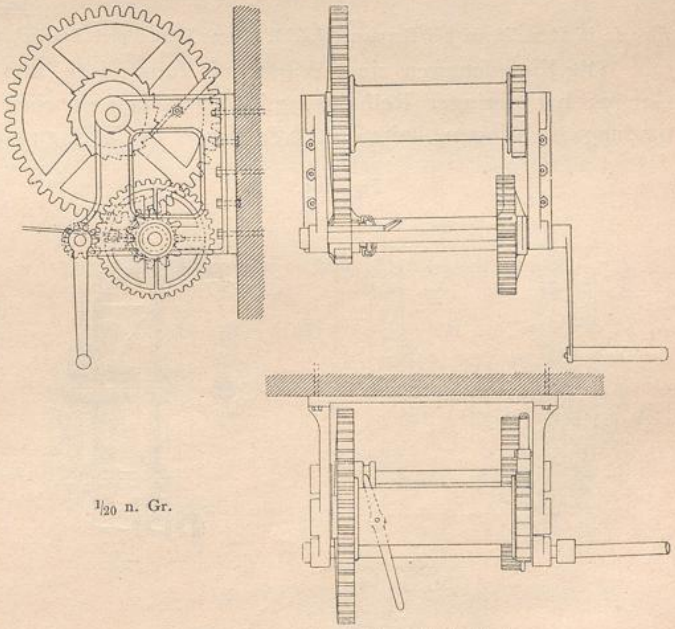
deſſen beide oberen Krümmungen, rechtwinkelig zur erſteren ſtehend, zum Aufhängen des Hakens dienen, iſt im Groſsen und Ganzen das Originellſte der ganzen Vorrichtung.

Die Handhabung der Windevorrichtung iſt folgende. Ein Ochs ſtürzt nieder. Die hinteren Fuſsſehnen werden gelöst und die Spreize, welche an jeder Seite einen der Haken *l* trägt, wird eingeſteckt. Die Winde zieht die Spreize in die Höhe und hängt dieſelbe mit dem Ochſen an eine Drehſchlinge *m*, und zwar dadurch, daſs zwei benachbarte Drehſchlingen nach einander mittels einer Hakenſtange in die Lage gebracht werden, wie ſie Fig. 302 auf der rechten Seite zeigt. Dabei greift jede der Schlingen in die eine obere Krümmung des Hakens ein. Beim Abwinden der Kette ſinken dieſelben weiter und weiter herab und nehmen Haken, Spreize und Ochſen mit, bis alles lothrecht unter dem Drehpunkte der Schlinge hängt und die Kette der Winde von ſelbſt aus dem Haken fällt. Zu dieſer Arbeit gebraucht die Winde etwa 3 Minuten Zeit, worauf ſie für andere Thiere zur Verfügung ſteht und z. B. zu einem ſolchen Thiere, welches ſchon, an der Spreizvorrichtung hängend, enthäutet und ausgeweidet iſt und ſoeben in der Mitte durchgehauen wird, führt, um daſſelbe in den Kühlraum zu ſchaffen. Beim halben Ochſen angekommen, zieht man mittels der Hakenſtange die Oeſe der Windenkette zur freien oberen Krümmung des Hakens, an deren unterer Krümmung die Thierhälfte hängt und deren andere obere Krümmung in der Oeſe der Spreize liegt, und hakt dieſelbe ein. Sobald die Trommel die Kette in die Höhe windet, wird die Drehſchlinge mehr und mehr ſich der horizontalen Stellung nähern und den Haken immer lockerer laſſen bis zu dem Zeitpunkte, in welchem die Kette vertical hängt und allein das ganze Gewicht des halben Ochſen trägt. Jetzt fällt die Drehſchlinge von ſelbſt aus dem Haken heraus und in ihre verticale Stellung zurück. Der Laufkrahn wird nun in Bewegung geſetzt, das Thier in den Kühlraum gefahren und auf die gleiche vorhin beſchriebene Weiſe aufgehängt. — Eine ſolche Laufwinde koſtet bei *Joh. Thomas & Co.* in Bremen 275 Mark.

244. Feſte Winden.

β) Die feſten Winden für Groſsvieh-Schlachthäuſer ſind im Groſsen und Ganzen ſehr einfache Maſchinen. An der Wand iſt ein Triebwerk befeſtigt, beſtehend aus einer Kurbel, aus Zahnrädern oder Schneckenrädern als Ueberſetzung, einer Seil- oder Kettentrommel, welches mit den Oeſen zur Aufnahme der Spreize und den Ketten-Führungsrollen die ganze Aufziehvorrichtung ausmacht.

Fig. 303.



1/20 n. Gr.

Feſte Winde für Groſsvieh-Schlachthäuſer.

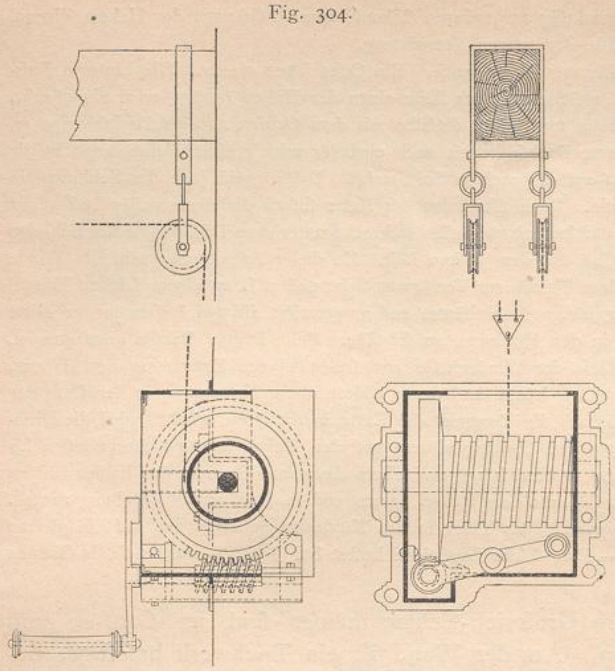
Die einfachſte Conſtruction zeigt Fig. 303.

Auf der Trommel wickelt ſich ein Seil auf, welches oben über 2 Führungsrollen läuft und am loſen Ende die Spreize trägt. Da letztere nur in der Mitte gehalten wird, ſo iſt eine Drehung derſelben möglich. Soll dieſe vermieden werden, ſo muſs die Spreize an beiden Enden von Seilen gefaſſt werden; alsdann iſt nur nöthig, das Seil zu theilen und daſſelbe über 3 Führungsrollen laufen zu laſſen. Bei geringer Ueberſetzung iſt die Anbringung einer Sperrklinke geboten.

Um die unſichere Sperrklinke zu vermeiden und um ohne Anwendung beſonderer Hilfsmittel das aufgewundene Thier in jeder beliebigen Höhe halten zu können, iſt die Anwendung eines Schneckenrades zweckmäſsig, durch welches aller-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 304.



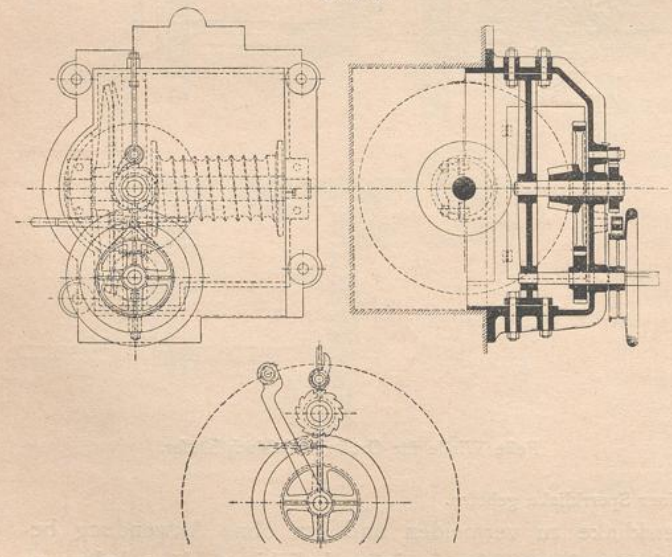
Kaftenwinde in der Grofsvieh-Schlachthalle zu Bremen.
1/20 n. Gr.

dings die zum Aufwinden erforderliche Zeit vermehrt wird. Eine folche in der Grofsvieh-Schlachthalle zu Bremen angewendete Kaftenwinde mit Schneckenrad zeigt Fig. 304.

Von der in der Mauer befeftigten Winde führt eine Kette bis unter den Balken in die Höhe, wo die Kette fich in 2 Stränge theilt und über 4 Rollen bis hinab zur Spreize geht. Die Winde trägt bis zu 1500 kg in jeder beliebigen Höhe ohne jegliche Bremsvorrichtung mit vollfter Sicherheit für die Bedienung. Die Kurbel kann um die Hälfte verkürzt werden, um bei leichter Laft einen rafcheren Gang zu ermöglichen. Wird die Kurbel umgedreht, fo ragt die Handhabe, durch ein Loch in der Schutzklappe, in den Windenkaften hinein und kann in diefer Lage gefchloffen werden, um unbefugte Benutzung der Winde zu verhindern. Eine folche Winde koftet bei *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen (einfchl. Kette, Rollen und Spreize) 185 Mark.

Die Eigenfchaften einer Winde mit Zahnrädern, alfo den Vorzug des fchnellen Ganges bei geringer Reibung, mit der Sicherheit einer Schneckenwinde in Verbindung zu bringen, haben *Beck & Henkel* in Caffel zu der in Fig. 305 u. 306 dargeftellten Conftruction [140]) geführt, welche in den Schlachthöfen zu Caffel, Wiesbaden, Effen, Lübeck etc. zur Anwendung gekommen ift und fehr gelobt wird.

Fig. 305.



Mauerwinde mit Sicherheitskurbel von *Beck & Henkel* in Caffel [140]).
1/20 n. Gr.

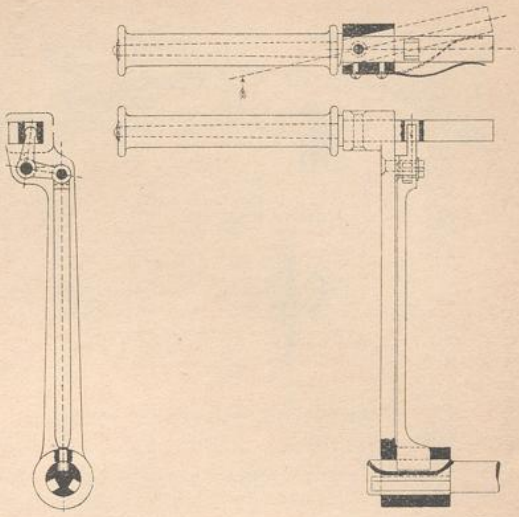
Ein gufseiferner Kaften, welcher an den 4 Ecken Löcher für die Befeftigungsanker befitzt, trägt auf der Innenfeite zugleich die Lager der Hauptwelle. Auf letzterer befindet fich ein gröfseres conifches Zahnrad, fo wie die Seiltrommel. Das mit obigem correfpondirende kleine conifche Zahnrad ift mit einem gröfseren, behufs Ueberfetzung vorhandenen Stirnrade als Doppelrad verbunden, in welches nun das letztere kleinere Zahnrad bewegend ein-

[140]) D. R.-P. Nr. 17 111.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

greift, da auf der Welle deſſelben die Kurbel ſitzt. Ein vertical angebrachter Steg giebt den Wellen nach innen eine kräftige und ſichere Führung. Die Bremſe, welche behufs Ausklinken des Kegels mit Handrad verſehen iſt, hat ihren Platz auf der Antriebs-, bezw. Kurbelwelle, während das Sperrrad über demſelben auf der parallel mitgehenden Welle befeſtigt iſt. Wenn beim Herunterlaſſen einer Laſt der Sperrkegel zurückgeſchlagen wird, ſo fällt derſelbe nicht ganz nach hinten, ſondern bleibt kurz, nachdem der Schwerpunkt des Kegels die Mitte des Drehbolzens überſchritten hat, ſtehen. Dies wird durch einen am Sperrkegel angebrachten Stift bewirkt, welcher durch den an der Hauptrippe ſitzenden Vorſprung feſt gehalten wird. Dieſes der Kurbel entgegengeſetzte Hinderniſs muſs vor dem Aufwinden entfernt werden, d. h. ein Aufwinden iſt nur bei mitarbeitendem Sperrkegel möglich, und ſomit möglichſte Sicherheit gegeben. Die Sicherheitskurbel (Fig. 306), welche den Zweck hat, das gefährliche Schleudern beim Herablaſſen der Laſt zu vermeiden, ſitzt loſe auf rundem Zapfen (der Antriebswelle), in welchem 3 Nuthen eingearbeitet ſind. Durch einen Winkelhebel, deſſen einer Schenkel in den nach rückwärts verlängerten Griff der Kurbel tritt, nebſt Zugſtange, deren unteres Ende einen Keil bildet, iſt der Kurbelhandgriff in Verbindung mit der Antriebswelle, bezw. den Nuthen gebracht. Der Griff wird im Zuſtande der Ruhe durch eine Feder in ſchräger Stellung erhalten, und es iſt dann die Zugſtange, bezw. der Mitnehmerkeil aufserhalb der Nuthen. Führt man nun mit dem ſchräg ſtehenden Griff der Kurbel eine drehende Bewegung aus, d. h. will man aufwinden, ſo nimmt der

Fig. 306.



Sicherheitskurbel zur Mauerwinde in Fig. 305.

Fig. 307.

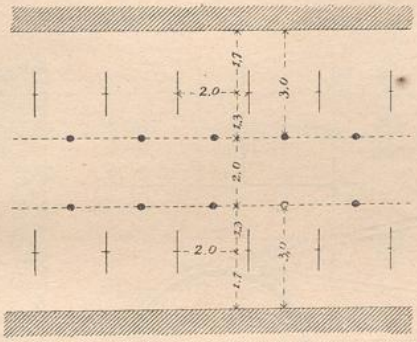



Fig. 308.

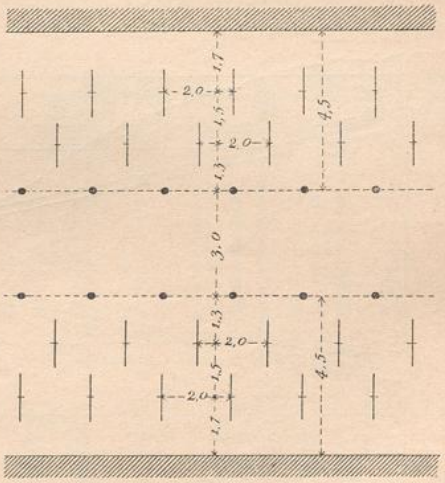
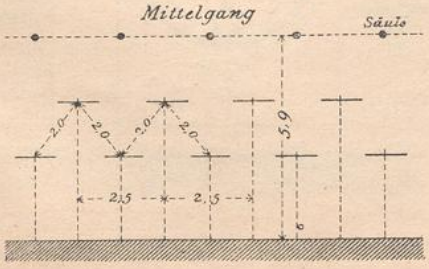


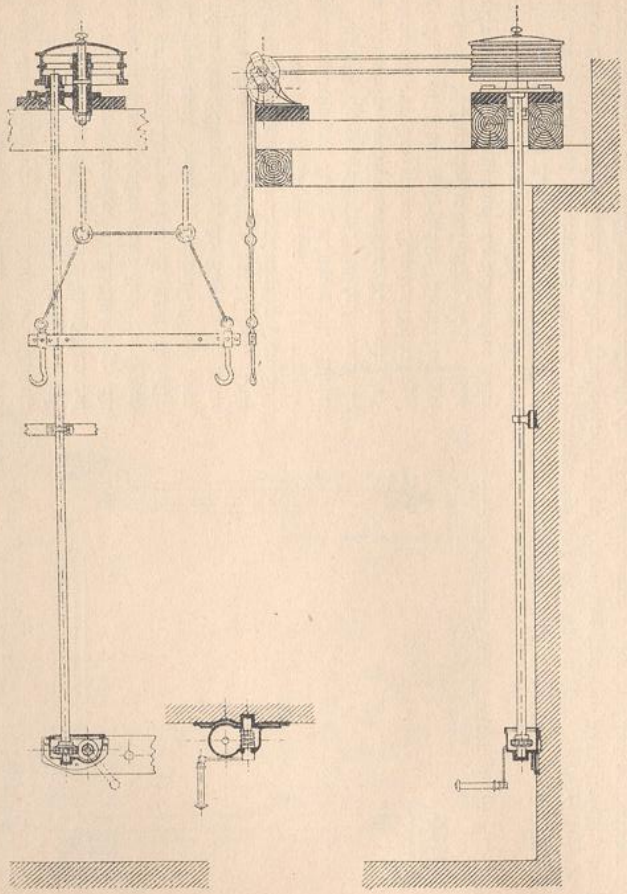

Fig. 309.




Anordnung der feſten Winden in Grofsvieh-Schlachthallen.

$\frac{1}{200}$ n. Gr.

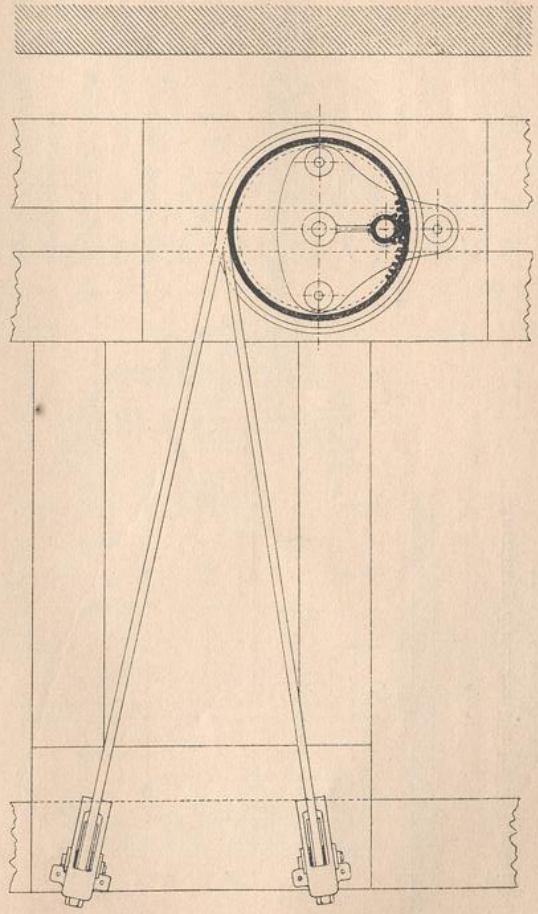
Fig. 310.



1/50 n. Gr.

Gefammt-Einrichtung.

Fig. 311.



1/20 n. Gr.

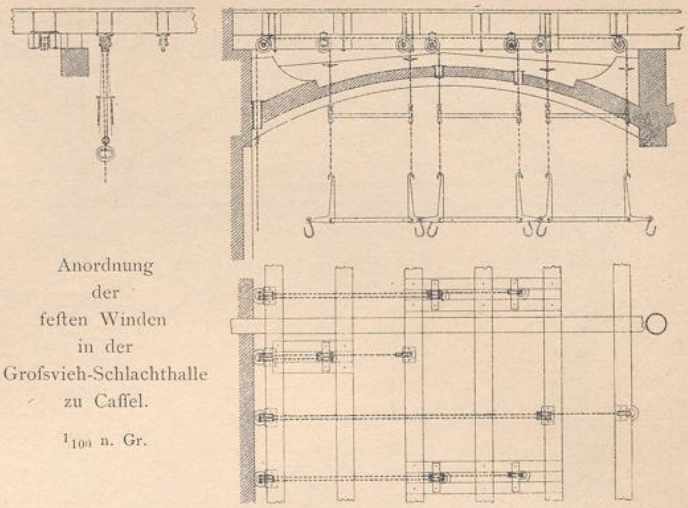
Detail der Trommel mit den beiden Seilen.

Feſte Winde in der Groſsvieh-Schlachthalle zu München.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Griff die gerade Stellung an. Die Bewegung, welche der hintere Theil des Griffes hierbei macht, wird auf den Winkelhebel und von diesem auf die Zugstange, bezw. den Mitnehmer übertragen. Der letztere tritt in eine von den 3 Nuthen, und Kurbel und Welle sind verbunden. Um die Kurbel, welche von der Welle abgezogen werden kann, aufbewahren zu können, während die Winde nicht benutzt wird, ist dieselbe zum Verschliefsen eingerichtet. Eine solche Winde (ausschl. Seile, Spreize und Rollen) kostet pro Stück 260 Mark loco Cassel.

Fig. 312.



Anordnung der festen Winden in der Grofsvieh-Schlachthalle zu Cassel.

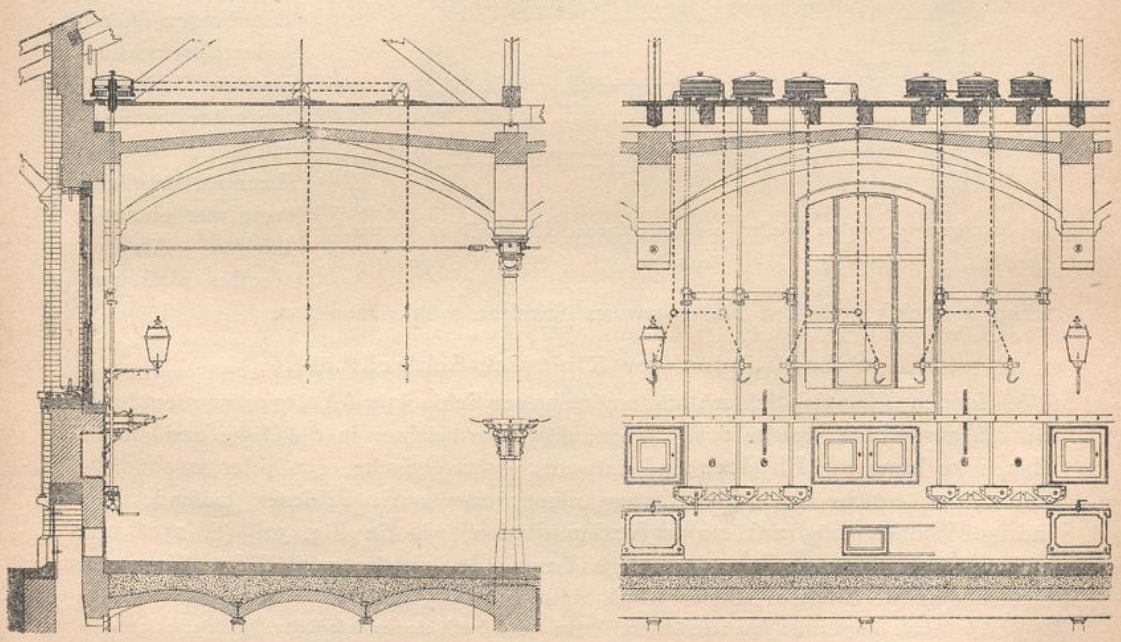
$\frac{1}{100}$ n. Gr.

Eine eigenartige Construction einer festen Schlachthauswinde zeigen Fig. 310, 311 u. 313, welche in der Grofsvieh-Schlachthalle des Schlachthofes zu München ausgeführt ist.

Unten ist nur ein Schneckengetriebe mit Kurbel angebracht, dessen Drehbewegung mittels einer Eisenwelle nach oben auf eine Trommel übertragen ist, auf welcher die beiden zu einer Spreize gehörenden Seile sich aufwickeln.

Die Anordnung der festen Winden in den Grofsvieh-Schlachthäusern ist eine sehr verschiedene.

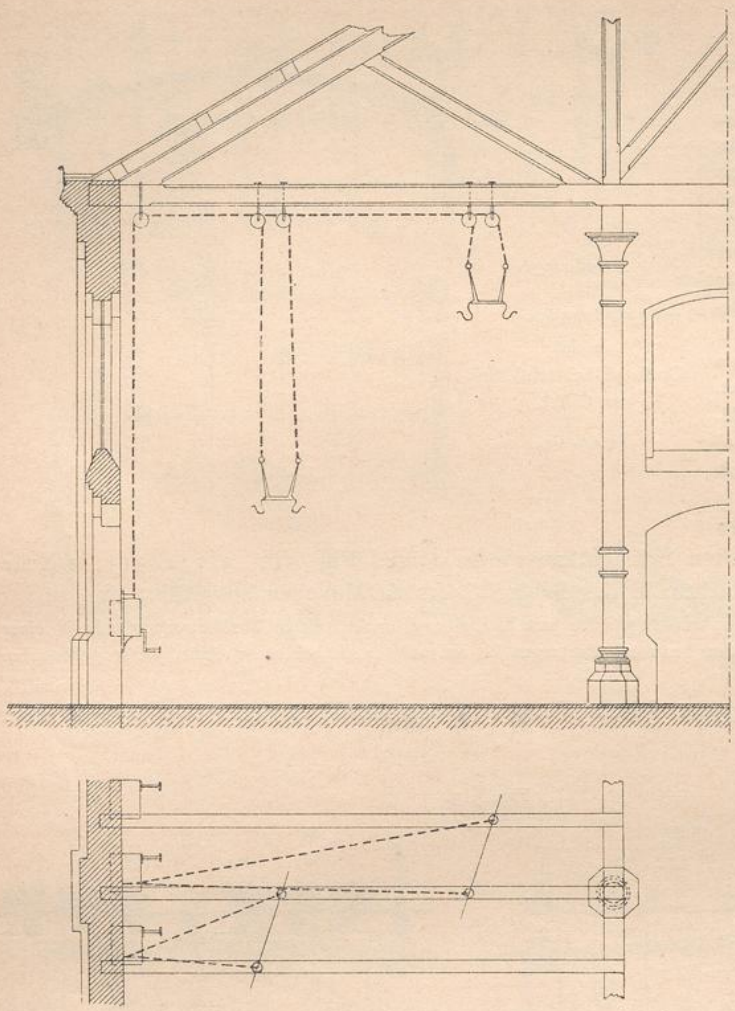
Fig. 313.



Anordnung der festen Winden in der Grofsvieh-Schlachthalle zu München.

$\frac{1}{100}$ n. Gr.

Fig. 314.



Anordnung der festen Winden in der Grofsvieh-Schlachthalle zu Bremen.
$^1/_{100}$ n. Gr.

Fig. 307 giebt die Anordnung in kleinen und fchmalen Schlachthallen, Fig. 308 u. 309 in gröfseren Hallen, von denen die der Fig. 309 auf dem Schlachthofe zu Elberfeld zur Ausführung gekommen ift. Die Anordnung in Fig. 314 ift in Bremen beliebt worden und ift in ähnlicher Weife in Cöln a. Rh. und Braunfchweig zu finden. Die Caffeler Anordnung zeigt Fig. 312 und die in der Schlachthalle zu München ift in Fig. 313 gegeben.

Im Allgemeinen wird jene Anordnung der Spreizenftellung die zweckmäfsigfte fein, bei welcher der Schlachtraum am beften ausgenutzt wird, d. h. fobald die einzelnen an den beiden Haken jeder Spreize hängenden Thierhälften, unter Beanfpruchung des kleinften Raumes, möglichft weit aus einander hängen. Als geringftes Mafs zwifchen 2 nächft geftellten Haken zweier Spreizen wähle man 1 m.

### 2) Laufwinden der Kleinvieh-Schlachthäufer.

245. Conftruction.

In den Kleinvieh-Schlachthäufern mehrerer Schlachthof-Anlagen wurden Laufwinden ausgeführt, welche dazu dienen, das Thier leichter in die Höhe und an die Haken zu bringen. Diefelben find entweder ganz einfache, ein- oder zweirädrige Laufkatzen, welche einen Flafchenzug tragen, oder auf 2 Schienen laufende vierrädrige Winden möglichft einfacher Conftruction, wie fie Fig. 326 (S. 250) veranfchaulicht. Eine andere vierrädrige Laufwinde, welche von *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen geliefert wird, ftellt Fig. 315 dar.

Die Winde hängt unter dem vierrädrigen Wagen, wird durch eine endlofe Kette, durch eine Schnecke und Schneckenrad bewegt und hält die Laft in jeder beliebigen Höhe ohne Sperrvorrichtung feft. Diefelbe koftet (einfchl. Ketten, Rollen und Hängeftangen) 90 Mark loco Bremen.

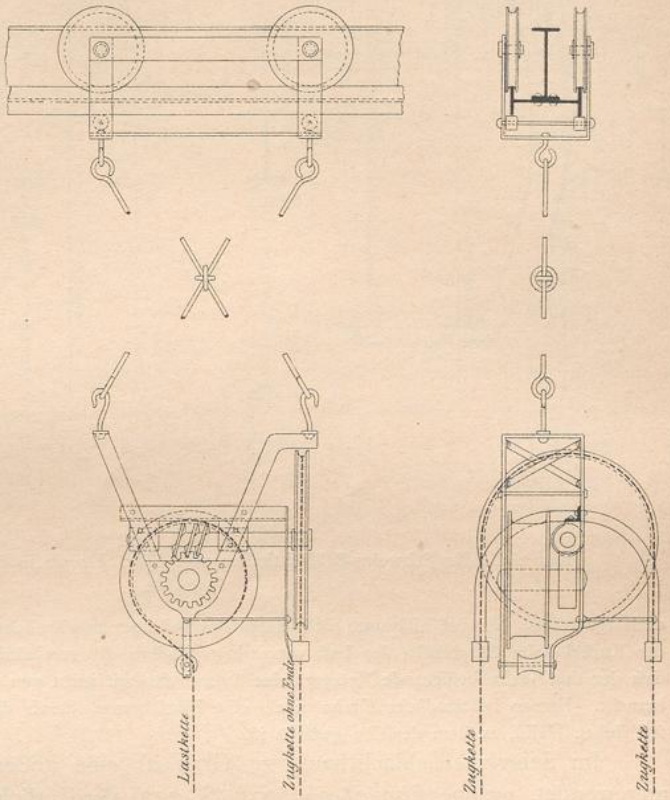
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

### 3) Laufwinden, Krahne und Brühkeſſel der Schweine-Schlachthäuſer.

246. Laufwinden.

Im Allgemeinen werden in den Schweine-Schlachthäuſern dieſelben Laufwinden zum Hochziehen der Schweine angewendet, welche für das Kleinvieh-Schlachthaus paſſend ſind, vielleicht in etwas ſtärkerer Bauart, da die Schweine ein erheblich gröſseres Gewicht beſitzen, als das Kleinvieh. Es kann alſo hier auf die eben beſchriebenen Conſtructionen verwieſen werden.

Fig. 315.




Laufwinde für Kleinvieh-Schlachthallen von *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen. — 1/20 n. Gr.

Eine Laufwinde beſonderer Conſtruction ſtellt Fig. 316 dar.

Der Betrieb geſchieht durch eine endloſe Handkette über eine Kettenſcheibe, welche eine Schnecke und ein Schneckenrad bewegt und die Laſtkette auf die Trommel wickelt. Die Winde arbeitet raſch und bequem und hält die Laſt mit vollſter Sicherheit in jeder beliebigen Höhe. Eine ſolche Conſtruction koſtet bei *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen (einſchl. Kette, ausſchl. Laufſchienen und Haken) 200 Mark.

247. Krahne.

Die Krahne, die in Schweine-Schlachthäuſern zum Eintauchen der Schweine in die Brühbottiche und Herausholen aus denſelben dienen, können entweder Laufkrahne oder Drehkrahne ſein.

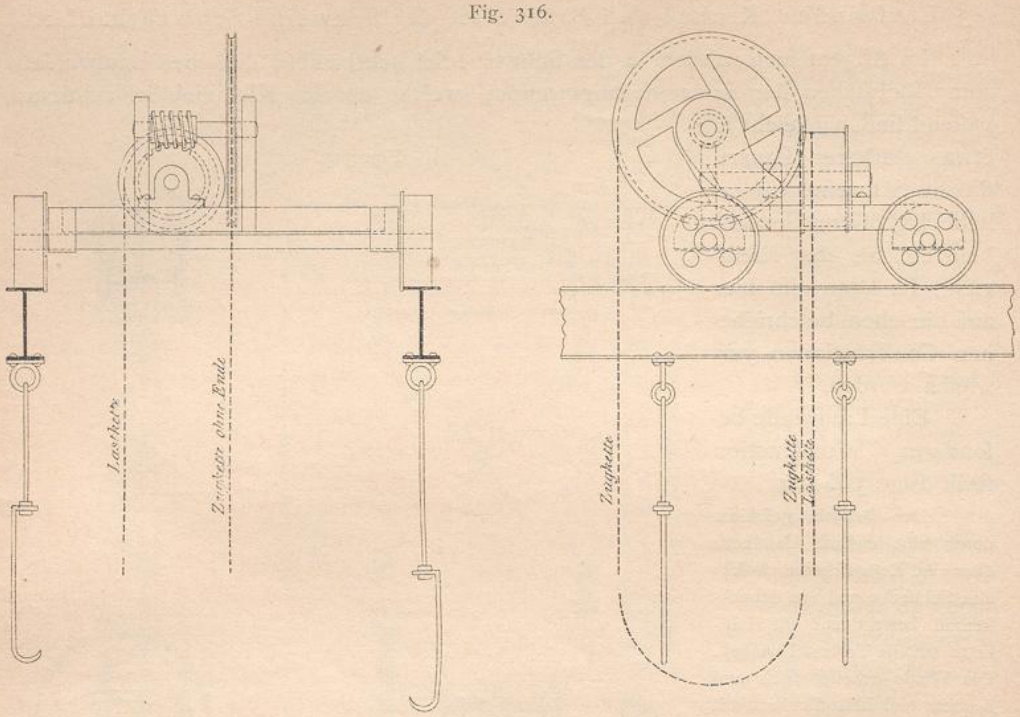
Ein Laufkrahn, für dieſen Zweck paſſend, iſt die in Art. 243 (S. 238) beſchriebene und in Fig. 302 dargeſtellte Laufwinde von *Meiklejon*.

Eine andere Laufkrahn-Conſtruction ſtellt Fig. 288 (S. 221) dar, welche im Schweine-Schlachthauſe zu München angewendet iſt; die abgeſtochenen Schweine werden in die Brühkeſſel getaucht, herausgenommen und über Enthaarungstiſche geführt.

Einen Drehkrahn, wie derſelbe jetzt allgemein in verſchiedener Conſtruction angewendet wird, zeigt Fig. 317.

Derſelbe iſt im Schweine-Schlachthauſe zu Caſſel aufgeſtellt, von *Beck & Henkel* daſelbſt geliefert und koſtet mit dem Patent-Sicherheits-Kurbelwerk 930 Mark loco Caſſel. Der Krahn beſteht aus der feſten Hohlgufsſäule mit Fufsplatte, welche durch Anker mit dem Fundament verbunden iſt, ſo wie aus dem Hauptkörper in cylindriſcher, durchbrochener Form, der auf einem Zapfen hängt und deſſen Seitendruck am Fuſse durch Rollen aufgenommen wird. In Folge deſſen iſt der Krahn beſonders leicht zu drehen. Die am Krahnkörper angebrachte Winde iſt mit einer eigenartig conſtruirten Sicherheitskurbel verſehen. Das Aufwinden erfolgt durch Drehen der Kurbel nach rechts, das Herablaſſen einfach mittels eines Druckes

Fig. 316.




Laufwinde für Schweine-Schlachthallen von *Gebr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen.
1/20 n. Gr.

nach rückwärts. Es wird hierdurch nicht allein das bei einer gewöhnlichen Winde fo gefährliche Schleudern der Kurbel beim Herablaffen der Laft vermieden; fondern die vereinfachte Handhabung ermöglicht auch, dafs der den Krahn bedienende Metzger feine Aufmerkfamkeit nicht von der zu dirigirenden Laft zu lenken braucht. Ferner befitzt diefer Krahn noch eine Einrichtung, durch die derfelbe ftets auf dem Punkte feft ftehen bleibt, zu dem derfelbe gedreht ift.

Im Schweine-Schlachthaufe zu Graz ift eine andere Drehkrahn-Conftruction angewendet, welche Fig. 289 u. 291 (S. 222) verdeutlichen.

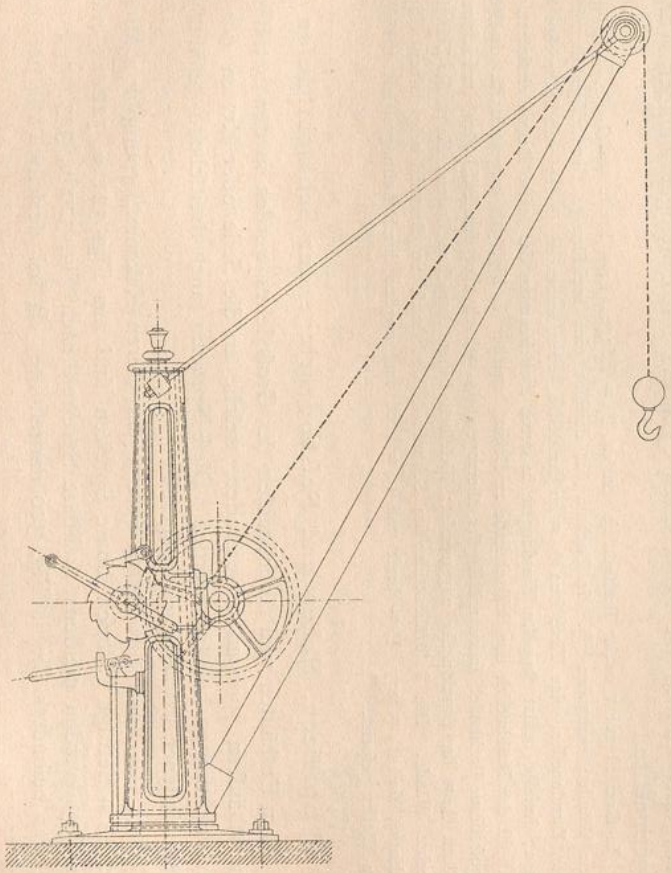
Zu den beiden Seiten eines länglichen Brühkeffels befindet fich je ein Drehkrahn mit beiderfeitigen Auslegern und doppelter Winde.

Den fehr einfachen Drehkrahn in der Schlachthalle zu Erfurt veranfchaulicht Fig. 318.

Ob ein Laufkrahn oder ein Drehkrahn anzuwenden ift, hängt wefentlich von der Conftruction und Einrichtung der Schweine-Schlachthallen ab. Wenn nur ein oder wenige Brühbottiche bei grofser Frequenz des Schlachthaufes vorhanden find und die Anwendung von Tifchen zum Enthaaren beliebt wird (wie in München), fo ift es zweckmäfsig, Laufkrahne anzuwenden, welche es ermöglichen, das gebrühte Schwein zu den entfernten Enthaarungstifchen zu bringen, ohne den Betrieb auf den dem Brühbottiche näher ftehenden Tifchen irgend wie zu ftören. Sind dagegen viele Brühbottiche vorhanden (wie in Braunfchweig), fo kann der Drehkrahn, einerlei ob Enthaarungstifche oder fahrbare Schragen in Aufnahme gekommen find, eben fo bequem erfcheinen; derfelbe wird auch faft überall in den Schweine-Schlachthäufern angewendet, in welchen nur 1 oder 2 Brühbottiche vorhanden find, aber das Entborften der Schweine nur auf fahrbaren Schragen bewerkftelligt wird.

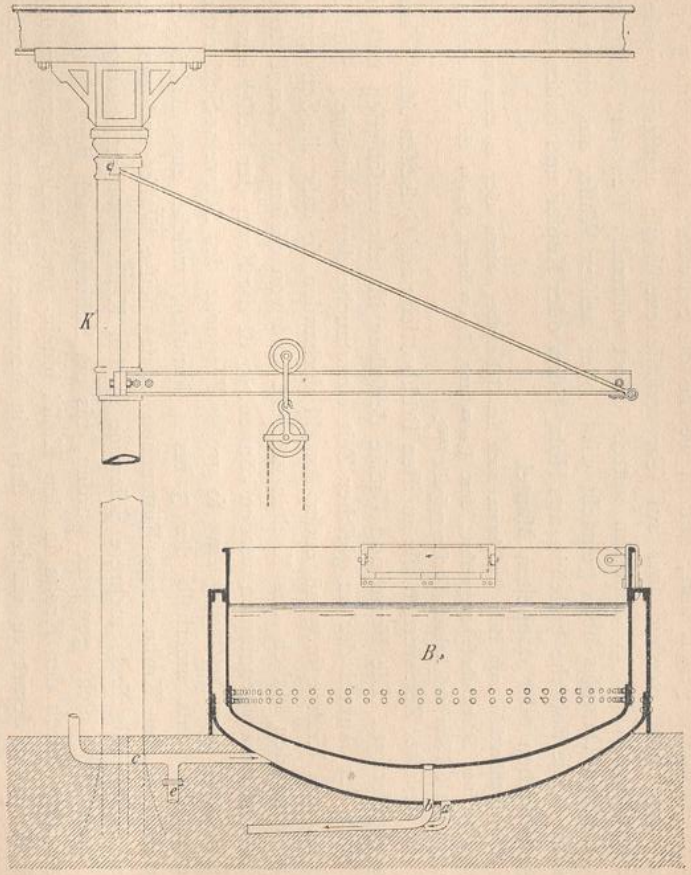
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 317.



Drehkrahn in der Schweine-Schlachthalle zu Caffel. 1/30 n. Gr.

Fig. 318.




Drehkrahn mit Brühbottich in der Schweine-Schlachthalle zu Erfurt.

248. Brühkeſſel.

Die Brühkeſſel der Schweine-Schlachthäuſer, welche mit heifsem Waſſer von etwa 60 Grad C. gefüllt ſind, und in welche die Schweine etwa 2 bis 3 Minuten ganz eingetaucht werden, ſind auf ſehr verſchiedene Weiſe conſtruirt worden, je nachdem das Waſſer in denſelben mittels direct wirkender Feuerung oder mittels zuſtrömenden Dampfes heifs gemacht wird, oder heifses Waſſer aus einer Leitung zuſtrömt. Die Bottiche beſtehen aus Holz, Eiſen oder Kupfer und haben entweder einen einfachen oder doppelten Mantel.

Die Brühbottiche von Holz ſind kaum noch im Gebrauche, waren aber in dem von *Orth* 1872 erbauten Berliner Schlachthofe ausgeführt, dort 1,88 m lang, 1,26 m breit, 0,79 m tief und wurden durch Leitungen mit heifsem und kaltem Waſſer geſpeist [141]).

In neueſter Zeit werden die meiſten Brühbottiche aus Gufseiſen oder Schmiedeeiſen angefertigt. Die Form und Gröfse derſelben iſt ſehr verſchieden und richtet ſich nach der Anzahl der zu gleicher Zeit einzutauchenden Schweine. Sind Brühbottiche und Krahne in genügender Anzahl vorhanden, ſo dafs alle Schweine nach einander an den Haken des Krahns geſteckt und von dieſem in den Bottich getaucht und herausgenommen werden können, ſo iſt die Form der Keſſel ſehr gleichgiltig. Steht aber zeitweilig eine ſo grofse Frequenz des Schweine-Schlachthauſes zu erwarten, dafs innerhalb der 3 bis 4 Minuten, welche zum Anhängen des Schweines an den Krahn, zum Eintauchen in das heifse Waſſer und zum Herausholen nothwendig ſind, mehrere Schweine in den Keſſel getaucht werden müſſen, und kann ſomit nicht gewartet werden, bis ein Schwein nach dem anderen ordnungsmäſsig durch den Krahn in den Keſſel hinein- und wieder herauswandert — ſo iſt die Form derart zu wählen, dafs ein bequemes Herausziehen der Schweine von Hand möglich iſt. Hieraus ergiebt ſich die Form einer Calotte oder die eines abgeſtumpften Kegels, deſſen kleinere Grundfläche unten liegt, mit concavem Boden, oder endlich die Form eines Cylinders mit einſeitiger ſchräger Wand als die geeignetſte.

In Graz iſt nur 1 ovaler Brühbottich von ca. 2,5 m Länge, 1,1 m Breite und 1,3 m Tiefe mit lothrechten Wänden vorhanden [142]). In Bochum hat derſelbe eine kreisförmige Grundrifsgeſtalt mit 1,5 m innerem Durchmeſſer, eine Tiefe von 0,9 m in der Mitte, einen concaven Boden und lothrechte Wände erhalten; derſelbe beſitzt doppelte Wandungen, in deren Zwiſchenraum der heifse Dampf einſtrömt. Ganz ähnlich iſt der Brühbottich der Schlachthalle zu Erfurt, welcher in Fig. 318 dargeſtellt iſt. In München ſind gufseiſerne Brühkeſſel, innen mit Kupfer überzogen, 0,85 m hoch über dem Fufsboden, im Lichten 2,0 m, mit Bord 2,7 m im Durchmeſſer angewendet; dieſelben haben doppelten Boden, Kaltwaſſer-Zuläufe und lothrechte Wände. Die 8 Brühbottiche im Schweine-Schlachthauſe zu Braunſchweig haben elliptiſche Grundform, ſind 2,0 m lang, 1,1 m breit und 1,0 m hoch und werden durch Leitungen mit heifsem und kaltem Waſſer geſpeist.

### 4) Spreizen, Haken und Fufsbodenringe der Schlachthäuſer.

249. Spreizen.

Zum Enthäuten und Aufſchneiden des Grofsviehes werden in den betreffenden Schlachthäuſern Spreizen angewendet, welche an die Seile oder Ketten der Aufzugsvorrichtungen befeſtigt werden. Dieſe Spreizen (auch Breitſcheite genannt) ſind in verſchiedener Conſtruction ausgeführt.

Fig. 319 ſtellt eine ſtarre Spreize dar, deren Hakenentfernung von Mitte zu Mitte 1,3 m beträgt. Verſchiebbare Spreizen ſind aus Fig. 321 u. 322 zu erſehen. Neuerdings werden meiſtens drehbare Spreizen nach Fig. 320 u. 323 angewendet, und zwar beſonders die in Fig. 320 dargeſtellte, da bei derſelben die horizontale

[141]) Siehe: Zeitſchr. f. Bauw. 1872, S. 170.
[142]) Siehe: Allg. Bauz. 1878, S. 69.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 319.



Fig. 320.

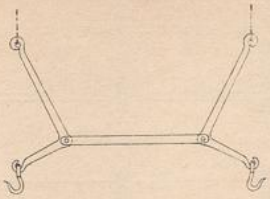


Fig. 321.

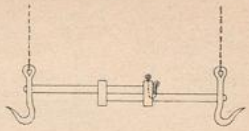


Fig. 322.



Spreizen.
$^1/_{50}$ n. Gr.

Fig. 323.



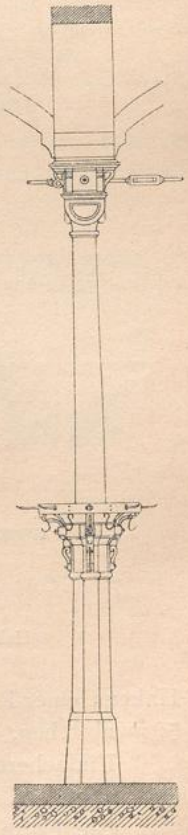
Kraft, welche die Spreizung vollführt, selbstthätig mit dem Gewichte der angehängten Last sich vergrösert.

250. Aufhängehaken.

In den Grosvieh-Schlachthäusern findet man fast nur an den eisernen Säulen Haken zum Aufhängen von kleinen Fleischtheilen und Metzgergeräthschaften angebracht.

Fig. 324 stellt eine solche mit Haken besetzte Säule aus der Münchener Grosvieh-Schlachthalle dar. Diese Säule ist mit einem geschlossenen Hakenkranz umgeben, der jedoch den Nachtheil hat, dass ein Theil desselben über den Mittelgang hinüberreicht und somit an diesen Haken befindliche Fleischtheile, Messer, Beile etc. über dem Mittelgange hängen und von den Passanten leicht berührt werden können. Um diese Unannehmlichkeit zu vermeiden, wird in neueren Schlachthäusern nur ein halbkreisförmiger Hakenrahmen um jenen Theil der Säule gelegt, welcher nach den Schlachtständen hin angebracht ist, so dass der Mittelgang ganz frei bleibt.

Fig. 324.



Säule mit Haken in der Grosvieh-Schlachthalle zu München. — $^1/_{50}$ n. Gr.

Ausgedehnte Rahmen mit vielen Haken sind in den Schlachthäusern für Kleinvieh und für Schweine erforderlich, welche in beiden Schlachthäusern in der Regel gleichartig construirt sind. Die Stellung der Hakenrahmen ist eine sehr verschiedene und hängt von der Breite der Halle, so wie davon ab, ob ein Mittelgang oder zwei Seitengänge oder Mittelgang und Seitengänge angewendet werden. In dem einen Schlachthause gehen die Hakenrahmen quer durch die Halle, in dem anderen der Länge nach. Im Grosen und Ganzen ist die Stellung der Hakenrahmen in der Halle so zu wählen, dass der Raum möglichst ausgenutzt wird und dass eine bequeme Zuwegung zu allen Haken von den Hauptgängen aus ermöglicht ist.

Fig. 325 u. 326 stellen die Hakenrahmen dar, welche in den neuen Schlachthäusern für Kleinvieh und Schweine zu Braunschweig und Cassel angewendet sind und sich grosser Beliebtheit erfreuen.

In diesen Abbildungen stehen die Haken 80 cm weit aus einander, während dieselben in den Schlachthäusern anderer Städte bis auf 25 cm an einander gerückt sind. Die Hakenrahmen müssen mindestens 30 cm von einander und der tiefste Punkt des

Fig. 325.

1/200 n. Gr.

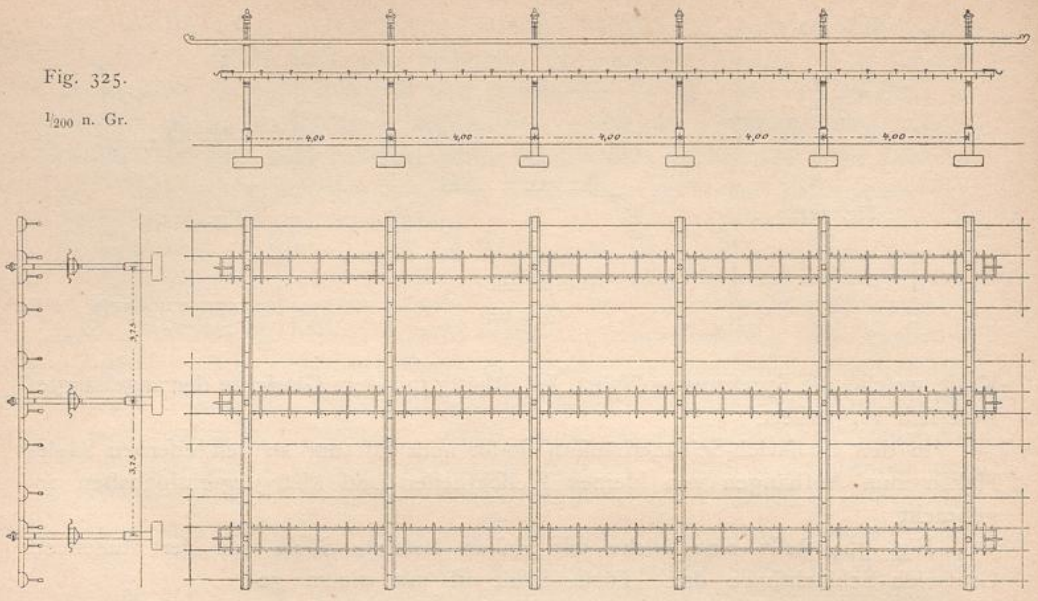
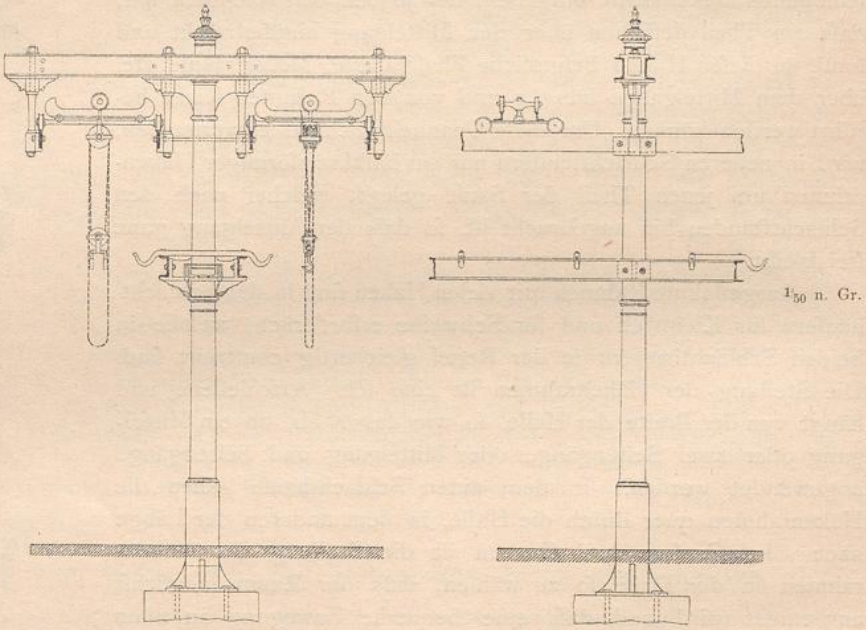


Fig. 326.

1/50 n. Gr.



Hakenrahmen in den Schweine-Schlachthallen zu Caſſel und Braunſchweig.

Hakens einer Reihe von dem des Hakens einer dahinter liegenden Reihe mindeſtens 50 cm abſtehen, damit die Rücken der aufgehängten Thiere einander nicht berühren.

Einfachere Hakenrahmen, welche in der Schlachthalle zu Erfurt angewendet ſind, zeigt Fig. 330.

Die Form der Haken iſt eine ſehr verſchiedene und hängt von den Zwecken ab, denen ſie dienen ſollen. Zum Aufhängen von Fleiſchſtücken, welche auf die Haken geſpießt werden ſollen, iſt der im Schlachthofe zu Buda-Peſt gewählte

Fig. 327.

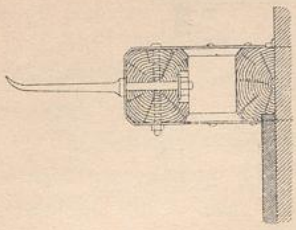


Fig. 328.

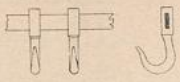
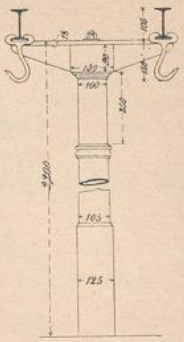


Fig. 329.



Haken zum Aufhängen von Fleiſchtheilen, Geräthſchaften etc.

Fig. 330.



Hakenrahmen.
$^1/_{25}$ n. Gr.

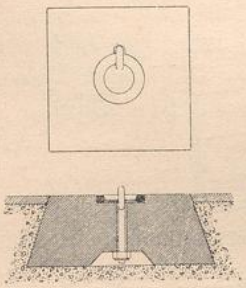
(Fig. 327) ſehr paſſend, während der Haken in Fig. 328 ſich ſehr gut zum Aufhängen von Schlächter-Geräthſchaften eignet. Sollen die Haken beiden Zwecken, dem Aufhängen von Fleiſchtheilen und von Geräthſchaften dienen, ſo iſt es von Vortheil, eine Form zu wählen, welche das Aufſpieſsen des Fleiſches und ein leichtes Aufhängen und Abnehmen der ſchweren Gegenſtände geſtattet, zugleich aber auch das Abgleiten der leichten Werkzeuge ſehr erſchwert. Die Bedingungen erfüllt der Haken in Fig. 329.

Bei dieſem kommt es darauf an, daſs die äuſserſte Spitze möglichſt horizontal iſt, daſs ſich daran ein nur wenig geneigtes Stück anſchlieſst, der weitere Theil des Hakens in ſanfter Neigung nach abwärts geht und ſich ſchlieſslich einer Curve anſchmiegt, die nach rückwärts raſch aufſteigt. Die horizontale Spitze ſoll das Einſtecken des Hakens in den aufzuhängenden Gegenſtand und die ſanfte Schräge das Herabnehmen deſſelben durch einfaches Vorſchieben erleichtern. Die Höhendifferenz zwiſchen der Spitze und dem tiefſten Punkte des Hakens darf nicht zu gering ſein, damit das daran hängende leichte Werkzeug immerhin noch beträchtlich gehoben werden muſs, ehe daſſelbe vom Haken gleitet.

251. Fuſsbodenringe.

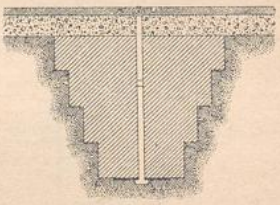
Die Ringe im Fuſsboden des Groſsvieh-Schlachthauſes, an welche das Schlachtvieh angebunden und beim Todesſtreich niedergezogen wird, beſtehen aus Schmiedeeiſen und ſind in der Regel an einem Quader befeſtigt, welcher in den Fuſsboden des Schlachthauſes eingelaſſen iſt. Quader von 30 cm Seitenlänge und 20 cm Höhe erfüllen dann ihren Zweck, wenn dieſelben mit dem Fuſsboden feſt vermauert ſind. Jedoch läſſt der Ring ſich auch durch einen Mauerklotz ſolide befeſtigen; Fig. 331 u. 332 ſtellen beide Befeſtigungsarten dar. Der Ring hat etwa 5 cm innere Weite und darf nicht über dem Fuſsboden vorſtehen, ſondern muſs derart in letzteren eingelaſſen ſein, daſs ſich Schmutz und Blut nicht in die Vertiefungen feſt ſetzen können. Für je 2 Spreizvorrichtungen muſs mindeſtens 1 Ring vorhanden ſein.

Fig. 331.



Fuſsbodenring.
$^1/_{15}$ n. Gr.

Fig. 332.





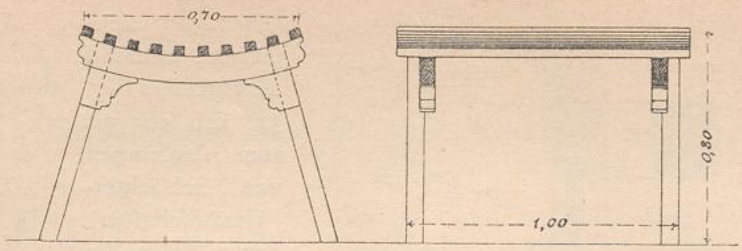
Fuſsbodenring.
$^1/_{50}$ n. Gr.

## 5) Schragen, Schlachtbarren und Schlachttiſche.

252. Schragen.

Die Schragen zum Enthaaren der Schweine und zum Schlachten des Kleinviehs haben oben eine hohle Plattform aus Latten oder eine aus 2 zu einander convergirenden Brettern gebildete Oberfläche; ſie ſtehen entweder auf 4 Beinen

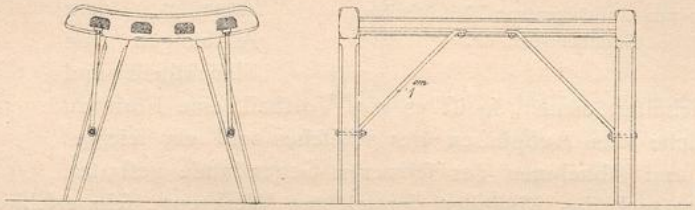
Fig. 333.




1/25 n. Gr.

Fester Schragen.

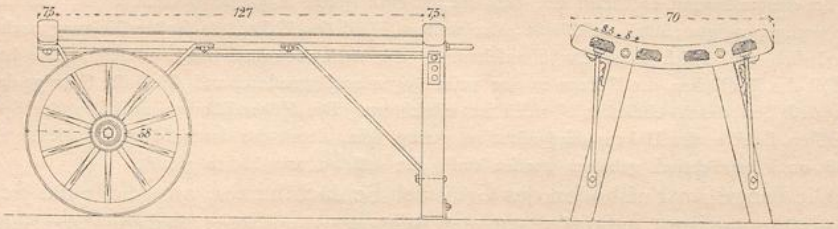
Fig. 334.



1/25 n. Gr.

Fester Schragen in der Kleinvieh-Schlachthalle zu Erfurt.

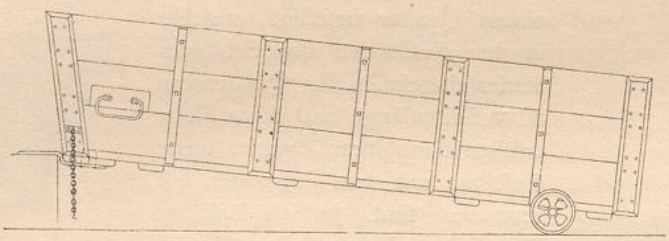
Fig. 335.




1/25 n. Gr.

Fahrbarer Schragen in der Schweine-Schlachthalle zu Erfurt.

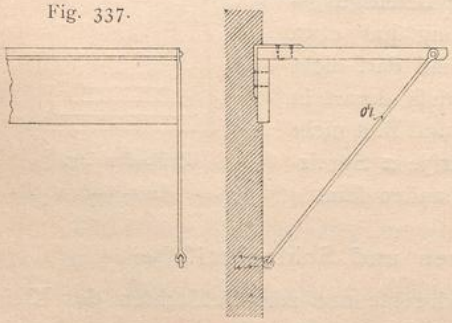
Fig. 336.



1/25 n. Gr.

Abladewagen zum Transport von Grofsvieh auf dem Schlachthof zu Erfurt.

Fig. 337.



Klappbarer Wandtifch. — 1/25 n. Gr.

oder beffer auf 2 Beinen und 2 Rädern, find alfo in letzterem Falle zum Fahren eingerichtet. Zum Auflegen der Schweine ift die erftgenannte hohle Form die geeignetfte. Da aber das Kleinvieh beim Schlachten auf dem Schragen auf den Rücken gelegt werden mufs, fo ift es vorzuziehen, in der Mitte der Schragenoberfläche eine offene Rinne zu laffen, in welche fich das Rückgrat des Thieres hineinlegen kann und 2 fchräge Auflagerflächen zu fchaffen.

Feſte Schragen zeigen Fig. 333 u. 334, einen fahrbaren Schragen Fig. 335.

Zum Transport des Groſsviehs wird im Schlachthofe zu Erfurt ein Abladewagen (Fig. 336) in Anwendung gebracht.

Fig. 338.

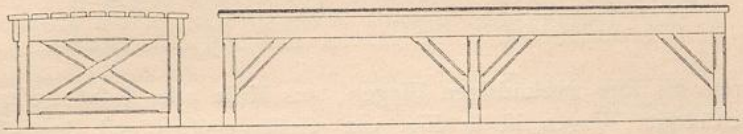


Schlachtbarren in der Groſsvieh-Schlachthalle zu Erfurt. — 1/50 n. Gr.

Im Schlachthauſe für Groſsvieh zu Erfurt iſt ein Schlachtbarren (Fig. 338) im Gebrauche, in den der Rücken des Groſsviehs ſich hineinlegt, um ſo das Thier beſſer aufſchneiden zu können. 253. Schlachtbarren.

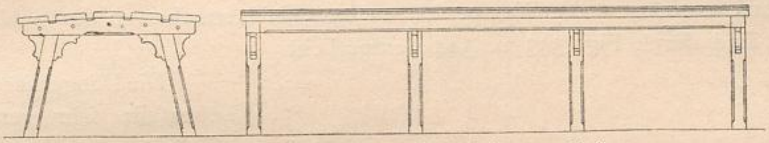
Die Enthaarungstiſche für Schweine beſitzen eine ebene Platte oder einen Lattenbelag. Solche ſind im Schlachthofe zu Erfurt (Fig. 339 u. 340) in Verwendung. 254. Enthaarungs- u. Schlachttiſche.

Fig. 339.



1/50 n. Gr.

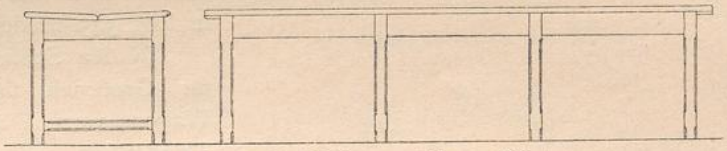
Fig. 340.



1/50 n. Gr.

Enthaarungstiſche im Schweine-Schlachthaus zu Erfurt.

Fig. 341.



1/50 n. Gr.

Tiſch in der Kaldaunenwäſche zu Erfurt.

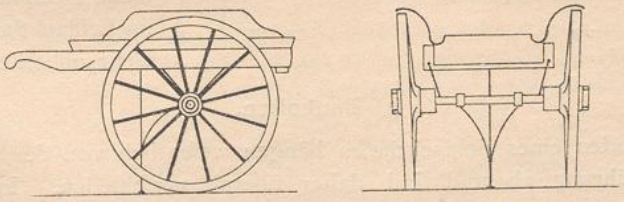
Fig. 341 zeigt einen Tiſch, wie ſolcher in Kaldaunenwäſchen, ſo wie als Schlachttiſch in Kleinvieh-Schlachthäuſern im Gebrauche iſt.

Einen Klapptiſch verdeutlicht Fig. 337.

## 6) Kaldaunen- und Düngerkarren, Wagen.

Die Kaldaunenkarren, welche die Eingeweide aus den Schlachthäuſern in die Kaldaunenwäſchen ſchaffen, ſind von ſehr verſchiedener Geſtalt, vom gewöhnlichen 255. Kaldaunen- u. Düngerkarren.

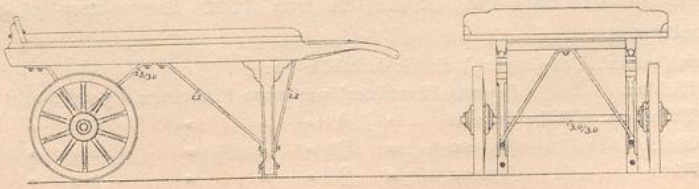
Fig. 342.



Kaldaunenkarren.

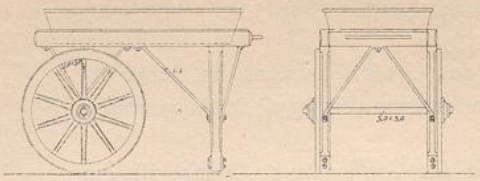
1/25 n. Gr.

Fig. 343.



Wampenkarren.

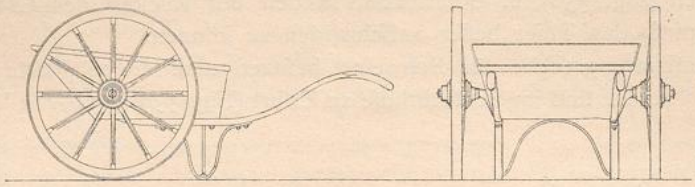
Fig. 344.



Kaldaunenkarren.

1/35 n. Gr.

Fig. 345.



Karren für Abfälle.

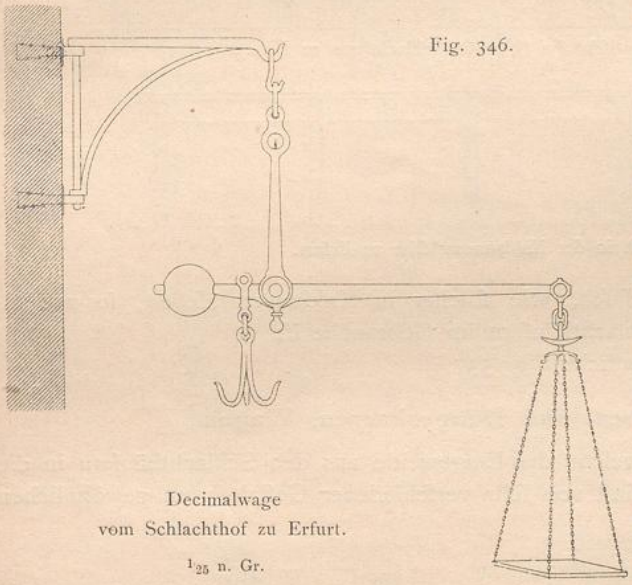
Schiebekarren bis zum zweirädrigen Wagen, aus Holz oder Eifen gefertigt. Ein folcher zweirädriger Wagen ift in Fig. 342 wiedergegeben und dem Münchener Schlachthofe entlehnt. Die Wampenkarren und Kaldaunenkarren des Schlachthofes in Erfurt find durch Fig. 343 u. 344 verdeutlicht.

Die Düngerkarren haben ebenfalls fehr verfchiedene Geftalt, von denen wir die des Schlachthofes zu Erfurt in Fig. 345 wiedergeben.

256. Wagen.

In den Schlachthäufern für Grofsvieh find häufig Wagen zum Wägen von Thierhälften und einzelnen Fleifchftücken aufgeftellt. Nöthig find diefelben überall da, wo die Schlachtgebühren nach dem Gewichte des gefchlachteten Thieres bezahlt werden. Solche Wagen find nun entweder Schalen- oder Decimal-Wagen. Eine einfache Decimal-Wage, welche im Schlachthofe zu Erfurt im Gebrauche ift, zeigt Fig. 346.

Fig. 346.



Decimalwage vom Schlachthof zu Erfurt.

1/25 n. Gr.

## g) Baukoften.

257. Gefammtkoften.

Die Baukoften eines Schlachthofes hängen wefentlich von der eleganten oder einfachen Ausführung ab und find daher überall verfchieden. Im Allgemeinen kann man annehmen, dafs die Baukoften pro 1000 Einwohner etwa 6000 bis 7000 Mark betragen.

Es kofteten (ausfchl. Grunderwerb) die Schlachthöfe zu:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Iferlohn | (19 000 | Einwohner) | pro | 1000 | Einwohner | 5447 | Mark |
| Mülheim a. d. Ruhr | (22 000 | » ) | » | » | » | 4620 | » |
| Zürich | (25 000 | » ) | » | » | » | 16 101 | » |
| Fürth | (31 000 | » ) | » | » | » | 10 310 | » |

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bochum | ( 33 000 | Einwohner) | pro | 1000 | Einwohner | 6061 | Mark |
| Liegnitz | ( 37 000 | » ) | » | » | » | 5097 | » |
| Görlitz | ( 50 000 | » ) | » | » | » | 4373 | » |
| Erfurt | ( 53 000 | » ) | » | » | » | 6415 | » |
| Bafel | ( 61 000 | » ) | » | » | » | 7869 | » |
| Braunfchweig | ( 75 000 | » ) | » | » | » | 11 470 | » |
| Düffeldorf | ( 95 000 | » ) | » | » | » | 4846 | » |
| Stuttgart | (117 000 | » ) | » | » | » | 6230 | » |

Der Koftenvoranfchlag des vom Verfaffer projectirten Schlachthofes in Schwerin ergab bei 30 000 Einwohnern eine Baufumme von 180 000 Mark, alfo pro 1000 Einwohner von 6000 Mark, und zwar ftellte fich das Quadr.-Meter bebauter Grundfläche bei den einzelnen Gebäuden, wie folgt: 258. Einzelkoften.

1) Das Schlachthaus für Grofs- und Kleinvieh — Backftein-Rohbau, gewölbt, Walmdach mit Pfannendeckung, im Lichten 6,0 m hoch . . . . . 85 Mark
2) Das Schlachthaus für Schweine — Brühhaus mit fichtbarer Dachfchalung; Ausfchlachtehalle und Schweineftall gewölbt, im Lichten 4,5 m hoch; Backftein-Rohbau, Giebeldächer mit Pfannendeckung . . . . . 96 »
3) Grofs- und Kleinvieh-Stallungen — Backftein-Rohbau, Decken mit Schalung, gedielter Dachboden, Pfannendeckung . . . . . 54 »
4) Schlachthaus für Pferde — fichtbares Dach, fonft wie unter 1 . . . . . 80 »
5) Kaldaunenwäfchen, wie unter 4 . . . . . 70 »
6) Schlachthaus nebft Stall für krankes Vieh, wie unter 4 . . . . . 82 »
7) Stall für verdächtiges Vieh, wie unter 4 . . . . . 66 »
8) Verwaltungsgebäude — Keller, Erd- und 1 Obergefchofs; Backftein-Rohbau; Pfannendeckung . . . . . 135 »
9) Waffertharm, einfchl. einer 4-pferdigen Gaskraftmafchine und 2 Refervoiren . . . . 240 »

## h) Beifpiele von Schlachthof-Anlagen.

Die nach franzöfifchem Typus ausgeführten Schlachthof-Anlagen zu Argentan, Brüffel, Mailand, Strafsburg, Lyon (Perrache und Vaife), Verfailles, Edinburg, München, Marfeille, Rouen und Wien (St. Marx und Gumpendorf) find bereits in Art. 204 (S. 188 bis 194) befchrieben worden. 259. Beifpiel I bis XIII.

Die nach deutfchem Typus entworfenen, gröfstentheils ausgeführten Schlachthof-Anlagen zu Neu-Brandenburg, Zürich, Genua (St. Vincenzo und St. Lorenzo), Genf, Liegnitz, Iferlohn, Bafel, Kaiferslautern, Bochum, Stuttgart, Cöln, Mülheim a. d. Ruhr, Fürth, Ulm und Düffeldorf find bereits in Art. 206 (S. 196 bis 205) befchrieben worden. 260. Beifpiel XIV bis XXIX.

Der Schlachthof in Zeitz (Fig. 347 [143]), einer Stadt von 18 000 Einwohnern, ift von der Stadt erbaut und am 1. Juli 1880 eröffnet worden; derfelbe wurde an der äufserften Grenze der fog. Bürgerwiefe im Nordoften der Stadt an der weifsen Elfter angelegt; die disponible Baufläche betrug dafelbft 46,5 a. 261. Beifpiel XXX.

Der Schlachthof befteht im Wefentlichen aus einem Beamtenhaus mit dazu gehörigem Wirthfchaftsftall, einem Grofsvieh-Schlachthaus, einem Schweine- und Kleinvieh-Schlachthaus und einem Schweineftall. Sämmtliche Gebäude find 1½ Gefchoffe hoch, im Rohbau ausgeführt und mit Pappe gedeckt.

Das Beamtenhaus enthält im Erdgefchoffe ein Comptoir mit daran gelegener Geräthekammer, 1 Zimmer für den Stadtthierarzt, 2 Zimmer zur Unterfuchung des Schweinefleifches auf Trichinen und 1 geräumigen Hausflur; im Halb-, bezw. Dachgefchoffe befindet fich die Wohnung des Schlachthaus-Infpectors. Der an das Beamtenhaus anftofsende zweitheilige Stall dient zur Unterbringung von Feuerungsmaterial und Geräthfchaften.

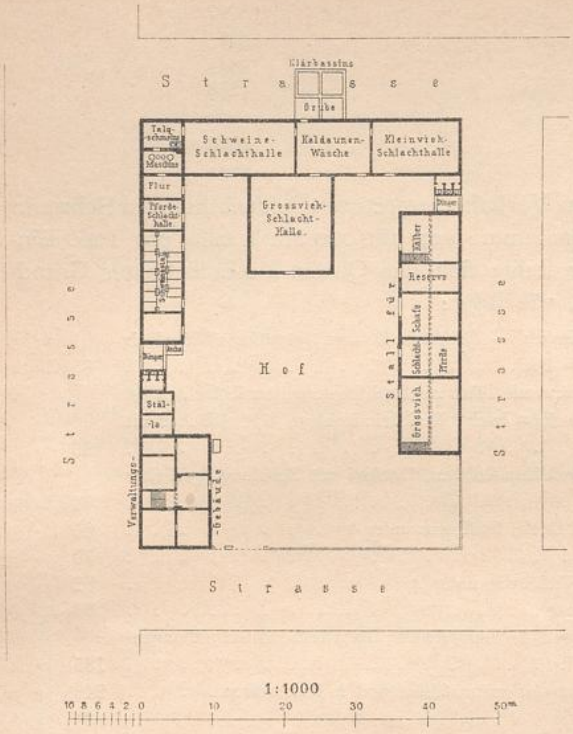
Das Grofsvieh-Schlachthaus bildet im Inneren einen freien, 13,25 m langen, 11,45 m breiten, bis zur Bedachung reichenden Raum.

Die Wände deffelben find 3 m hoch mit Cementmörtel, im übrigen mit Kalkmörtel geputzt und mit

143) Diefen Bericht verdanken wir dem Magiftrate zu Zeitz. Derfelbe ift auch abgedruckt in: »Deutfche Gemeinde-Zeitung 1882, S. 5.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 347.




Schlachthof zu Zeitz.

Oelfarbe geſtrichen. Zum Aufziehen und Aufhängen des Viehs befinden ſich an den Seiten 4 drehbare Krahne. Dieſe Vorrichtung iſt ſehr bequem und reicht jetzt, wo Zeitz mit dem Gutsbezirk Schloſs Moritzburg 20 000 Einwohner zählt, vollſtändig aus. Die Halle iſt ſo groſs, daſs bequem 40 bis 50 Rinder an einem Tage geſchlachtet werden können.

Die Schlachthalle ſteht in unmittelbarer Verbindung mit der Kuttlerei (Kaldaunenwäſche), wohin die Eingeweide ſofort nach Herausnahme mittels leichter Handwagen geſchafft werden. Der Fuſsboden beſteht aus einer ſtarken Aſphaltlage mit ſtarkem Gefälle nach zwei in der Halle befindlichen Senkgruben. Vier groſse Sandſteinwürfel mit durchgehenden eiſernen Bolzen und daran befeſtigten Ringen dienen zum Anbinden des Schlachtviehes.

Spülwaſſer wird durch die 60 mm weite Waſſerleitung in ausreichender Weiſe zugeführt. Die vielen und groſsen guſseiſernen Fenſter ſind mit Luftflügeln verſehen; auch befindet ſich auf dem Dachfirſt ein langer und hoher Schlot, um den Abzug des Brodems zu erleichtern.

Das Schweine- und Kleinvieh-Schlachthaus beſteht aus 5 geſonderten Räumen, und zwar:

α) Der Schweine-Schlachthalle, 15,35 m lang und 7,50 m breit. Im weſtlichen Theile derſelben, in der Nähe des Brüh-Baſſins, werden die Schweine getödtet, gebrüht, entborſtet und demnächſt mit Handwagen nach dem mittleren und öſtlichen Theile derſelben gebracht, um hier ausgeweidet und event. zur Abholung aufbewahrt zu werden. Das Waſſer zum Brühen wird mittels Dampf aus zwei ſtehenden Röhrenkeſſeln erwärmt. Das Einlegen und Herausziehen der Schweine in den Brühkeſſel und aus demſelben erfolgt durch einen Krahn. An den Seiten, wie an den beiden 1,8 m hohen Rahmen, welche der Länge der Halle nach aufgeſtellt ſind, befinden ſich viele Haken zum Aufhängen des Schlachtviehes, ſo wie deſſen gereinigte Eingeweide.

Auch die Wände der Schweine-Schlachthalle ſind 2 m hoch mit Cementmörtel, der übrige Theil iſt mit Kalkmörtel geputzt. Bezüglich des Fuſsbodens, des Waſſer-Zu- und Abfluſſes, der Luft-Zuführung und des Luft-Abzuges für den Brodem iſt das beim Groſsvieh-Schlachthauſe Geſagte zutreffend.

β) Der Kleinvieh-Schlachthalle, 12 m lang und 7,5 m breit. Die Brühvorrichtung abgerechnet, iſt hier dieſelbe Einrichtung getroffen, wie bei der Schweine-Schlachthalle.

γ) Der Kuttlerei (Kaldaunenwäſche), 18,88 m lang, 7,50 m breit. Dieſelbe iſt eben ſo wie die Schweine-Schlachthalle eingerichtet und ſo gelegen, daſs ſie mit allen 3 Hallen durch je eine Thür in directer Verbindung ſteht. Eine auf der Nordſeite derſelben befindliche breite Thür führt zu der dicht an der Kuttlerei, jedoch im Freien gelegenen Wanſt-Dunggrube, wo das Leeren des Magens und der Gedärme vorgenommen werden muſs. Der Transport der Eingeweide aus den Schlachträumen nach der Wanſt-Dunggrube erfolgt mittels leichter zweirädriger Wagen.

Zur inneren Ausſtattung gehören auſser einigen langen Tafeln zwei groſse eiſerne Waſſerbehälter und mehrere Holzgefäſse zum Auswaſchen der Eingeweide.

δ) Der Talgſchmelze. Dieſelbe, ganz auf der Weſtſeite des unter γ gedachten Gebäudes gelegen, wird ſo gut wie gar nicht benutzt, weil die Schlächter Gelegenheit haben, den Talg im rohen Zuſtande günſtig zu veräuſsern. Es iſt deſshalb dieſe Anlage vorläufig ganz einfach, d. h. mit zwei Keſſeln (1 eiſernen und 1 kupfernen) und gewöhnlicher Unterfeuerung ausgeführt worden. Die Herſtellung zur Heizung dieſer Keſſel durch Dampf iſt ſehr leicht zu bewirken, weil

ε) der Keffel und Mafchinenraum dicht daran gelegen und nur durch eine fchwache, maffive Wand getrennt ift. Im Mafchinenraum befinden fich 2 ftehende Röhrenkeffel und 2 Pulfometer. Erftere dienen zum Betrieb der letzteren und zum Erwärmen des in den Hallen zum Brühen der Schweine und zum Reinigen der Eingeweide benöthigten Waffers. Durch die Pulfometer wird das Waffer aus dem im Mafchinenraum befindlichen Brunnen heraus in das über den zu δ und ε gedachten Räumen befindliche Waffer-Refervoir gehoben.

Der Grofs- und Kleinvieh-Stall liegt auf der Oftfeite des Grundftückes in der Nähe der Schlachthallen und enthält unten: 1 Grofsvieh-Stall, 1 Pferdeftall, 1 Schafftall, 1 Referveftall und 1 Kälberftall, oben 2 getrennte geräumige Böden.

Sämmtliche Ställe find gepflaftert und haben Abflufs in den zur Elfter führenden Canal.

Der Schweineftall befindet fich im Weften in der Nähe der Schweine-Schlachthalle. Darin befindet fich 1 Referveftall, 1 Schweineftall mit 13 fchmiedeeifernen Abtheilungen, 1 Pferde-Schlachtraum und 1 Flur.

Der Schweineftall und Pferde-Schlachtraum find mit Waffer leitung und erfterer mit Cementpflafter, letzterer mit Afphaltboden verfehen.

Die Pferde-Schlachthalle ift zwar klein; doch genügt diefelbe, da nur wenige Pferde und dann nur eines auf einmal gefchlachtet wird.

Aufser den oben angeführten Gebäuden befinden fich auf dem Hofe noch zwei dreifitzige Aborte mit dazu gehörigen grofsen Senkgruben, ein Afchenbehälter, zwei Brunnen und eine Viehwage.

Waffer ift fehr reichlich vorhanden, da die 3 Brunnen durch Kieslager mit der nahe vorbeifliefsenden Elfter in Verbindung ftehen.

Einer Entftehung von übel riechenden und fchädlichen Gafen wird durch die gefteigerte Waffer-verwendung vorgebeugt.

Das Verbrauchs- und Regenwaffer wird durch 25 bis 40 cm weite Thonrohr-Canäle nach den im Norden befindlichen, der Elfter zunächft gelegenen Klär-Baffins geführt, von wo aus der dickflüffigere Theil in grofse Fäffer gepumpt und fortgefahren wird, um für ökonomifche Zwecke nutzbar gemacht zu werden, der dünnflüffigere Theil aber, nachdem er mehrere Baffins paffirt hat, feinen Fortgang nach der Elfter nimmt.

Die Erleuchtung der Schlachthallen, des Hofes und des Zugangsweges erfolgt mit Gas.

Die Stellung der Gebäude zu einander, wie auch deren innere Einrichtung hat fich durchweg bewährt. Der jetzige Garten bietet einen nicht unbedeutenden Platz zu einer event. Vergröfserung.

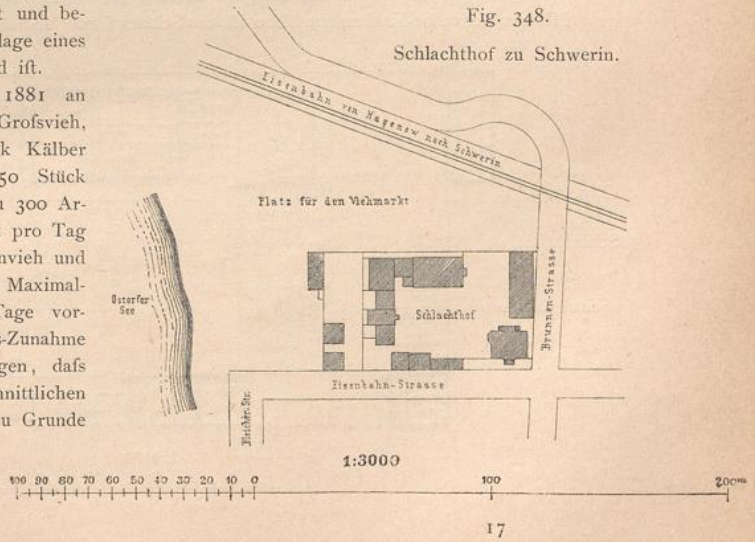
Die gefammten Baukoften haben 68 035 Mark betragen, wovon 59 117 Mark auf den Grunderwerb und die eigentlichen Bauarbeiten, 2252 Mark auf das Inventar und der Reft auf die Dampf-, Winde-, Waffer- und Gas-Einrichtungen entfallen.

262. Beifpiel XXXI.

Der Schlachthof in Schwerin, einer Stadt von 31 000 Einwohnern (Fig. 348 u. 349, ein Vorproject, welches vom Verfaffer diefes im Verein mit *Klingenberg* ausgearbeitet wurde), liegt unmittelbar an der Stadt und ift an zwei Seiten von Strafsen, an der dritten vom Oftorfer See und an der vierten von der Eifenbahn begrenzt (Fig. 348). Der Platz wurde vom Verfaffer ausgefucht und befitzt 95,7 a Fläche, welche zur Mitanlage eines mittelgrofsen Viehmarktes ausreichend ift.

Fig. 348.

Schlachthof zu Schwerin.




Diefe Stadt wies im Jahre 1881 an Schlachtungen auf: 1634 Stück Grofsvieh, 11 226 Stück Kleinvieh (5724 Stück Kälber und 5502 Stück Schafe) und 5150 Stück Schweine. Dies ergiebt, das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet, im Durchfchnitt pro Tag 5,5 Stück Grofsvieh, 37,4 Stück Kleinvieh und 17,2 Stück Schweine. Wird nun den Maximalfchlachtungen, welche an einem Tage vorkommen können, und der Bevölkerungs-Zunahme der Stadt dadurch Rechnung getragen, dafs die doppelte Anzahl diefer durchfchnittlichen Schlachtungen der Raumbemeffung zu Grunde gelegt wird, fo ergeben fich pro Tag: 11 Grofsvieh-, 75 Kleinvieh- und 34 Schweine-Schlachtungen,

während in den letzten Jahren die maximale Anzahl der an einem Tage geschlachteten Thiere folgende war: 18 Stück Grofsvieh, 80 Stück Kleinvieh und 30 Stück Schweine.

Die grofse Anzahl der Maximalschlachtungen beim Grofsvieh rührt daher, weil in Schwerin in der Regel nur an einem Tage der Woche Grofsvieh geschlachtet wird. Sie mufste somit bei der Raumbemessung mafsgebend sein.

Die Lage der Stadt zum Schlachthofe ergab als richtigste Stelle des Haupteinganges zum Schlachthofe die Nähe der Strafsenkreuzung von Brunnen- und Eisenbahnstrafse und somit als Platz für den Schlachthof ein in die Ecke der Brunnen- und Eisenbahnstrafse hineinzuschiebendes Rechteck. Für das übrig bleibende Viehmarkt-Grundstück waren dann 2 Zuwegungen ermöglicht, die eine an der Brunnenstrafse, die andere vor der Bleicherstrafse liegend, also 2 Zuwegungen, welche für den Viehmarkt sehr günstig liegen und mit den Zuwegungen zum Schlachthofe nicht collidiren können.

Die günstige Begrenzung des Schlachthofes von mehreren Strafsen legte den berechtigten Wunsch nahe, dieselben auszunutzen und den sog. Sanitätshof räumlich vom eigentlichen Schlachthofe zu trennen. So zerfällt denn der Schlachthof in die beiden durch eine Mauer getrennten Abtheilungen, welche nur durch ein Thor mit einander verbunden sind und besondere, weit von einander liegende Eingänge an der Eisenbahnstrafse besitzen (Fig. 349). Schlachthof und Sanitätshof erhalten ebenfalls je einen Eingang vom Viehmarkte her, um das Schlachtvieh und das verdächtige oder kranke Vieh von dort in die betreffenden Schlachthäuser schaffen zu können.

Sämmtliche Düngerstätten und Jauchengruben des Schlachthofes grenzen an den Sanitätshof und sind von letzterem aus direct zu entleeren, so dafs auch der mit dieser Entleerung verbundene unangenehme Geruch vom eigentlichen Schlachthofe gänzlich fern gehalten wird.

Rechts neben dem Eingange zum Schlachthofe liegt direct an der Eisenbahnstrafse das Verwaltungsgebäude mit den Bureaus und den Beamten-Wohnräumen. Links von diesem Eingange ist ein bedeckter, nach dem Schlachthofe zu offener Wagenschuppen und daneben der Pferdestall disponirt, so dafs die Schlächter in nächster Nähe des Haupteinganges ihre Wagen und Pferde unterbringen können. An der Brunnenstrafse entlang liegen die Stallungen für Grofsvieh, Kälber und Schafe. Dieses Gebäude erhält vor seiner langen Südseite eine Allee von zwei Reihen Bäumen, um die Eingänge der Ställe vor den Sonnenstrahlen zu schützen.

Diesen Ställen gegenüber und den Schlachthof vom Viehmarkte abgrenzend, liegt das Schlachthaus für Grofs- und Kleinvieh, welches von den betreffenden Stallungen auf dem kürzesten Wege zugänglich ist. Die Stellung dieses Schlachthauses ist die denkbar günstigste, da seine Längenausdehnung sich von Süd nach Nord erstreckt. An der Südseite ist dieses Gebäude durch den Wasserthurm und den Anbau vor den Sonnenstrahlen geschützt. Sein Inneres wird durch die nach Osten und Westen liegenden Fenster der beiden Langseiten, und zwar Morgens und Nachmittags gleichmäfsig erhellt. In der Längenaxe dieses Schlachthauses schliefst sich gegen Süden an dasselbe ein Durchgang an, der links zum Wasserthurme, rechts zum Zimmer für einen Aufseher und zum Umkleideraum für die Schlächter-Gesellen führt und in die zum Schlachthause für Grofs- und Kleinvieh gehörende Kaldaunenwäsche endigt. Neben letzterer, durch eine Thür mit ihr verbunden, liegt die Wäsche für die Schweine-Kaldaunen.

Mit der Schweine-Kaldaunenwäsche ist das Schlachthaus für Schweine in directe Verbindung gebracht,

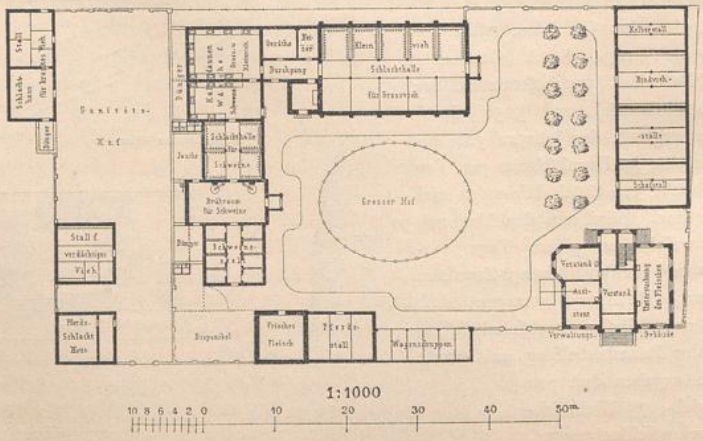



Fig. 349. Schlachthof zu Schwerin.

Project von *Osthoff* und *Klingenberg*.

welches aus einem Ausweideraum und besonderem Brühraume besteht, an den sich dann der Schweinestall anschliesst.

Hinter den Kaldaunenwäschen liegen die Düngergruben, welche ihre Jauche an eine getrennte Jauchengrube abgeben. Für den Stalldünger ist eine besondere Düngergrube neben dem Schweinestalle angelegt, welche einen directen Zugang vom Hofe her besitzt.

An der Eisenbahnstrasse neben dem Pferdestall ist das Eishaus disponirt.

Der Sanitätshof besteht aus 3 getrennten Gebäuden: α) dem Pferde-Schlachthause mit dem Pferdestalle, β) dem Stalle für verdächtiges Vieh und γ) dem Schlachthause und den Ställen für krankes Vieh. Die Stallungen für verdächtiges und krankes Vieh sind aus einander gelegt, um vom Stall für verdächtiges Vieh Krankheitsstoffe nach Möglichkeit fern halten zu können.

Die Gebäude sind durchgängig derart gestellt, dass durch diese die Begrenzung des Schlachthofes erreicht wird. Die Lücken sind durch Mauern, bezw. Einfriedigungen geschlossen. Ferner sind die Gebäude derart gruppirt, dass dieselben einen grossen freien Platz einschliessen, der vorläufig einen grossen Rasenplatz in seiner Mitte erhalten kann, allmählich aber, sobald sich ein Viehmarkt entwickelt, zu pflastern ist, um so lange als Markt zu dienen, bis derselbe eine solche Ausdehnung erlangt hat, dass es räthlich erscheint, den zwischen dem Schlachthofe und der Eisenbahn frei gebliebenen Raum zu einem Viehmarkte baulich zu gestalten.

Bei der Disposition der Gebäude ist besondere Sorgfalt darauf verwendet, die Schlachthäuser mit ihren Kaldaunenwäschen in directeste Verbindung zu bringen, um den Schlächtern die grösste Bequemlichkeit zu bieten und das Erreichen der einzelnen Räume durchaus unter Dach und auf dem kürzesten Wege zu ermöglichen, wie auch die Ställe in nächster Nähe zu den betreffenden Schlachthäusern disponirt sind.

Das Verwaltungsgebäude besteht aus Keller-, Erd- und Obergeschoss. Das Erdgeschoss besitzt drei Eingänge; zwei dieser Eingänge führen zu den Bureaus, der dritte, von der Brunnenstrasse zugängliche zu der in das Obergeschoss führenden Treppe. Die beiden Bureau-Eingänge, von denen der eine an der Eisenbahnstrasse liegt, der andere nur vom Schlachthofe her zu erreichen ist, sind durch Windfänge von einem Mittelraume, der als Wartezimmer benutzt werden kann, abgeschlossen. Von letzterem aus sind das Zimmer für mikroskopische Untersuchungen, das Bureau des Verwalters und das des Assistenten zu erreichen. Das Obergeschoss enthält die Wohnräume des Verwalters.

Das Stallgebäude für Gross- und Kleinvieh besteht aus 4 durch Mauern geschiedenen Abtheilungen, von denen 2 für Rindvieh und je eine für Kälber, bezw. Schafe bestimmt sind. Grossvieh und Kälber stehen mit den Köpfen an den Wänden. Die Ställe der Rinder haben eine Breite von 7,5 m und somit, bei einer Breite des Mittelganges von 1,8 m, eine Standlänge von 2,85 m. Bei einer Standbreite von 1,0 m können in jedem der 9,4 m langen Ställe 18 Stück, zusammen also 36 Stück Rinder stehen. Für die Kälber ist im 1,4 m breiten Mittelgang eine Standlänge von 2,2 m und eine Standbreite von 0,8 m vorgesehen, so dass im Stalle 25 Stück Kälber untergebracht werden können. Für jedes Schaf ist ein Flächenraum von 0,8 qm gerechnet, so dass bei Freilassung eines Mittelganges von 1,4 m Breite in den beiderseitigen Ständen, welche durch Hürden abgekleidet werden können, von je 2,2 m Breite und 9,4 m Länge 52 Schafe Raum finden. Wenn später diese Stallungen nicht mehr ausreichen sollten, so sind auf dem Viehmarkt-Platze Markthallen mit Stall-Einrichtungen zu erbauen, welche den Schlachthof unterstützen müssen.

Die Schlachthalle, welche den eben besprochenen Ställen gegenüber liegt, ist zum Schlachten des Gross- und Kleinviehs eingerichtet. Dieselbe hat 20,0 m lichte Länge und 11,5 m lichte Breite erhalten, von denen die westliche Hälfte für das Kleinvieh, die östliche für das Grossvieh bestimmt ist. Die Länge des Gebäudes ist durch 2 Reihen Säulen von je 4 Stück auf jeder Seite in 5 Abtheilungen getheilt, welche eine Länge von 4,0 m und eine Tiefe von 4,5 m aufweisen, und von welchen die 5 östlichen Abtheilungen zusammen 19 Winden über 19 Schlachtständen besitzen. Jeder Schlachtstand nimmt somit eine Grundfläche von 5,0 qm ein. Wenn dieses Schlachthaus zum Schlachten beider Thiergattungen zu klein wird, so soll dasselbe nur dem Grossvieh dienen und dann dem Kleinvieh ein besonderes Schlachthaus mit Kaldaunenwäsche auf dem freien Platze erbaut werden. — Die Kleinviehhälfte der Schlachthalle besteht aus 5 einzelnen Ständen, welche an 3 Seiten von Hakenrahmen eingefasst sind. Jeder dieser Stände hat bei 4,0 m Breite und 4,5 m Tiefe 18 qm Fläche. Das Schlachten des Kleinviehs soll auf fahrbaren Schragen geschehen, wozu ca. 4 qm Raum benöthigt wird, so dass in jeder Abtheilung zu gleicher Zeit 4, im Ganzen also 20 Schlachtungen vorgenommen werden können. Da zu jeder Schlachtung etwa eine halbe Stunde Zeit gebraucht wird, so können bei 12-stündiger Arbeitszeit 240 Thiere pro Tag geschlachtet werden. Da jedes Thier, an den Haken gehängt, eine Hakenrahmen-Länge von 1 m und zum Auskühlen im Sommer ca. 6 Stunden Zeit beansprucht, so können an den ca. 55 lauf. Metern Hakenrahmen 110 Thiere täglich zum Auskühlen hängen. — Die Schlachthalle ist gewölbt und besitzt einen Mittelgang von 2,5 m Breite.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Waſſerthurm enthält unten eine Gaskraftmaſchine von 4 Pferdeſtärken, welche das Waſſer mittels einer Pumpe aus einem Brunnen ſaugt und daſſelbe in die oben im Thurme befindlichen 2 ſchmiedeeiſernen Reſervoire von zuſammen 20 cbm Inhalt drückt. Der Thurm iſt unten heizbar, um das Waſſer oben nicht gefrieren zu laſſen. Um die Reſervoire iſt eine mittels Treppe zugängliche Galerie angebracht, welche zugleich den Zugang zum Boden des Groſsvieh-Schlachthauſes ermöglicht. Da pro Tages-Schlachtung ca. 0,4 cbm Waſſer, incl. Reinigen der Höfe etc., benöthigt werden, ſo ſind täglich bei ca. 150 Schlachtungen 60 cbm Waſſer erforderlich, und es müſſen die beiden Waſſer-Reſervoire von zuſammen 20 cbm Inhalt an jedem Tage etwa 3-mal gefüllt werden.

Die beiden neben einander liegenden Kaldaunenwäſchen ſind ſo groſs projectirt, daſs eine Vergröſserung derſelben für ſpäter nicht zu erwarten iſt, theils aus Bequemlichkeits-Rückſichten, theils weil die Lage derſelben eine Vergröſserung ſchwierig macht. Sollte ſich jedoch letztere ſpäter nöthig erweiſen, ſo erhält bei Anlage eines beſonderen Kleinvieh-Schlachthauſes dieſes ſeine Kaldaunenwäſche angebaut, und es iſt ferner die beide Kaldaunenwäſchen trennende Zwiſchenwand in die Groſsvieh-Kaldaunenwäſche zu verlegen und letztere gegen den Viehmarktplatz zu vergröſsern. Des Einganges in letztere wegen ſind dann die Räume im Zwiſchenbau etwas zu verändern.

Für das Schweine-Schlachthaus ſind ein mittlerer Brühraum und 2 ſeitliche Ausweideräume vorgeſehen, welche gewölbt ſind und von denen der eine jedoch vorläufig als Schweineſtall benutzt wird. Der Brühraum hat ſichtbaren Dachſtuhl und Ventilations-Laternen erhalten. Das Schlachten ſoll mittels fahrbarer Schragen geſchehen. Der Brühraum erfordert einen genügend groſsen freien Platz zum Tödten der Schweine, ein Gehege, in welchem dieſelben bis zum Abſtechen ihren Aufenthalt finden, ſo wie Raum zum Aufſtellen des Schragens für das Abborſten und Raum für Drehkrahn und Brühkeſſel. Theils um eine Reparatur am Brühkeſſel vornehmen, theils um einen ſtarken Andrang bewältigen zu können, ſind 2 Brühkeſſel angeordnet, welche mit directer Feuerung verſehen werden ſollen, wie dies für kleine Schlachthäuſer bei periodiſchem Betriebe am paſſendſten und billigſten iſt. Zum Abſtechen des Schweines, Befeſtigen deſſelben an den Haken des Krahns, zum Eintauchen in den Brühkeſſel, zum Herausnehmen und zum Enthaaren werden höchſtens 15 Minuten Zeit benöthigt. Es können ſomit pro Keſſel und Stunde 4 Schweine, bei 12-ſtündiger Arbeitszeit 48 Schweine und in beiden Keſſeln 96 Schweine gebrüht werden, während die maximale Anzahl der Schlachtungen nur 35 beträgt. Als Raum für das Tödten, Abbrühen und Enthaaren eines Schweines ſammt Raumbedarf für Brühkeſſel, Krahn, Schragen etc. iſt eine Grundfläche von 18 qm durchaus genügend (ſiehe Art. 222, S. 225). Beide Brühſtellen erfordern ſomit eine Grundfläche von 36 qm und die Brühhalle (bei 5,5 m Innenbreite und einer Gangbreite von 2,5 m, alſo bei 13,75 qm) im Ganzen eine Fläche von ca. 50 qm, wofür hier der Ausgangsthüren wegen 60 qm angenommen ſind. — Der Ausweideraum entſpricht folgenden Vorausſetzungen: Ein Schwein bedarf zum Auskühlen eine Hakenrahmenlänge von 1,0 m und eine Zeit von 8 bis 10 Stunden. Die vorgeſehenen 4 Ausweideräume beſitzen je 4,0 m Breite und 3,0 m Tiefe und ermöglichen ſomit (bei $2 \times 4{,}0 + 3{,}0 = 11$ lauf. Metern Hakenrahmen) mindeſtens 11 Schweinen, im Ganzen alſo 44 Schweinen gleichzeitig das Auskühlen. Durch Hinzuziehung der zweiten, jetzt als Schweineſtall benutzten Halle kann dieſe Zahl auf 88 vermehrt werden. — Der Schweineſtall ſoll ſpäter auf den dazu reſervirten Platz verlegt werden. Da die Schweine ſchlecht zu transportirende Thiere ſind, ſo iſt die gröſstmögliche Nähe des Schweineſtalles zum Brühraume geboten. Bei der Verlegung des Schweineſtalles ſchlieſst ein drehbares Thor den Zugang nach dem Thore zum Sanitätshofe hin ab (in Fig. 349 punktirt angegeben), ſo daſs die den Schweineſtall verlaſſenden Schweine durch den ſchon jetzt hergeſtellten, 1,8 m breiten Gang zwiſchen dem jetzigen Schweineſtalle und der Einfriedigungsmauer hinab in das Brühhaus gelangen müſſen. Die Buchten des Stalles beſtehen aus 1,2 m hohen Wänden, aus Backſteinen in Cementmörtel gemauert und mit ſolchem abgeputzt, und aus eiſernen Thüren.

Das Eishaus beſitzt 2 Geſchoſſe, deren oberes als Eisbehälter, deren unteres als Kühlraum dient und welche durch eine verzinkte Wellblech-Decke auf eiſernen Trägern von einander getrennt ſind.

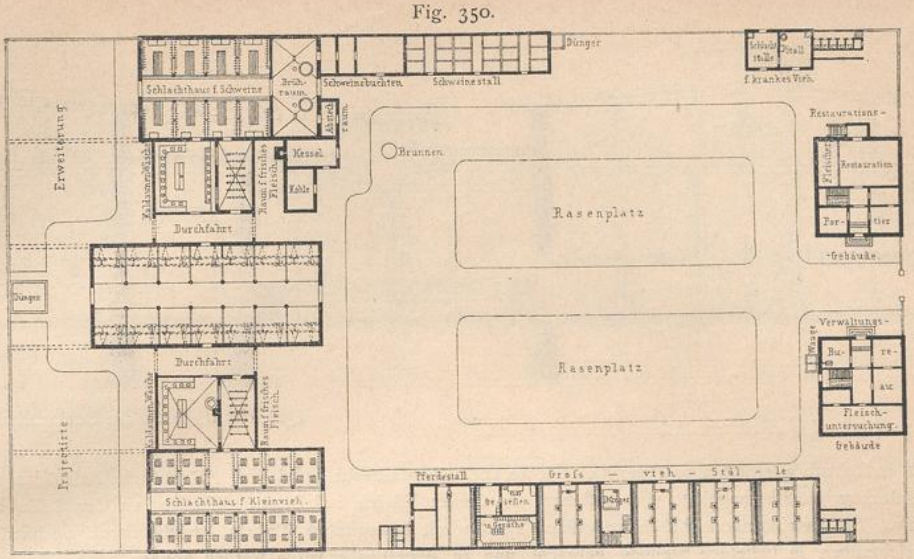
Das Pferde-Schlachthaus enthält die Einrichtungen des Groſsvieh-Schlachthauſes und das Schlachthaus für krankes Vieh die ſämmtlichen Einrichtungen zum Schlachten des Groſs- und Kleinviehs und der Schweine; auch ſollen die Stallungen für verdächtiges und krankes Vieh Stände für Groſsvieh und Kälber, Hürden für die Schafe und Buchten für die Schweine erhalten.

Die ganze Schlachthaus-Anlage ſoll mit einer Waſſerleitung, Gasbeleuchtung und einer Canaliſirung aus glaſirten Thonrohren verſehen werden und iſt ausſchl. Grunderwerb ſpeciell zu 180 000 Mark, alſo zu 6000 Mark pro 1000 Einwohner veranſchlagt.

263. Beiſpiel XXXII.

Der Schlachthof in Erfurt (53 000 Einwohner) iſt von *Spielhagen* entworfen und ausgeführt und am 16. Auguſt 1880 dem Betriebe übergeben worden (Fig. 350 bis 354[114]). Derſelbe liegt im Krämpferfelde an der Chauſſee, welche das Krämpfer-Thor mit dem Johannes-Thore verbindet, zwiſchen

Fig. 350.




Schlachthof zu Erfurt [144]).

Arch.: *Spielhagen.*

1:1000

10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50m

dem Glacis und der Johannes-Lunette. Für diese Bauanlage ist ein Areal vom 2,51 ha erworben, wovon für das Schlachthaus vorläufig ein Rechteck von 72,5 m Breite und 123 m Länge in Anspruch genommen ist, während das übrige Terrain theils für künftige Erweiterungen, theils zur vorläufigen Abhaltung von Viehmärkten bestimmt wurde.

Die Schlachthof-Anlage ist so eingerichtet, dass darin jährlich 6000 Stück Grosvieh, 25 000 Stück Kleinvieh und 12 000 Stück Schweine geschlachtet werden können und dass bei eintretendem Bedürfniss eine Erweiterung der Anlage ohne Schwierigkeiten vorgenommen werden kann.

Der Bau hat ausschl. Grunderwerb 340 000 Mark, also pro 1000 Einwohner 6415 Mark gekostet.

Der Eingang zum Schlachthofe liegt der Johannes-Lunette gegenüber. Rechts und links vom Eingange liegen die Verwaltungsgebäude mit den Dienstlocalen und Wohnungen der Beamten. Dem Eingange gegenüber sind die Schlachthallen, und zwar in der Mitte die Halle für Grosvieh, links die für Kleinvieh, rechts die für Schweine gelegen. Rechts und links von der mittleren Halle befinden sich Durchfahrten nach dem hinteren Hofe, wo die Düngergrube angeordnet ist. Zwischen den Durchfahrten und den Schlachthallen liegen die Kaldaunenwäschen und die Kühlräume. Nach den Schlachthallen führen drei breite gepflasterte Zufuhrwege, zwischen welchen Rasenplätze angeordnet sind. Auf der linken Seite des Hofes befindet sich ein grosses Gebäude zu Stallungen für Gross- und Kleinvieh und für Pferde, mit Futterboden; ferner enthält dasselbe Räume für die Fleischergesellen und für die Aufstellung von Kleiderschränken und Wirthschafts-Geräthen. Auf der rechten Seite des Hofes liegt isolirt ein kleines Schlachthaus für krankes oder verdächtiges Vieh nebst Stallraum und sodann der Schweinestall, an welchen sich offene Buchten, zur Einstallung der Schweine auf kurze Zeit, anschliessen. Durch ein eisernes Gitter wird vor dem Schweinestalle und vor dem Schweine-Schlachthause ein abgegrenzter Hof gebildet. Die Schlachthalle für Schweine besteht aus zwei Abtheilungen, von welchen die vordere das Brühhaus bildet (siehe Fig. 292, S. 223); neben dem Brühhause liegt das Kesselhaus, in dessen thurmartigem Aufbau die Wasser-Reservoire sich befinden.

Die Gebäude, wie die Einfriedigungsmauer sind massiv und in Rohbau aufgeführt; die Gebäude haben, mit Ausnahme der beiden Verwaltungsgebäude, Holzcementdächer, die Verwaltungsgebäude dagegen Schieferdächer erhalten. Die Schlachthallen mit ihren Nebenräumen und ihren Ställen sind im Inneren

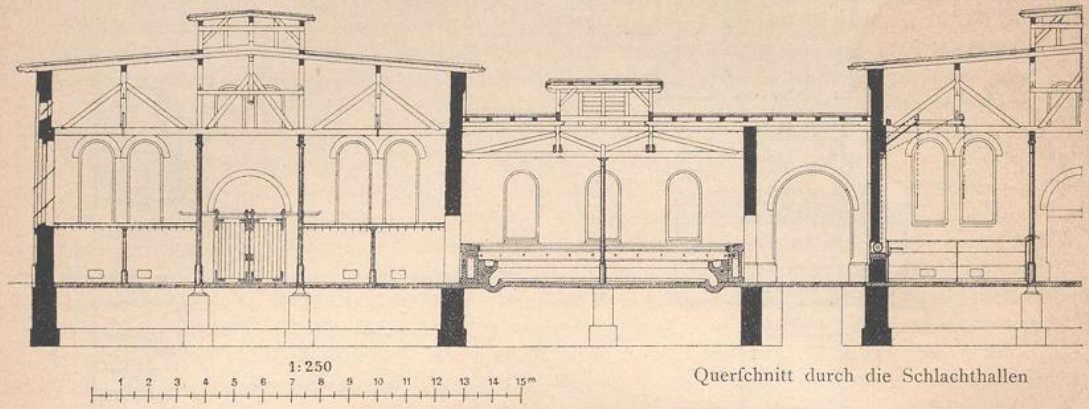
144) Zeichnungen und Beschreibung dieser Anlage verdankt der Verfasser der Güte des Herrn Stadtbaurath *Spielhagen* in Erfurt. Im Uebrigen sei verwiesen auf:

Die sanitären Anlagen der Stadt Erfurt.

Das Schlachthaus zu Erfurt. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 437.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig.



1:250

Querfchnitt durch die Schlachthallen

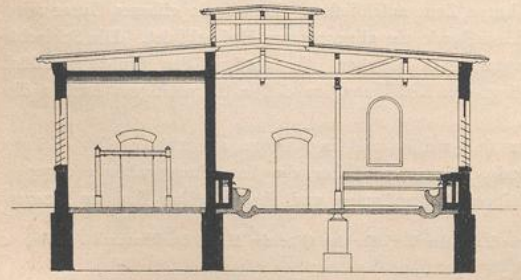
auch in Rohbau ausgeführt und die Wandflächen mit heller Oelfarbe geftrichen. Sämmtliche Fufsböden find mit ftarkem Gefälle angelegt und beftehen aus Cement-Eftrich auf Beton. Die Decken der Ställe find maffiv. Die Betriebsräume haben gufseiferne Fenfter mit beweglichen Flügeln, welche durch mechanifche Vorrichtungen in beliebige Stellung gebracht und in derfelben erhalten werden können (fiehe Fig. 296, S. 229). Auf den Dächern der Schlachthallen und Kaldaunenwäfchen befinden fich Dachlaternen mit verftellbaren Ventilations-Klappen. Im oberen Theile der Umfaffungswände der Schlachthallen find über den grofsen Bogenfenftern Mauerfchlitze mit feft ftehenden offenen Jalouíie-Läden angebracht, damit auch bei gefchloffenen Thüren und Fenftern in den oberen Theilen der Hallen eine fortwährende Luft-Circulation ftattfindet.

Die Thüren und Thore in den Betriebsgebäuden find zum Verfchieben eingerichtet, um bei ftürmifchem Wetter das Zufchlagen zu vermeiden und um die Paffage zu erleichtern.

Bei der ganzen Bauanlage ift darauf Bedacht genommen, dafs beim Betriebe des Schlachthofes die gröfste Sauberkeit herrfchen kann. Durch Zuführung grofser Quantitäten Waffer, durch fchnelle Abführung der Schmutzwaffer und Spülung der Canäle mit conftant fliefsendem Waffer, durch Verhütung der Verunreinigung der letzteren, fo wie durch Pflafterung und Afphaltirung aller Wegeflächen des Hofes wird diefer Zweck vollkommen erreicht.

Sämmtliche Räume des Schlachthofes ftehen mit der ftädtifchen Waffer-leitung in Verbindung. Für den Fall, dafs diefe Leitung den Dienft verfagen follte, ift ein grofser Brunnen angelegt, aus welchem das Waffer durch eine Dampfpumpe in die über dem Keffelraume aufgeftellten grofsen Waffer-Refervoire gehoben wird. Ueberall kann aus Zapfhähnen Waffer entnommen werden, und es ift der Wafferdruck fo ftark, dafs nach Anbringung von Schläuchen ein Abfpritzen der Wände und des Fufsbodens erfolgen kann; aufserdem find in der Mitte der drei Schlachthallen Hydranten angebracht, mittels welcher alle Räume mit ftärkerem Strahl bis an die Decken abgefpritzt werden können. Schlammfänge nehmen die ablaufenden Waffer auf und führen fie dem über die ganze Bauanlage verzweigten Sielnetze zu. Diefe Schlammfänge find mit fiebartig durchbrochenen Deckeln abgedeckt, durch welche die gröberen Schmutzmaffen zurückgehalten werden. Ein grofses Stammfiel nimmt die Waffer des Sielnetzes auf und führt diefelben in weitem Bogen um die Stadt herum bis in die wilde Gera unterhalb der Stadt. Zur Reinhaltung des Sielnetzes und um die Abwaffer des Schlachthofes durch Verdünnung unfchädlich zu machen, dient eine Spülleitung, welche aus einem Arme der Gera, dem Hirfchbache, gefpeist und dem Schlachthofe vermittels einer Unterführung unter dem Krämpfer-Feftungswalle und Feftungsgraben zugeführt ift.

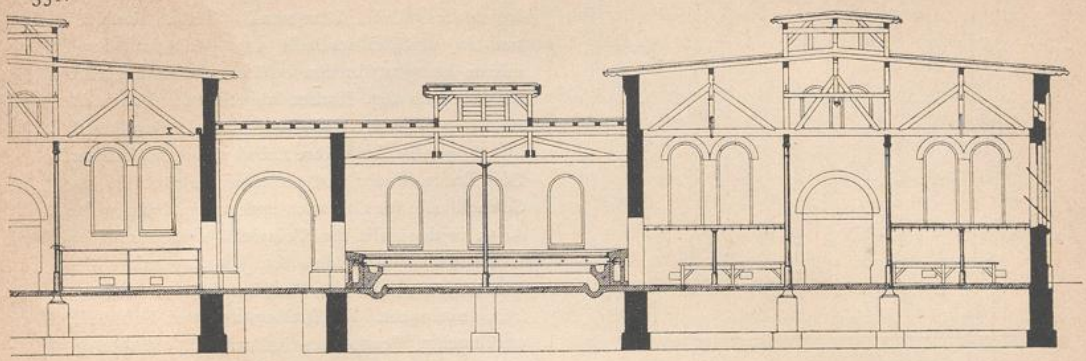
Fig. 352.



Längenfchnitt durch die Kaldaunenwäfche.
$^1/_{250}$ n. Gr.

Die fämmtlichen Betriebsräume haben einen Cement-Fufsboden erhalten, damit Fugen und Riffe, in welchen fich in Fäulnifs übergehende Stoffe abfetzen können, durchaus vermieden werden. Um ein Setzen der Fufsböden zu verhüten, wurde zwifchen den Fundamenten aller Gebäude

351.



und Kaldaunenwäſchen zu Erfurt. Arch.: *Spielhagen.*

die Humusſchicht abgegraben und der ganze Raum zwiſchen den Fundamenten bis unter die Fuſsbodendecken mit Kiesgeröll ausgefüllt.

Die Einrichtungen des Schlachthofes, die Anordnung und die Dimenſionen der einzelnen Räume, ſo wie die beim Schlachten benutzten Geräthe haben ſich beim Betriebe vollkommen bewährt, und es wird der Schlachthof von den Schlächtern gern benutzt.

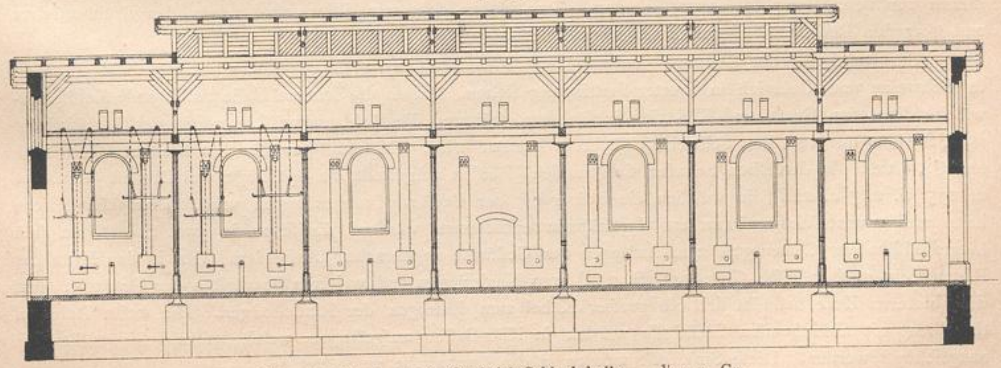
Die Verwaltungsgebäude ſind zweigeſchoſſig und vollſtändig unterkellert. Im Gebäude links vom Eingang befinden ſich im Erdgeſchoſs die Dienſtlocale des Inſpectors und deſſen Aſſiſtenten, welcher gleichzeitig Caſſirer iſt und einen Theil der Wägegeſchäfte zu beſorgen hat. Vor dem Arbeitszimmer des letzteren befindet ſich im Hofe eine Centeſimalwage zum Wägen von lebenden Thieren, deren Wagſchale im Zimmer liegt. Dem Eingange gegenüber liegt der Saal für die Fleiſchbeſchauer, welche das Schweinefleiſch auf Trichinen unterſuchen. Im Ober- und im Dachgeſchoſſe ſind die Dienſtwohnungen der genannten Beamten eingerichtet.

Im Gebäude rechts vom Eingang hat im Erdgeſchoſs der Portier ſeine Dienſtwohnung, mit welcher ein kleines Reſtaurations-Local verbunden iſt. In den beiden oberen Geſchoſſen befinden ſich die Dienſtwohnungen des Hallenmeiſters, des Maſchinenwärters und des Nachtwächters.

In den Stallgebäuden iſt Alles maſſiv oder von Eiſen; die Räume können vom Fuſsboden bis zur Decke im ſauberſten Zuſtande erhalten werden; die Krippen in den Rinderſtällen ſind von Cementguſs gefertigt. Im Schweineſtall ſind die einzelnen Abtheilungen durch eiſerne Gitter (Fig. 354) gebildet, wodurch die Reinhaltung und Lüftung des Stalles, ſo wie die Ueberſichtlichkeit deſſelben ſehr erleichtert wird. Die guſseiſernen emaillirten Futtertröge ſind behufs leichter Reinigung zum Umkippen eingerichtet. Die Flächen vor dem Schweineſtalle, wie vor allen übrigen Ställen und Schlachthäuſern ſind, zur Erzielung möglichſter Sauberkeit, aſphaltirt.

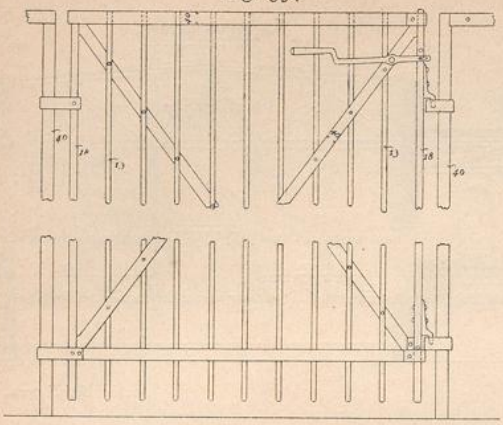
Die drei Schlachthallen haben die gleiche Breite von 13,66 m im Lichten und ſind im Mittel 7,5 m hoch. Die Bedachung wird von guſseiſernen Säulen getragen, welche den 3,66 m breiten Mittelgang

Fig. 353.



Längenſchnitt durch die Groſsvieh-Schlachthalle. — 1/250 n. Gr.

Fig. 354.



Eiferne Gitter im Schweineftall. — 1/25 n. Gr.

begrenzen. Zu beiden Seiten des Mittelganges liegen die Schlachtplätze von 5 m Tiefe. Diefelben find in der Schlachthalle für Grofsvieh durch eiferne Stangen, in den beiden anderen Schlachthallen durch fog. Rechen abgetheilt, fo dafs die Fleifcher in jeder Abtheilung, unbehindert durch die übrigen Fleifcher, ihre Arbeit verrichten können. Die Breite diefer Arbeitsplätze beträgt in der Schlachthalle für Grofsvieh und in der für Schweine 4,5 m, in der Halle für Kleinvieh 4,0 m. An beiden Längswänden der Hallen find die Zapfhähne der Waffer leitung, für die Fleifcher bequem zugänglich, angebracht. Unmittelbar über dem Fufsboden angebrachte Ventilations-Oeffnungen, die beweglichen Flügel in den grofsen Fenftern und die beweglichen Jaloufien in den Dachlaternen geftatten beliebige Ventilation der Schlachträume.

Die Halle für Grofsvieh (Fig. 353) ift 31,5 m lang. Auf jeder Seite des Mittelganges liegen 7 Schlachtplätze; die beiden Schlachtplätze in der Mitte der Halle werden nur im Nothfalle benutzt, da fie gleichzeitig als Durchgang zu den Nebenräumen dienen. Zum Aufziehen der Schlachtthiere nach erfolgter Tödtung find in jeder Abtheilung zwei Windevorrichtungen angebracht. Diefe Winden liegen in der Wand, haben eine Tragfähigkeit je von 1250 kg und können je von einer Perfon gefahrlos bedient werden, weil fie fo conftruirt find, dafs die Laft, je nachdem die Kurbel rechts oder links gedreht oder losgelaffen wird, fich aufwärts oder abwärts bewegt oder ftill fteht. Zum Aufhängen der Lungen, Lebern etc. find an den eifernen Säulen Haken angebracht.

Die Halle für Kleinvieh ift 24 m lang und hat auf jeder Seite 6 Abtheilungen, von welchen die eine als Durchgang dient. Das Schlachten erfolgt auf gewöhnlichen Schragen (fiehe Fig. 334, S. 252). Zum Aufhängen der Schlachtftücke dienen eiferne Hakenrahmen, an welchen verfchiebbare Haken angebracht find (fiehe Fig. 330, S. 251).

Das Schlachthaus für Schweine befteht aus drei Abtheilungen. Vor der Halle find durch niedrige Mauern abgetheilte Buchten angelegt, in welche die zum Schlachten beftimmten Schweine getrieben werden und in welchen fie fo lange bleiben, bis fie nach und nach zum Schlachten kommen. Die Schweine werden entweder in diefen Buchten oder, bei fchwächerem Betriebe, in der vorderen Abtheilung der Halle, dem Brühhaufe, getödtet. Die beiden Bottiche (Fig. 318, S. 247), in welchen die Schweine gebrüht werden, find von Eifen, haben 1,5 m Durchmeffer und 0,95 m Tiefe. Durch Einführung von Dampf kann das Waffer in den Bottichen bis zu der zum Abbrühen erforderlichen Temperatur erhitzt werden. Das Brühhaus ift im Lichten 6,25 m tief und hat die Breite der Hallen. Nach erfolgtem Abbrühen werden die Schweine auf zweirädrige Schragen (Fig. 335, S. 252) gelegt und, nachdem fie auf diefen enthaart find, in die anftofsende Halle gefahren, welche 18 m lang und 13,66 m breit ift. Hier erfolgt die weitere Bearbeitung auf grofsen Schlachttifchen (Fig. 339, S. 253). Sodann werden die Schweine an Hakenrahmen, gleich denen im Kleinvieh-Schlachthaufe, aufgehängt. Diefe Halle hat 8 Abtheilungen. In jeder Abtheilung befindet fich ein Schlachttifch und ein an den Längswänden angebrachter Klapptifch (Fig. 337, S. 252); die Klapptifche dienen zur Verrichtung kleinerer Arbeiten. Zum Heben fchwerer Thiere find neben den Brühbottichen und über den Rechen Windevorrichtungen angebracht.

Zur Reinigung der Gedärme find zwei Kaldaunenwäfchen angelegt, welche mit den Schlachthallen für Schweine und Kleinvieh in directer Verbindung ftehen. Die an die letztere Halle anftofsende Kaldaunenwäfche dient den Grofs- und Kleinvieh-Schlächtern, während die Kaldaunenwäfche neben der Schlachthalle für Schweine nur von den Schweinefchlächtern benutzt wird. Diefe Räume find im Lichten 10,0 m lang und 8,5 m tief. In denfelben befinden fich an den Wänden aufgeftellt die Spültröge von Cement (Fig. 294 u. 295, S. 227 u. 228), in welchen die Reinigung der Gedärme vorgenommen wird. Das erforderliche kalte und warme Waffer kann aus Zapfhähnen entnommen werden. Zwifchen je zwei Spültrögen find kleine Tifche aus Cementgufs zum Auflegen der Gedärme angebracht. Aufserdem fteht in der Mitte des Raumes ein grofser Tifch (Fig. 341, S. 253) zum Niederlegen und weiteren Bearbeiten der Gedärme. Auf dem hinteren Hofe befindet fich ein grofser Kübel zum Reinigen der Rindermägen. Die beim Reinigen derfelben mit abfliefsenden Sinkftoffe werden in Klär-Baffins aufgefangen, welche, fobald fie gefüllt find, ausgefchöpft werden. Diefe Sinkftoffe werden in die Dunggrube gefchüttet.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Kühlräume liegen neben den Kaldaunenwäfchen und find dazu beftimmt, Schlachtftücke, welche nicht gleich abgeholt werden können, luftig und kühl aufzubewahren. Die betreffenden Räume, gegen Norden gelegen, bilden eine Eigenthümlichkeit des Schlachthofes und werden bezüglich ihrer Nützlichkeit von den Fleifchern ganz befonders gewürdigt.

Das Keffelhaus enthält zwei Dampfkeffel zur Bereitung des warmen Waffers für die Kaldaunenwäfche, fo wie zum Betriebe einer Dampfpumpe und zur Bereitung des heifsen Waffers im Brühhaufe. Ueber dem Keffelhaufe liegen in zwei Gefchoffen drei Waffer-Refervoire, von welchen das eine für das warme Waffer dient, während die übrigen dazu beftimmt find, beim Verfagen der Wafferleitung das zum Betriebe des Schlachthofes nöthige Waffer zu liefern. Diefe ca. 50 cbm haltenden Refervoire werden mittels der Dampfpumpe aus einem tiefen, 2,5 m weiten Brunnen gefpeist.

Das Grubenhaus befindet fich an der Einfriedigungsmauer des hinteren Hofes. Daffelbe ift überwölbt und mit einem Dunftabzuge verfehen. Die Grube zur Aufnahme des Inhaltes der Gedärme und der fonftigen Abgänge beim Schlachten, fo wie des Stalldüngers ift in Cementmörtel gemauert und mit Cement geputzt. Das Grubenhaus hat nach dem Schlachthofe zu Eingüffe, welche mit eifernen Klappen verfchloffen werden können. Auf der entgegengefetzten Seite befindet fich eine grofse, mit vier Schiebethüren verfchliefsbare Oeffnung für die Abfuhr des Grubeninhaltes. Auf der Schlachthoffeite ift der Platz vor dem Grubenhaufe überdacht, um die Grube vor dem Eindringen des Regenwaffers zu fchützen. Das Terrain vor der Grube ift afphaltirt und nach der Grube zu abgewäffert, damit die hier beim Auskippen der Düngerwagen und beim Entleeren der Gedärme ablaufenden Waffer in die Grube fliefsen. Um zu verhüten, dafs der Grubeninhalt in Fäulnifs übergeht und üble Gerüche verbreitet, wird die Grube im Sommer täglich, im Winter zwei bis dreimal wochentlich geleert.

Für Vieh, welches bei der Unterfuchung als krank oder doch verdächtig befunden wird, ift ein befonderes, ifolirt gelegenes Schlachthaus auf der rechten Seite des Hofes angelegt; daffelbe befteht aus zwei kleineren Räumen, von welchen der eine als Stallraum, der andere als Schlachtraum dient. Abortgebäude find an drei verfchiedenen Stellen des Hofes aufgeführt. Der Schlachthof ift zwifchen den einzelnen Gebäuden durch eine 2,5 m hohe Mauer eingefriedigt und wird mit Steinkohlengas beleuchtet.

264. Beifpiel XXXIII.

Der Schlachthof in Caffel (58 000 Einwohner, Fig. 355 [145]) ift von *Weifs* erbaut und im September 1882 eröffnet worden. Das Grundftück liegt in dem bis jetzt noch ziemlich unbebauten nördlichften Stadttheile und ift durch zwei Thore, welche an der füdlichen Grenze des Grundftückes angebracht find, zugänglich. Der fich an den Schlachthof anfchliefsende, projectirte Viehmarkt foll fpäter mit dem unweit gelegenen Unterftadt-Bahnhof durch eine Gleis-Anlage verbunden werden. Der Schlachthof liegt an einem leicht nach Südoft geneigten Abhange und ift den ganzen Tag über den Sonnenftrahlen ausgefetzt.

Der Boden ift fehr reichlich mit Waffer durchzogen und bietet dadurch Gelegenheit, das zum Schlachthofbetrieb erforderliche Waffer mittels mafchineller Einrichtung aus Brunnen dem Grundftücke felbft zu entnehmen. Das Gefammt-Grundftück ift mit einer Backfteinmauer umfriedigt.

Unter Berückfichtigung der im Allgemeinen mafsgebenden Grundfätze, fo wie der befonderen localen Verhältniffe wurden die 3 Schlachthallen, in ihrer Längsrichtung parallel laufend und durch 10 m breite Strafsen getrennt, ziemlich in der Mitte des Grundftückes errichtet. Die Längsaxen weichen um ca. 30 Grad von der Nordrichtung weftwärts ab. Die mittlere der Schlachthallen dient zum Schlachten von Kleinvieh; diefelbe genügt für abfehbare Zeiten dem Bedürfniffe, fo dafs bei der Erbauung auf eine event. Erweiterung keine Rückficht genommen zu werden brauchte. Weftlich von diefer Halle befindet fich die Grofsvieh-Schlachthalle; eine Erweiterung derfelben ift durch Errichtung einer neuen Halle rechtwinkelig zu und in Verbindung mit der jetzigen Halle auf dem weftlich von derfelben gelegenen freien Platze möglich. Die Schweine-Schlachthalle, öftlich von der Kleinvieh-Schlachthalle gelegen, kann jederzeit in beliebiger Weife auf dem öftlich derfelben vorhandenen freien Platze erweitert werden.

Nördlich von den 3 Schlachthallen, dicht an der nördlichen Grenze des Grundftückes und in der Mitte von den 3 Schlachthallen gelegen, befindet fich die Hauptdüngerftätte nebft den Abort-Anlagen für die Metzger.

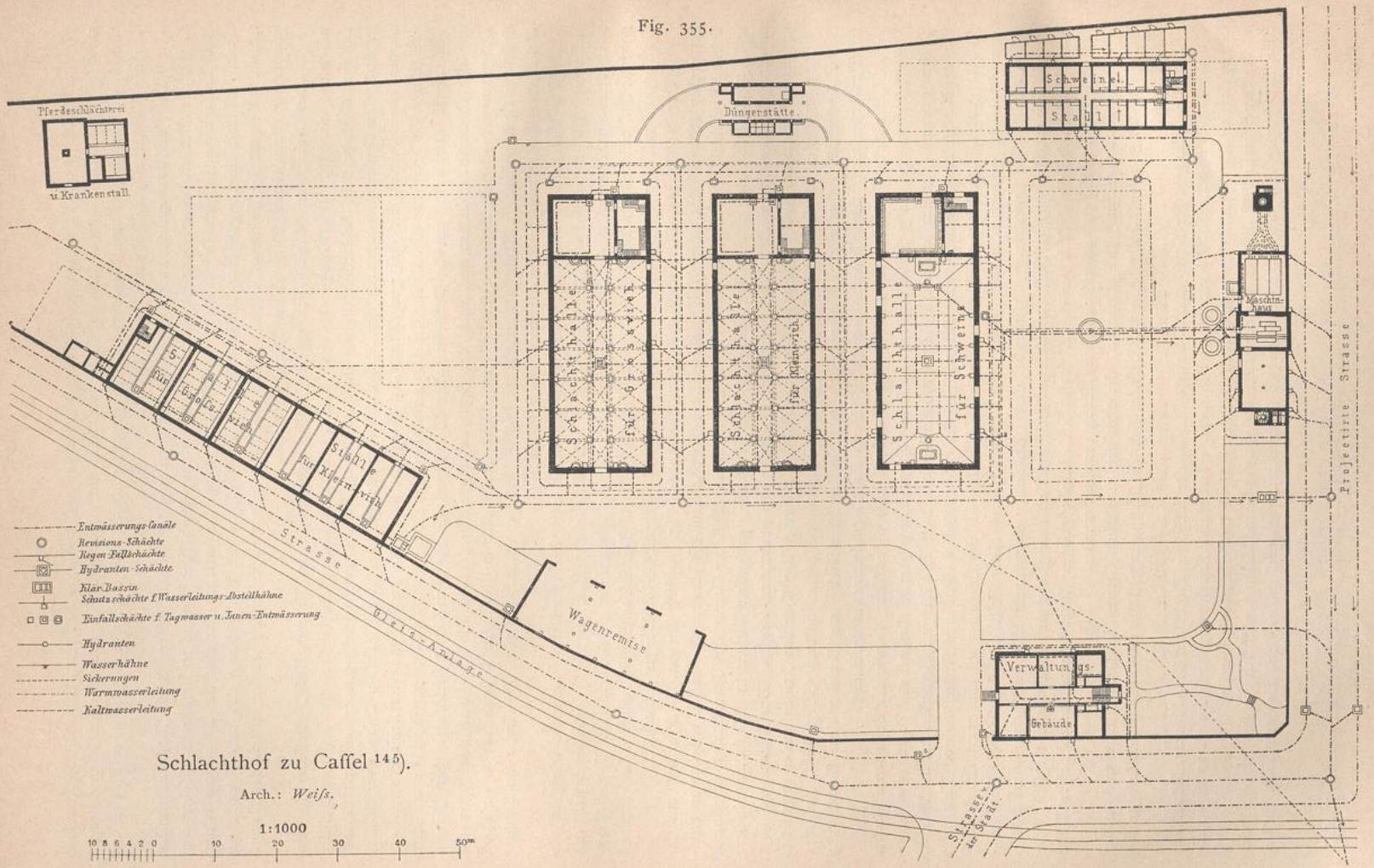
Die Stallungen für Grofs- und Kleinvieh find an der füdlichen Flucht des Grundftückes, füdweftlich von der Grofsvieh-Schlachthalle errichtet. Die event. erforderliche Erweiterung derfelben ift an der nördlichen Grenze des Grundftückes nordweftlich von der jetzigen Grofsviehhalle projectirt.

Der Schweineftall fteht an der nördlichen Grenze des Grundftückes nordöftlich von der Schweinehalle. Eine Erweiterung deffelben ift in der jetzigen Längsrichtung fowohl nach Often, als auch nach Weften möglich.

145) Zeichnung und Befchreibung verdankt der Verfaffer der Güte des Herrn Regierungs- und Stadtbaumeifters *E. Weifs* Caffel.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 355.




Schlachthof zu Caffel [145]).

Arch.: *Weifs.*

Das Mafchinenhaus war bei der Projectirung an der nördlichen Grenze des Grundftückes direct hinter den Schlachthallen angenommen, mufste aber zufolge Einfpruchs des Befitzers der nachbarlichen Kunftgärtnerei an die öftliche Grundftücksflucht verlegt werden. Eine Erweiterung deffelben wird vorausfichtlich nicht nothwendig werden.

Das Verwaltungsgebäude ift direct beim Haupteingang öftlich von demfelben erbaut und gewährt aus dem nordweftlichen Eckzimmer (Bureau des Verwalters) einen vollftändig genügenden Ueberblick über die Schlachthof-Anlage. Die event. Erweiterung des Verwaltungsgebäudes ift durch Errichtung eines befonderen neuen Gebäudes gegenüber dem jetzigen, bezw. weftlich von dem Haupteingange vorzunehmen.

Das Schlachthaus für krankes Vieh nebft zugehörigen Stallungen ift ganz am weftlichen Ende des Grundftückes, vollftändig getrennt von den übrigen Baulichkeiten, errichtet. Auch ift an diefer Stelle ein freier Raum zur Errichtung einer Pferde-Schlächterei belaffen. Letztere ift zur Zeit noch nicht projectirt; ihre Erbauung fteht jedoch in nicht allzu ferner Zeit zu erwarten.

Als letztes der aufgeführten Gebäude bleibt noch die Wagen-Remife zu bezeichnen, welche ihre Lage an der füdlichen Grundftücksgrenze gegenüber der Grofsvieh-Schlachthalle erhalten hat.

Aufserdem ift nachträglich auch noch an der nördlichen Grenze des Grundftückes gegenüber der Grofsvieh-Schlachthalle, jedoch als Privatunternehmen, eine Albumin-Fabrik errichtet. Die Abort-Anlagen des Mafchinengebäudes und der Stallungen fchliefsen fich an die betreffenden Baulichkeiten an, während diejenigen des Verwaltungsgebäudes fich im Gebäude felbft befinden.

Sämmtliche Gebäude find in Backftein-Rohbau ausgeführt und mit Gefimfen von dunkelrothen Verblendern und gelben Thonfteinen verfehen. Die Sockelmauern und Säulen-Poftamente find aus Granitquadern,

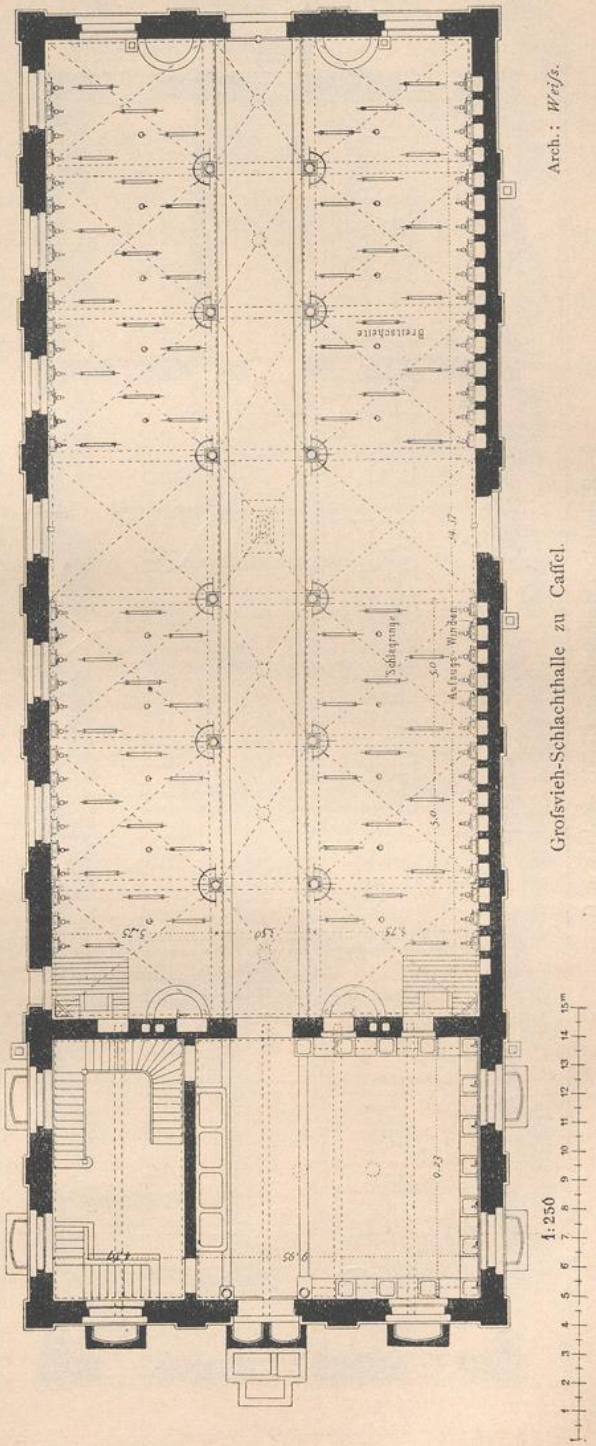



Fig. 356.

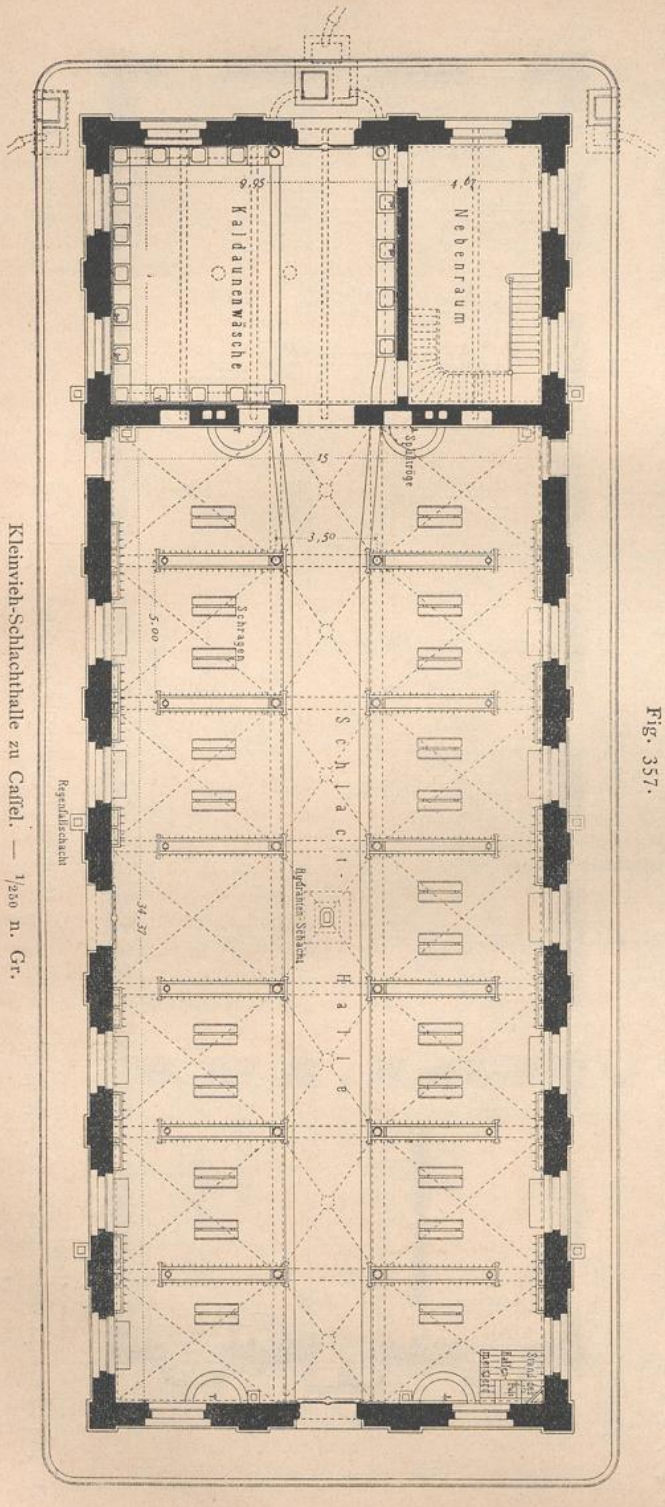



Fig. 357.

Kleinvieh-Schlachthalle zu Caffel. — 1/250 n. Gr.

die Fenfterbrüftungen aus feftem Sandftein hergeftellt. Die Dächer find auf den überhängenden Flächen mit rheinifchem Schiefer, auf den anderen Flächen mit Falzziegeln eingedeckt.

Das Grofsvieh-Schlachthaus (Fig. 356) befteht aus drei Hauptabtheilungen, dem eigentlichen Schlachtraum, der Kaldaunenwäfche und deren Nebenraum. Es hat eine Gefammtlänge von 45,75 m und eine Gefammtbreite von 16,50 m. Der Schlachtraum nimmt den füdlichen Theil des Gebäudes ein und hat eine lichte Länge von 34,25 m und eine lichte Breite von 15,00 m. Derfelbe ift in feiner Längsrichtung durch 2 Reihen von je 6 eifernen Säulen, welche 5 m aus einander ftehen, in 3 Schiffe getheilt, von denen das als Gang ausgebildete Mittelfchiff eine Breite von 3,5 m von Mitte zu Mitte Säule befitzt, während die beiden Seitenfchiffe, in welchen die Schlachtungen vorgenommen werden, eine Breite von je 5,75 m zwifchen Wand und Säulenmitte aufweifen. In den fo entftehenden 14 Feldern find 52 Aufzugsvorrichtungen angebracht; es können jedoch noch weitere 20 Winden angebracht werden.

Der übrige nördliche Theil des Gebäudes ift in feiner Längsrichtung in 2 Räume getheilt, von denen der gröfsere, nordweftlich gelegene Theil als Kaldaunenwäfche eingerichtet ift, während in dem Nebenraume fich die zum Bodenraum und zum Keller führenden Treppen befinden und aufserdem die Utenfilien-Schränke aufgeftellt find.

Unter Kaldaunenwäfche und Nebenraum ift ein zur Zeit jedoch nicht benutzter Keller angebracht. Die lichte Höhe der drei Räume beträgt 7 m vom Fufsboden bis zum Scheitel der im Schlachtraum die Decke bildenden Kreuzgewölbe, bezw. der in den beiden anderen Räumen die Decke bildenden Kappen. Die

Umfaſſungsmauern ſind bis zu den Fenſterbrüſtungen, 2,0 m über Fußboden, mit einem glatten Cementputz verſehen und die Gewölbe mit gelben Steinen verblendet. Die Fenſter beſitzen eine Höhe von 3,5 m.

Der Fußboden iſt mit Utzſchneider'ſchen Thonfliſen gepflaſtert. In demſelben ſind je in der Mitte der oben erwähnten 14 Felder die Ringe zum Anbinden der Thiere mittels Anker und Mauerpfeiler befeſtigt.

Die Aufzugsvorrichtungen beſtehen aus den in den Umfaſſungswänden angebrachten Winden, den zugehörigen Tauen, Rollen, Büchſen und Spreizen. Die Rollen ſind über den Gewölben befeſtigt und liegen zwiſchen dieſen und dem Fußboden des Dachgeſchoſſes. Die Büchſen ſind in die Gewölbe eingemauert und bieten den freien Raum zum Durchgleiten der Taue. Die Spreizen ſind von Schmiedeeiſen angefertigt und beiderſeits mit polirten Haken verſehen. Die Winden ſind mit Zahnradüberſetzung, Sicherheitskurbel und Bremſe ausgeſtattet und von der Firma *Beck & Henckel* in Caſſel geliefert (ſiehe Fig. 305, S. 240).

In der Kaldaunenwäſche ſind ringsum an den Wänden Cementtröge, auf Stein-Conſolen ruhend, angebracht, aus welchen das abgelaſſene Waſſer zwiſchen den Conſolen hindurch in die vor den Trögen herlaufenden Rinnen fließt. Oberhalb der Tröge ſind ebenfalls ringsum an den Wänden die Kalt- und Warmwaſſer-Leitungen befeſtigt, welche das Waſſer durch je zwei über den einzelnen Trögen angebrachte Hähne an dieſelben abgeben.

Außer dieſer Waſſer-Zuführung befindet ſich auch in jedem Felde des Schlachtraumes ein mittels Hahn zu verſchließender Auslauf von kaltem Waſſer, während in der Mitte des Schlachthauſes ein Hydrant der quer unter den Schlachthäuſern durchgehenden ſtädtiſchen Waſſerleitung angebracht iſt, um große Waſſermengen mit ſtarkem Drucke zur Verfügung zu haben, was namentlich zum Spülen und Reinigen der Halle nothwendig iſt.

Die Entwäſſerung erfolgt durch offene, aus feſtem Sandſtein hergeſtellte Rinnen, welche mit Gefälle von 1/80 verlegt, ſich vor den Säulenreihen, bezw.

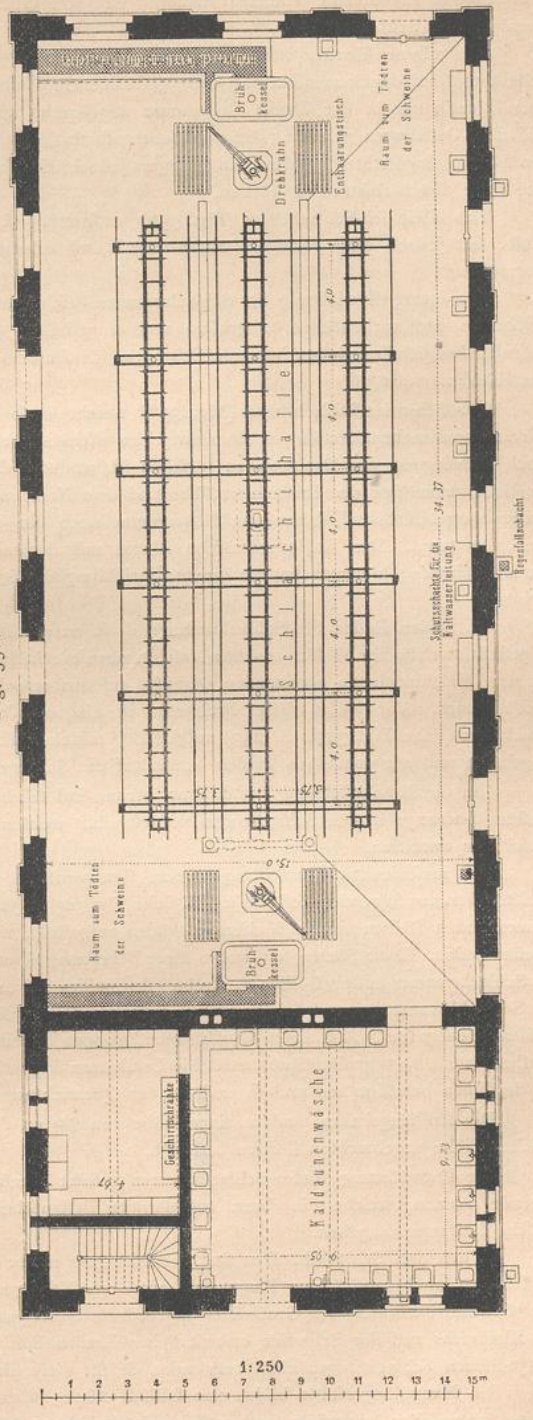



Fig. 358. Schweine-Schlachthalle zu Caſſel. — 1/250 n. Gr.

in der Kaldaunenwäfche vor den Trögen hinziehen und am nördlichen Giebel des Schlachthaufes in mit Roft abgedeckte Thonrohr-Leitungen münden. Letztere führen ihren Inhalt vorerft in aufserhalb des Schlachthofes angebrachte Schlammkammern, und von diefen gelangen die Flüffigkeiten in das Thonrohr-Canalnetz des Schlachthofes.

Die eifernen Fenfter des Schlachthaufes find aus um ihre horizontale Achfen drehbaren Flügeln hergeftellt und auf der Sonnenfeite mit matt gefchliffenem Glafe verfehen. Aufserdem find zur Erzielung einer guten Ventilation in der Decke Deflectoren angebracht und im Sockelmauerwerk mit Drahtgitter verfchloffene Oeffnungen gelaffen. Der Dachboden ift als 2,75 m hoher Knieftock ausgeführt und zum Trocknen von Fellen eingerichtet, wovon die Metzger jedoch keinen Gebrauch machen, da fie in der Lage find, ihre Felle direct abfetzen zu können.

Das Kleinvieh-Schlachthaus (Fig. 357) entfpricht im Grofsen und Ganzen dem Grofsvieh-Schlachthaufe, hat jedoch eine geringere Höhe (nur 6,3 m) erhalten; auch der Knieftock ift nur 1,75 m hoch ausgeführt.

Die innere Einrichtung des Schlachtraumes befchränkt fich auf quer laufende eiferne Hakengeftelle, welche an den vorhandenen 12 grofsen und eingeftellten 12 kleineren Säulen befeftigt find. Zwifchen diefen Hakengeftellen ftehen hölzerne Schragen. Aufserdem ziehen fich noch eine Reihe fchmaler Tifche den Wänden entlang.

Das Schweine-Schlachthaus (Fig. 358) weicht in fo fern von dem vorher genannten ab, als der Schlachtraum nicht überwölbt, fondern mit einer eifernen Dach-Conftruction und grofsen Lüftungs-Oeffnungen durch Anbringung von Dachlaternen verfehen ift, wodurch die Säulen in Wegfall kommen. Aufserdem ift der Bodenraum über der Kaldaunenwäfche und dem Nebenraume zu einer Wohnung für den erften Hallenmeifter ausgebildet und daher vom Nebenraume noch ein befonderes, von aufsen zugängliches Treppenhaus abgetrennt. Die Kaldaunenwäfche ftimmt mit denjenigen der beiden anderen Schlachthäufer vollkommen überein; hingegen hat die innere Einrichtung des Schlachtraumes eine wefentlich andere Geftaltung erhalten.

An beiden Enden des Schlachtraumes, d. h. an der Nord- und Südfeite, find 2 Brühkeffel aus Eifen aufgeftellt, welche ihr Waffer aus dem Mafchinenhaufe erhalten und in welchen das Waffer mittels ebenfalls aus dem Mafchinenhaufe kommenden Dampfes auf den erforderlichen Wärmegrad gebracht und auf diefem erhalten wird. Vor jedem diefer Brühkeffel ift ein von der Firma *Beck & Henkel* in Caffel gelieferter Drehkrahn (fiehe Fig. 317, S. 247) aufgeftellt, mittels deffen die getödteten Schweine in den Brühkeffel eingelaffen und aus demfelben wieder heraus auf die Schragen gebracht werden.

Um die Brühkeffel und Drehkrahne herum find fahrbare hölzerne Schragen aufgeftellt, welche bei grofsem Andrange in den Schlachtraum vorgefchoben werden können, um den Enthaarungsraum nach Bedürfnifs zu erweitern.

Die mafchinellen Vorrichtungen zum Transportiren und Aufhängen der Schweine beftehen im Wefentlichen aus folgenden Beftandtheilen (fiehe Fig. 325 u. 326, S. 250). In der Längsrichtung des Schlachtraumes find 3 Reihen von je 6 eifernen Säulen aufgeftellt, welche den Schlachtraum in 4 ziemlich gleiche Theile theilen. Diefe Säulen find unter ihrer Bekrönung fowohl in ihrer Längs-, als auch der Querrichtung des Schlachtraumes mittels C-Eifen verftrebt. Auf beiden Seiten der Säulen befinden fich in der Längsrichtung des Schlachtraumes je zwei Laufffchienen, welche mittels eiferner Säulchen an die vorftehend erwähnten C-Eifen befeftigt find. Auf diefen Laufffchienen bewegen fich in einer durchfchnittlichen Höhe von 3 m fechs Laufkatzen mit 0,8 m grofser Spurweite. Die Laufkatzen tragen Differential-Flafchenzüge, welche mittels Rollen auf denfelben befeftigt find und fo auch in der Querrichtung der Laufkatzen bewegt werden können.

Die Aufhängehaken find in einer Höhe von 2 m an den auf beiden Seiten der Säulen in ungefähr gleicher Höhe angebrachten C-Eifen befeftigt.

Die Entwäfferung diefes Schlachtraumes erfolgt ebenfalls durch offene, zwifchen den Säulenreihen liegende Rinnen, welche die ihnen zufliefsenden Beftandtheile vor dem nördlichen Brühkeffel in unterirdifche Leitungen abgeben.

In den drei Schlachthäufern find den Metzgern aufser den fchon erwähnten Vorrichtungen und Geräthfchaften noch zweirädrige Eingeweidekarren zur Verfügung geftellt; aufserdem find noch ftädtifcherfeits die zum Betäuben des Grofsviehs angeordnete Schlagmaske (fog. Bouterolle) und die zum Schlagen des Kleinviehs und der Schweine erforderlichen Keulen befchafft. Letztere Gegenftände werden jedoch zu den jüdifchen Schlachtungen nicht verwendet, da für diefe die Schächtungen beibehalten find.

Die Hauptdüngerftätte bildet eine feitlich offene, überdeckte Halle und befteht aus einer erhöhten Rampe, zu welcher beiderfeits fanft anfteigende Auffahrten führen. Rampe und Auffahrten find afphaltirt. Vor der Rampe befindet fich, nach der nachbarlichen Grenze zu, der Miftlagerungsplatz als oval aus-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

gearbeitete und cementirte Vertiefung. An diese schliefsen sich rechts und links zwei Cementtröge an, welche mit der Leitung für kaltes und warmes Wasser in Verbindung stehen und zum Reinigen der Wampen dienen. Zwischen der Miststätte und der nachbarlichen Grenze befindet sich eine tief liegende Fahrt, welche die Möglichkeit bietet, den Mist direct in die Wagen hinein zu schieben, so dafs das lästige Werfen vermieden wird. Diese Miststätte dient zum Ablagern des Wampen- und Schweinemistes. Mit derselben in unmittelbarer Verbindung, nach den Schlachthäusern hin gelegen, sind die Abort-Anlagen und Pissoirs angelegt.

Die Stallungen für Grofs- und Kleinvieh sind in einem einzigen Gebäude von 52 m Länge und 13 m Breite untergebracht, welches in 6 Abtheilungen durch bis zum Dach aufgeführte massive Mauern getrennt ist. Diese Anordnung wurde, mit Rücksicht auf die vielfachen Besitzer des in den Stallungen stehenden Viehes, einem einzigen lang gestreckten Raume vorgezogen.

Die 3 gröfseren nach Westen gelegenen Abtheilungen von je 9 m Breite und 12 m Länge dienen zum Einstallen von Grofsvieh. Die übrigen 3 Abtheilungen haben nur eine Breite von je 7 m und werden zum Einstallen von Kleinvieh benutzt.

Die lichte Höhe der Stallungen beträgt 4,25 m. Dieselben sind mit Kappen überwölbt, welche sich auf eiserne Träger stützen. Der Fufsboden ist mit Klinkern in Cementmörtel gerollt. Die Böden sind ohne Knieftock aufgeführt und mittels Lehmschlages zu Futterräumen geeignet gemacht. Nur der Boden über der westlichsten Abtheilung ist als Knieftock ausgeführt und zu einer Wohnung hergerichtet. Das Treppenhaus zu dieser Wohnung ist vom bezüglichen Stall durch massive Mauern abgegrenzt. In den Grofsvieh-Stallungen sind je 2 Cementkrippen an den beiden Langseiten angebracht und über diesen eiserne Raufen befestigt. Ueber den Krippen befindet sich an deren höchsten Stellen je ein Wasserhahn.

Die Kleinvieh-Stallungen sind nur mit Raufen und Anbinderingen versehen, theilweise auch mittels eisernen Geländers in Buchten zerlegt.

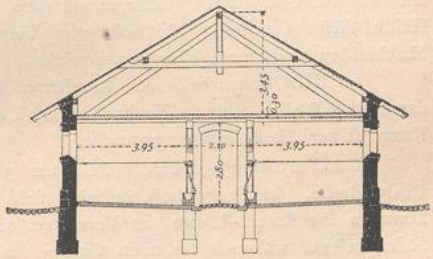
Die Entwässerung erfolgt durch offene Rinnen aus hartem Sandstein, welche die Flüssigkeiten in die in den Stallungen angebrachten Schächte leiten, aus welchen sie alsdann in die unter dem ganzen Gebäude hindurchgehende Rohrleitung gelangen. In letztere ist sodann noch aufserhalb des Gebäudes, an dessen Ostseite, eine Jauchengrube eingeschaltet, in welcher sich die mitgespülten, festen Bestandtheile absetzen, bevor die Flüssigkeiten in die übrigen Leitungen gelangen.

Der Mist dieser Stallungen wird in einer östlich vom Gebäude befindlichen, ausgemauerten Miftgrube abgelagert.

Westlich schliefsen sich an das Gebäude noch Abort-Anlagen, Pissoirs und ein Raum für die Gasuhr an.

Der Schweinestall (Fig. 359) hat eine Länge von 30 m, eine Breite von 11 m und eine lichte Höhe von 3,80 m. Derselbe ist ebenfalls mit Stichkappen überdeckt, welche sich auf eiserne Träger und Säulen, bezw. die Umfassungsmauern stützen. Der ganze Raum ist durch einen Kreuzgang in 4 Hauptabtheilungen zerlegt. Von den beiden gröfseren sind noch Räume für eine Futterküche, einen Abort und die nach dem Boden führende Treppe durch bis zur Decke reichende massive Mauern abgetrennt. Im Uebrigen ist der Raum durch 1,5 m hohe, 1 Stein starke Mauern in 16 einzelne Buchten zerlegt, welche dem Längsgange entlang durch die Futterklappen und Zugangsthüren abgeschlossen sind. Durch diese Anordnung ist ein vollständiger Ueberblick über den ganzen Zellenraum erreicht. In jeder der einzelnen Buchten ist ein Futtertrog aus Sandstein aufgestellt. Der Fufsboden ist mittels Rollschicht aus Klinkern in Cementmörtel hergestellt und der Dachboden mit Lehmbelag versehen, um als Futterraum verwendet werden zu können.

Fig. 359.




Querschnitt durch den Schweinestall auf dem Schlachthofe zu Cassel. — 1/250 n. Gr.

Die Entwässerung erfolgt durch offene Rinnen aus Sandstein, welche in einen Schacht einmünden, von wo die Flüssigkeiten in das Canalnetz gelangen. Der Mist aus diesen Stallungen wird, wie schon oben erwähnt, in der Hauptdüngerstätte abgelagert. Im Längsgange sind an den Säulen zwei Wasserhähne angebracht, um das zum Tränken der Schweine erforderliche Wasser bei der Hand zu haben.

Das Schlachthaus für krankes Vieh nebst zugehörigen Stallungen hat eine Länge von 13 m, eine Breite von 11 m und ist durch eine massive Mauer vollständig in 2 Theile getheilt; der westliche Theil, 10 m lang und 6 m breit, dient zum Schlachten des kranken Viehes sämmtlicher 3 Thiergattungen. Das-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

felbe ift daher auch mit einer Aufzugsvorrichtung für Grofsvieh, beftehend in einer gewöhnlichen Zahnradwinde (die als Probewinde abgeliefert war), einem Breitfcheit, den erforderlichen Tauen und Rollen verfehen. Aufserdem find auch die erforderlichen Hakengeftelle, Anbinderinge, ein Kaldaunentrog etc. im Schlachtraume vorhanden.

Der Raum ift nicht mit einer Decke, fondern nur mit einem in Holz conftruirten Dach verfehen, in deffen Firft ein Deflector angebracht ift. Die lichte Höhe des Raumes beträgt bis zur Fufspfette des Daches 7,5 m.

Der Fufsboden ift in Afphalt auf einer Beton-Schicht hergeftellt, welcher nach der Mitte des Raumes Gefälle hat, wo ein Einfallfchacht angebracht ift, der die Entwäfferung nach dem Canalnetz vermittelt.

In dem Raume befindet fich auch noch ein zum Heizen eingerichteter, eingemauerter, kupferner Keffel, in welchem das erforderliche warme Waffer bereitet wird, auch das Brühen der Schweine ftattzufinden hat. Der weitere Raum diefes Gebäudes, im Lichten 9,5 m lang und 6 m breit, dient als Stall für krankes Vieh und hat eine lichte Höhe von 4,0 m. Derfelbe zerfällt in eine nördliche und füdliche Hälfte und einen Gang. In der nördlichen Hälfte find die Einrichtungen zum Einftallen von Grofsvieh getroffen, während die füdliche Hälfte wieder getheilt ift und zum Einftallen von Kleinvieh, bezw. von Schweinen benutzt werden foll. Diefe Stallungen entfprechen in ihrer weiteren Herftellung vollftändig den bezüglichen übrigen Stallgebäuden.

Das Mafchinenhaus befteht aus dem dreigefchoffigen Mittelbau von 7,24 m Länge und 5,00 m Breite im Lichten, dem eingefchoffigen, als Keffelhaus dienenden nördlichen Flügel und dem aus Erd- und Dachgefchofs beftehenden füdlichen Flügel, beide im Lichten 9,5 m lang und 7,0 m breit.

Das Dachgefchofs diefes letzteren Flügels ift zu einer Wohnung für den Mafchiniften ausgebildet, während der Raum im Erdgefchoffe zur Zeit noch keiner beftimmten Verwendung überwiefen ift. Als Treppenhaus dient ein an den füdlichen Giebel fich anlehnender Thurm.

Im Erdgefchofs des Mittelbaues find die 8-pferdige Dampfmafchine und 2 doppelt wirkende, horizontale Pumpen aufgeftellt, welche das zum Betriebe erforderliche Waffer aus dem vor dem Gebäude befindlichen, 9 m tiefen Brunnen in das im II. Obergefchoffe aufgeftellte Hoch-Refervoir befördern.

Die Dampfkeffel haben nicht allein den Zweck, den zum Mafchinenbetriebe erforderlichen Dampf zu erzeugen, fondern auch das Waffer der Warmwaffer-Refervoire und der Brühkeffel auf den nöthigen Wärmegrad zu erhitzen. Sie find daher auch mit den erforderlichen Dampfrohrleitungen nach denfelben verfehen; letztere find mit den von den Warmwaffer-Refervoiren kommenden Rohrleitungen in einen gemauerten Canal eingelegt. Aufser den beiden bereits aufgeftellten Keffeln ift im Keffelhaufe ein Raum für die Aufftellung eines weiteren Keffels vorhanden.

Im II. Obergefchoffe des Mittelbaues, welcher von den Beamtenwohnungen aus zugänglich ift, find in der nach den Schlachthäufern zugekehrten Seite die beiden Warmwaffer-Refervoire von 1,2 m Durchmeffer und 3 m Höhe aufgeftellt. Diefelben werden vom Hochrefervoire gefpeist und das in ihnen befindliche Waffer mittels Dampf auf ca. 70 Grad erhitzt. Sie haben den Zweck, die Kaldaunenwäfchen mit dem nöthigen warmen Waffer zu verfehen, wo daffelbe mit ca. 60 Grad Wärme ankommt. Die hintere Hälfte diefes Gefchoffes ift theils zum Treppenraum für das darüber liegende Gefchofs, theils dem Mafchiniften noch zur Wohnung überwiefen.

Im III. Obergefchoffe des Mittelbaues befindet fich, wie fchon oben erwähnt, 10,7 m über Terrain das 90 cbm Waffer haltende Hochrefervoir. Der zwifchen Thurm und Einfriedigungsmauer gelegene freie Raum ift zur Abort-Anlage verwendet.

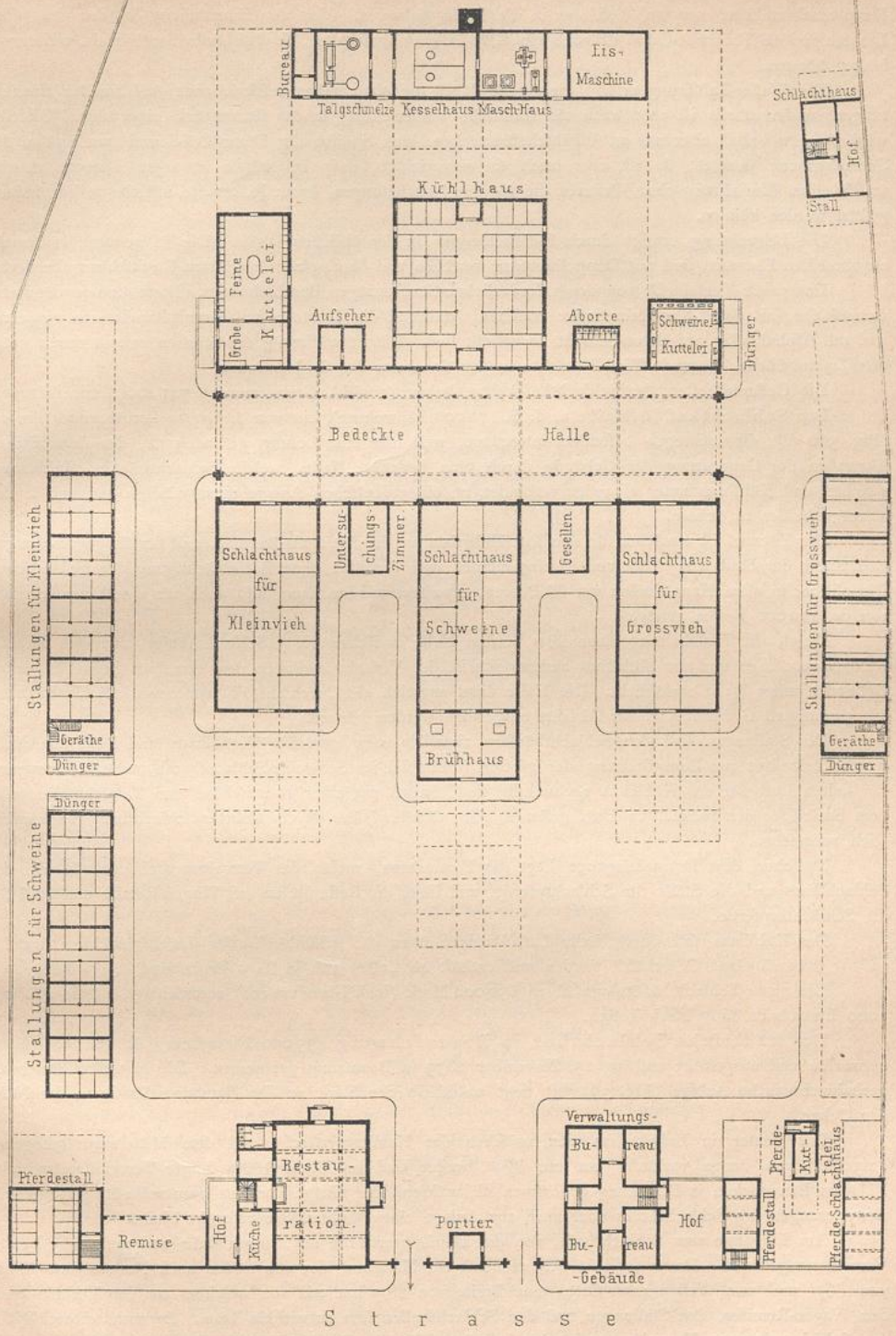
Das Verwaltungsgebäude befteht aus 3 Gefchoffen und dem Dachgefchoffe, hat 18 m Länge und 13,5 m Breite. Im Erdgefchofs befinden fich in den beiden weftlichen, dem Einfahrtsthor zu gelegenen Zimmern die Bureau-Räume des Verwalters und Caffirers. Die beiden Trichinenfchau-Zimmer find nach Süden gelegt, während die noch übrigen, nach Norden gelegenen Zimmer disponibel find. Im I. und II. Obergefchoffe befinden fich die Wohnräume des Verwalters, Caffirers und eines Hallenmeifters. Das Dachgefchofs ift ebenfalls zum Bewohnen eingerichtet.

Die Remife ift 30 m lang, 10 m breit und ift mit einem in Holz conftruirten Dache überdeckt. Die nach den Schlachthäufern zugekehrte Seite ift bis auf die hölzernen Unterftützungsfäulen des Daches und die Ausmauerung von fchmalen Füllungen zwifchen diefen vollftändig offen, fo dafs die Ein- und Ausfahrt ungehindert an jeder Stelle erfolgen kann.

Die Entwäfferung erfolgt durch ein zufammenhängendes Canalnetz aus 0,20 m im Lichten weiten Thonrohren, welche, mit einem Gefälle von $1/200$ verlegt und den erforderlichen Spülvorrichtungen verfehen, fich vor und zwifchen den Schlachthäufern, fo wie vor den übrigen Gebäuden herziehen und in einen 0,40 m im Lichten weiten Thonrohr-Canal münden, der die Flüffigkeiten alsdann dem nördlichen

Fig. 360.

Project von *Lohausen*.




Schlachthof zu Halle a. d. S. [146]).

1:1000

10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50m

Hauptcanal zuführt, von wo dieſelben in die Fulda gelangen. Vor der Einmündung in den 0,40 m im Lichten weiten Thonrohr-Canal iſt noch ein Klär-Baſſin eingeſchaltet, ſo daſs feſte Stoffe nicht weiter gelangen können.

Die Waſſer-Zuführung erfolgt einestheils durch die oben näher beſchriebenen maſchinellen Einrichtungen; anderentheils iſt aber auch die ſtädtiſche Waſſerleitung in das Grundſtück eingeführt. Dieſelbe wird für gewöhnlich aber nur zu Wirthſchaftszwecken, zum Speiſen der Dampfkeſſel und zum Spülen der Schlachträume benutzt; ſie iſt aber auch ſo eingerichtet, daſs bei einem etwaigen Defecte an der maſchinellen Einrichtung ohne Weiteres die übrigen Rohrleitungen, bezw. Reſervoire mit ihr in Verbindung geſetzt werden können.

Die Beleuchtung erfolgt durch Steinkohlengas in der üblichen Weiſe. Die in genügender Anzahl angebrachten Flammen ſind mit Doppelbrennern verſehen und durch einen emaillirten Blechſchirm überdeckt.

Das ganze Terrain iſt von den erforderlichen Straſsenzügen durchſchnitten. Dieſe ſind in der Fahrdammfläche mit Baſalt-Kopfſteinpflaſter verſehen, während die Trottoire mit Granit-Randſteinen eingefaſſt und mit Aſphaltbelag auf Beton-Schicht hergeſtellt ſind. Die Entwäſſerung der Straſsen erfolgt durch unter den Trottoirflächen liegende Einfallſchächte in das Canalnetz des Schlachthofes.

Die Geſammtkoſten der Schlachthof-Anlage haben (ausſchl. Grunderwerb) 741 200 Mark betragen.

265. Beiſpiel XXXIV.

Der Schlachthof in Halle a. d. S. (71 000 Einwohner), ein von *Lohauſen* herrührendes Project (Fig. 360 [146]), iſt deſswegen beſonders intereſſant, weil hier eine Löſung gefunden iſt, den franzöſiſchen Typus in der Gruppirung der Gebäude durch eine bedeckte Halle, welche Schlachthäuſer, Kaldaunenwäſchen und Kühlhaus unter einander verbindet, zu einer deutſchen Anlage umzugeſtalten und ſich ſo der Vorzüge beider zu ſichern.

Der Entwurf iſt zunächſt für den ſog. Holzplatz an der Saale als Bauplatz und für die gegenwärtigen Bedürfniſſe der Stadt aufgeſtellt und ſo eingerichtet, daſs derſelbe, ohne Beeinträchtigung der einheitlichen Dispoſition, in allen Hauptheilen um 60 Procent erweitert werden kann, alſo noch für eine Einwohnerzahl von ca. 120 000 Seelen genügt.

Durch die Einſchaltung einer 20 m breiten Halle zwiſchen die 3 Schlachthäuſer einerſeits und die Kaldaunenwäſchen und das Kühlhaus andererſeits iſt der Verkehr zwiſchen den einzelnen iſolirt liegenden Gebäuden unter Dach ermöglicht. Die Halle dient zugleich als Durchfahrt, in welcher die Schlachtſtücke, die gereinigten Gedärme etc. zur Abfahrt aufgeladen werden können.

Die Stallungen ſind den Schlachthäuſern ziemlich nahe gerückt. Keſſelhaus und Dampfmaſchine, welche beſonders zur Dampfheizung der groſsen Brühkeſſel im Schweine-Schlachthauſe und zur Erzeugung der kalten Luft für das Kühlhaus nothwendig ſind, haben mit einer Eismaſchine und Talgſchmelze nahe dem Saale-Ufer den paſſendſten Platz gefunden. In nächſter Nähe iſt ein iſolirtes Schlachthaus für krankes Vieh vorgeſehen.

Zwiſchen dem Doppeleingange liegt das Portierhaus, rechts das Verwaltungsgebäude, ſo wie das Schlachthaus und die Ställe für Schlachtpferde, und links die Reſtauration mit Wagen-Remiſe und Stall für die Schlächterpferde.

Das Kühlhaus ſoll durch kalte Luft, welche über das gekühlte Waſſer der Eismaſchine ſtreicht, auf + 2 bis 5 Grad C. gekühlt werden und enthält 48 Zellen von je 2,5 m Breite und 3,25 m Länge.

Die ganze Schlachthof-Anlage iſt zu 650 000 Mark (incl. Grunderwerb) veranſchlagt, würde alſo pro 1000 Einwohner 8667 Mark koſten.

266. Beiſpiel XXXV.

Der ſtädtiſche Schlachthof in Braunſchweig (75 000 Einwohner) iſt von *L. Winter* entworfen und ausgeführt und am 15. November 1879 in Benutzung genommen. Die in vieler Beziehung nachahmenswerthe Anlage (Fig. 361 [147]) liegt unterhalb der Stadt an der Hamburgerſtraſse in der Nähe der Ocker.

Das Bauterrain beſteht aus den zwiſchen der Hamburgerſtraſse und dem Mittelwege gelegenen Parzellen, von denen vorläufig nur ein 90 m breiter und im Mittel 190 m langer Terrainſtreifen, alſo 171 a zu Bauzwecken in Benutzung genommen iſt, während der übrige Theil zu eventuell nöthig werdenden Erweiterungen des Schlachthofes oder auch zur Anlage eines Viehmarktes reſervirt bleibt.

Am Eingange zum Schlachthofe, von der Hamburgerſtraſse aus, liegen links und rechts die beiden Verwaltungsgebäude. Daran ſchlieſst ſich zunächſt ein Hofraum, der von Süden nach Norden eine Länge von 60 m und von Weſten nach Oſten eine Breite von 28 m hat und von welchem aus der Verkehr nach den Wagen-Remiſen, den Stallungen und den Schlachthallen ſich entwickeln kann. In unmittelbarer Nähe des ſüdlich gelegenen Verwaltungsgebäudes befindet ſich eine Brücken-Centeſimalwage zur Abwägung des

146) Zeichnung und Beſchreibung verdankt der Verfaſſer der Güte des Herrn Stadtbaurathes *Lohauſen* in Halle.

147) Zeichnungen und Beſchreibung verdankt der Verfaſſer der Güte des Herrn Stadtbauraths *Winter* in Braunſchweig.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

lebenden Viehes oder auch der mit Futtervorräthen beladenen Wagen. In der Axe des Grundſtückes liegen die Schlachthallen, und zwar zunächſt dem Eingange die zur Schlachtung von Grofsvieh und Kleinvieh beſtimmte Halle, dahinter und durch eine im Mittel 14 m breite Fahrſtraſse davon getrennt die Schlachthalle für Schweine mit einem die Geſchäftsräume zu mikroſkopiſchen Unterſuchungen des Schweinefleiſches enthaltenden Vorbaue. Zu beiden Seiten der Schlachthallen befinden ſich die zur Unterbringung des Schlachtviehes erforderlichen Stallungen, neben der Schlachthalle für Grofsvieh und Kleinvieh die Stallungen für Rinder, Kälber und Schafe, neben der Schlachthalle für Schweine die Schweineſtälle. Zwiſchen Stallungen und Schlachthallen ſind Fahrſtraſsen vorgeſehen, die anfänglich mit Einſchluſs der Fuſswege eine Breite von 15,2 m, weiter hinauf eine ſolche von 13,8 m haben. Weſtlich ſchlieſsen ſich an die Stallungen für Grofsvieh die Pferdeſtälle und an dieſe wiederum die Wagen-Remiſen zur Unterbringung der Transportwagen der Fleiſcher. In Mitten der ganzen Anlage an der Nord- und Südgrenze liegen die Düngergruben, die Aborte und die Piſſoirs. An der nördlichen Seite ſchlieſsen ſich hieran die Kaldaunenwäſche, die Talgſchmelze, das Maſchinenhaus mit den Waſſer-Refervoiren, das Keſſelhaus nebſt Kohlenſchuppen und endlich, durch einen Hofraum davon getrennt, das Schlachthaus für Pferde, ſo wie das für krankes Vieh.

Von den beiden Verwaltungsgebäuden umfaſst das nördlich gelegene: α) im Erdgeſchoſſe das Geſchäftszimmer des Directors, das Bureau für den Buchhalter und für den Caſſirer, die Portierſtube und die Dienſtwohnung für den Portier; β) im I. Obergeſchoſſe zwei Dienſtwohnungen, welche je nach Erforderniſs für einen unverheiratheten Thierarzt oder einen verheiratheten Oberarbeiter beſtimmt ſind.

Die Schlachthalle für Grofsvieh und Kleinvieh (ſiehe Fig. 284, S. 211) iſt eine ungetrennte Halle mit freier Decke, im Lichten 43,9 m lang, 28,3 m breit und 6,5 m bis zur Balkenlage, 12,0 m bis zum Dachfirſt hoch, welche 60 Aufzugsvorrichtungen für das Grofsvieh und 12 Rahmenräume, 6 gröſsere, je 4,0 m lang und 5,0 m breit, und 6 kleinere, je 4,0 m lang und 3,3 m breit, enthält. Für die Gröſsenermittelung dieſer Halle war die Beſtimmung maſsgebend, daſs 60 Stück Grofsvieh und 200 Stück Kleinvieh (Kälber und Schafe) in kurzer Zeit nach einander geſchlachtet und gleichzeitig aufgehängt werden könnten, ſo wie daſs die Halle bei einer eventuell vorzunehmenden Vergröſserung der Schlachthof-Anlage in ihrem ganzen Umfange zur Schlachtung von Grofsvieh eingerichtet und dann für 120 Stück genügen müſſe. Für jeden Aufzug iſt ein Raum von 3,3 m Länge und 2,0 m Breite, alſo 6,6 qm gerechnet. Durch einen Mitteldurchgang von 4,3 m Breite in der Längenrichtung des Gebäudes, ſo wie durch 3 Querdurchgänge, von denen der mittlere 4,3 m, die beiden ſeitlich gelegenen 3,3 m Breite haben, werden die zuſammengruppirten Schlachtplätze zugänglich gemacht. Die Thüröffnungen vor den breiteren Durchgängen ſind 2,5 m, vor den ſchmaleren Durchgängen 1,8 m breit.

Die zur Schlachtung des Kleinviehs beſtimmten Rahmenräume werden durch eiſerne Säulen gebildet, auf denen ca. 200 lauf. Meter aus L-Eiſen beſtehende Rahmen ruhen, die mit eiſernen, 0,25 m von einander abſtehenden Nägeln verſehen ſind. Hiernach ſind im Ganzen 600 Nägel vorhanden. Je 3 Nägel für 1 Stück Vieh gerechnet, ergiebt die Anzahl Kleinvieh, welche zu gleicher Zeit aufgehängt werden kann, zu 200. Die Rahmen ſind ſo hoch befeſtigt, daſs die Nägel 1,9 m vom Fuſsboden entfernt bleiben.

Der Fuſsboden der Halle iſt mit Sinziger Platten auf einer Beton-Unterlage in Cement abgepflaſtert. Die Umfaſſungsmauern ſind aus Backſteinen in Kalkmörtel hergeſtellt, im Aeuſseren, wie im Inneren ohne Verputz gelaſſen und nur im Inneren bis auf eine Höhe von 2,0 m mit Cementmörtel aufgeführt. Rings um das Gebäude iſt ein 2 m breiter, mit Platten gepflaſterter und mit Bordſteinen eingefaſſter erhöhter Gang hergeſtellt, welcher vor den Thüren mit flachem Dache überdeckt iſt. An jeder Langſeite der Schlachthalle befinden ſich 6, im Ganzen alſo 12 Waſſertröge, die nur vom Innenraume der Schlachthalle aus benutzt werden können. Ueber jedem Waſſertroge iſt ein Zapfhahn angebracht, der auch zur Spülung der Schlachthalle benutzt werden kann.

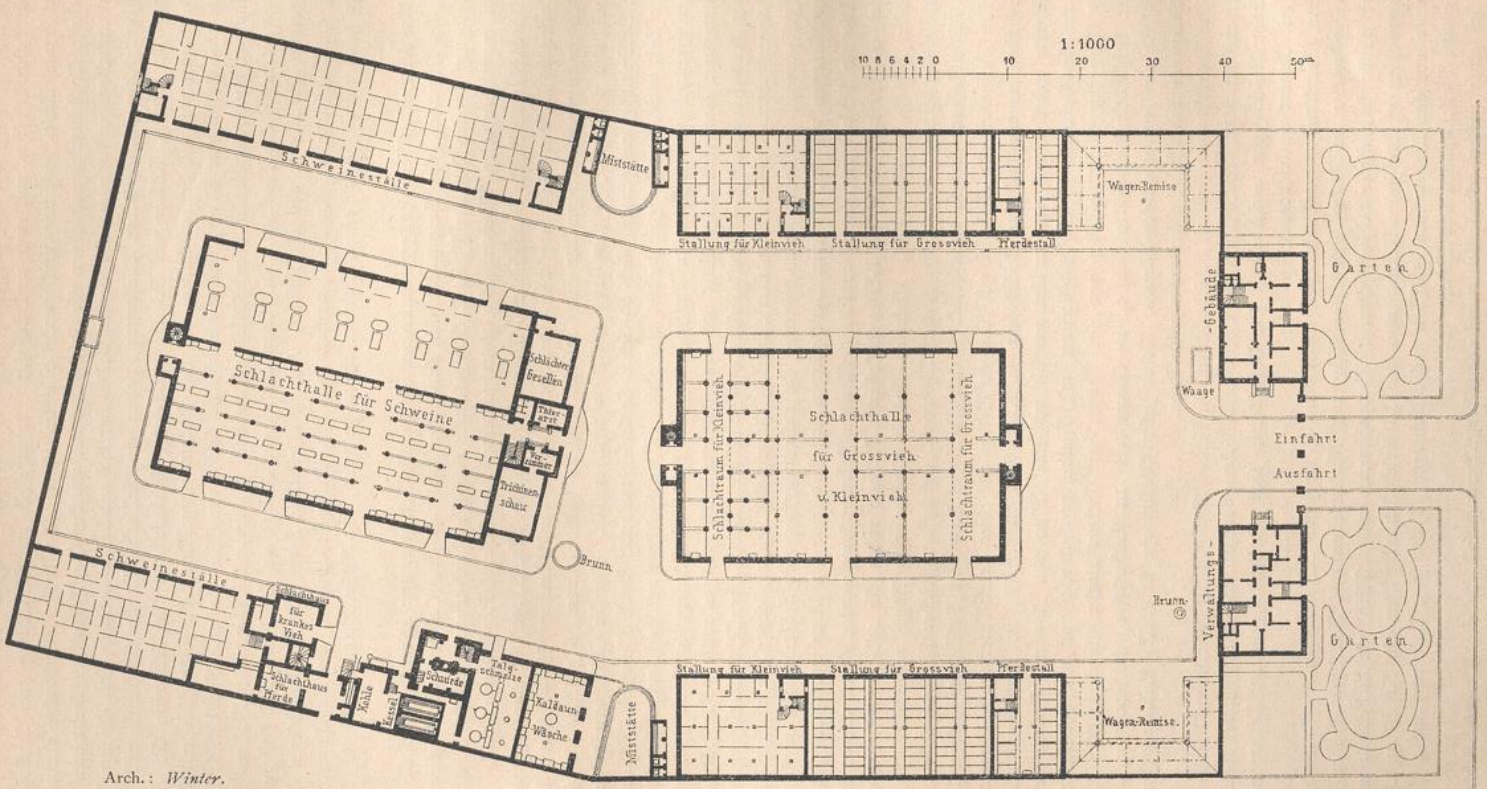
Die Thüröffnungen ſind mit Schiebethüren, die Fenſteröffnungen mit guſseiſernen Fenſtern, welche eine Ventilations-Vorrichtung beſitzen, die im Dache befindlichen Ventilations-Oeffnungen mit Holz-Jalouſien und beweglichen Holzklappen verſchloſſen. Die Dachflächen ſind mit Breitziegeln auf Latten eingedeckt und erſtere mit Cement verſtrichen.

An Einrichtungsgegenſtänden ſind vorhanden: α) für jeden Schlachtplatz des Grofsviehs 1 Aufzugsvorrichtung und 1 im Boden befeſtigter Ring zum Niederziehen und Befeſtigen des zu ſchlachtenden Thieres; β) für je 4 dieſer Schlachtplätze 1 Wampenkarren und 1 Tiſch von Eichenholz zum Abnehmen der Eingeweide; γ) für jeden Rahmenraum der Kleinvieh-Schlachtplätze ein Kübel zur Aufnahme der Excremente aus den Eingeweiden, 1 Tiſch und 2 Schragen; δ) für je 4 Rahmenräume 1 Wampenkarren, und ε) einige Fleiſchwannen und Eimer.

Bei einer ſpäter erforderlich werdenden Vergröſserung ſoll für die Kleinvieh-Schlachtungen ein beſonderes Gebäude errichtet werden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 361.




Arch.: *Winter.*

Schlachthof zu Braunschweig [147]).

Die Schlachthalle für Schweine (siehe Fig. 292, S. 223) ist im Lichten 45,6 m lang, 31,72 m breit, bis zu den Binderbalken 6,5 m, bis zum Dachfirst 10,35 m hoch und durch eine in der Längenrichtung sich hinziehende, 3,65 m hohe Mauer in zwei Theile getheilt. Im kleineren, südlich gelegenen Theile geschieht das Tödten, Brühen und Enthaaren der Schweine, im nördlich gelegenen gröfseren Theile die weitere Zerlegung derselben, so wie die Reinigung der Eingeweide.

Bei der Raumbeschaffung war die Annahme mafsgebend, dafs die Maximalschlachtungen an einem Tage sich auf 400 belaufen könnten und dafs ein grofser Theil hiervon auf die Export- oder Grofsschlächter entfiele, die fast sämmtlich zu derselben Stunde in der Halle thätig sein können.

Die Schweine werden aus den Stallungen durch kleine, in der südlichen Umfassungsmauer der Halle liegende, durch Schiebethüren verschliefsbare, 0,75 m breite, 1,2 m hohe Oeffnungen in die Wartebuchten getrieben. Aus diesen Buchten, in denen etwa 100 Stück zu gleicher Zeit Unterkommen finden, werden die Schweine einzeln herausgelassen, durch einen Schlag mit einer eisernen Keule vor den Kopf betäubt, an der Erde abgestochen und in die Brühbottiche getaucht. Die Brühbottiche, 8 an Zahl, sind von elliptischer Grundform, 2,0 m lang, 1,4 m breit, 1,0 m hoch und werden mittels dreier unter dem Fufsboden in getrennten Canälen liegenden Rohrleitungen mit kaltem und heifsem Wasser und Dampf gespeist. Aus dem Brühbottich gelangt das Schwein auf den in unmittelbarer Nähe stehenden, 2,5 m langen und 1,3 m breiten Enthaarungstisch. Zwischen je 2 Brühbottichen befindet sich ein fest stehender, aber um die verticale Achse drehbarer Krahn, durch den die gestochenen Schweine von bedeutendem Gewichte in die Brühbottiche und aus diesen auf die Enthaarungstische befördert werden. Die Ueberführung der enthaarten Schweine in den zweiten, für die Zerlegung der geschlachteten Thiere bestimmten Raum geschieht auf fahrbaren Schragen, auf denen auch die Enthaarung vorzugsweise vorgenommen wird.

Drei in der Längenrichtung der Halle und zu einander parallel laufende, 4,83 m von einander entfernt stehende Hakenrahmen dienen zur Aufhängung der Schweine. Die auf eisernen Säulen ruhenden Rahmen sind in Entfernungen von 0,63 m mit grofsen, zur Aufnahme der Krümmlinge bestimmten Haken versehen, zwischen denen kleinere, zum Aufhängen von Fleischtheilen dienende Spitzhaken sich befinden. Die Rahmen sind in solcher Anzahl vorhanden, dafs 360 Stück Schweine zu gleicher Zeit aufgehängt werden können. Vor und über den Haken befinden sich Aufzugsvorrichtungen, welche die Aufhängung eines Schweines durch eine Person ermöglichen. Diese Vorrichtungen bestehen aus 2 parallel laufenden Schienen, auf denen mehrere mit Differenzial-Flaschenzügen versehene Katzen sich bewegen. Zwischen den Hakenrahmen sind zum Auslegen der Eingeweide entsprechend eingerichtete Tische und an den beiden Längsmauern Steintröge mit Tischen abwechselnd aufgestellt. Die Steintröge dienen zum Reinigen der Eingeweide und werden durch Leitungen mit kaltem und heifsem Wasser gespeist. Jeder Steintrog hat eine Länge von 0,80 m, eine Breite von 0,75 m und liegt mit dem Rande 0,80 m über dem Pflaster.

Die Hallenräume werden durch einen Mittelgang und 4 Querdurchgänge mit 1,80 m breiten, 2,65 m hohen Thüren zugänglich gemacht.

Der westliche Vorbau dieser Schlachthalle enthält einen 9,0 m langen und 6,0 m breiten Saal für die mikroskopischen Untersuchungen des Schweinefleisches auf Trichinen, ein Vorzimmer und ein Reserve-Zimmer, je 4,55 m lang, 2,64 m breit, gleichem Zwecke dienend, Aborte und 1 Pissoir, so wie ein 9,0 m langes und 6,0 m breites Aufenthaltszimmer für Schlächtergesellen mit besonderem Eingange. Im Obergeschosse des Mittelbaues ist eine kleine Wohnung für den Maschinenmeister angeordnet.

Der Fufsboden der Schweine-Schlachthalle, die Umfassungsmauern, die Thür- und Fensterverschlüsse, die Ventilations-Oeffnungen im Dache, die Eindeckung der Dächer etc. sind in gleicher Weise, wie bei der Schlachthalle für Grofsvieh beschrieben, hergestellt.

An Einrichtungsgegenständen für die Schlachthalle sind, aufser den bereits erwähnten, noch folgende vorhanden: α) 40 Stück zweirädrige Schragen zum Enthaaren und Transport der Schweine von den Enthaarungstischen nach den Aufhängestellen, β) 48 eiserne Kübel zur Aufnahme der Excremente aus den Gedärmen, γ) 36 eichene Eimer und δ) 3 Fleischwagen.

Wie die Grofsvieh-Schlachthalle, so ist auch die Schlachthalle für Schweine mit einem 2,0 m breiten, mit Platten gepflasterten und mit Bordsteinen eingefafsten, erhöhten Gange umgeben; auch sind über den seitlichen Eingangsthüren 2,5 m vor das Gebäude vorspringende Dächer hergestellt. Bei einer später erforderlich werdenden Vergröfserung der Schlachthof-Anlage kann die Schweine-Schlachthalle nach Osten hin in beliebiger Weise verlängert werden.

In einem besonderen, von den übrigen Schlacht-Anstalten entfernt gelegenen Gebäude (Schlachthaus für Pferde) ist ein kleiner, 5,6 m langer, 5,36 m breiter, 6,0 m bis zur freien Balkenlage hoher Raum zu den nur selten vorkommenden Pferde-Schlachtungen eingerichtet. Zwei Aufzugsvorrichtungen und zwei im Boden zu befestigende Ringe dienen zur gleichzeitigen Schlachtung von zwei Pferden. Decken

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

und Wände, desgleichen auch die Thüren und Fenfter, die Dachdeckung und die Ventilations-Vorrichtungen find in gleicher Weife, wie bei der Grofsvieh-Schlachthalle conftruirt. Der Eingang zu diefem Raume ift jedoch vom Schlachthofe aus angeordnet, damit die Pferde-Schlachtungen der fo nothwendigen Controle fich nicht entziehen können. An der dem Eingange gegenüber liegenden Wand ift ein durch kaltes und heifses Waffer zu fpeifender Waffertrog aufgeftellt.

An Einrichtungsgegenftänden find vorhanden: α) 1 eichener Tifch zur Zerlegung der Eingeweide, 1,45 m lang, 0,8 m breit und 0,8 m hoch; β) 1 Wampenkarren; γ) 1 Kübel, und δ) 1 Eimer.

Das Schlachthaus für krankes Vieh liegt mit dem Schlachthaufe für Pferde unter einem Dache und hat mit diefem gleiche Gröfse und Einrichtung. Im Schlachtraume wird das erkrankte Vieh bis zur Tödtung aufgeftellt. Im äufseren Umfange des Gebäudes ift ein 2 m breiter, gepflafterter und mit Bordfteinen eingefafster, erhöhter Gang hergeftellt; auch find über den Thüröffnungen, wie bei den übrigen Schlachthallen, flache Dächer ausgeführt.

Die Entleerung der Eingeweide von Kleinvieh und Schweinen gefchieht in den betreffenden Schlachthallen, und es werden hierzu, wie bereits erwähnt, Kübel, mittels deren der Inhalt auf die Düngerftätte gefchafft wird, benutzt. Das Entleeren der Eingeweide des Grofsviehs gefchieht an der hierzu beftimmten Düngerftätte felbft, das Brühen und Säubern der Gedärme in der Kaldaunenwäfche. Da zu diefen Manipulationen nur wenig Raum erforderlich ift, auch das Gebäude in unmittelbarer Nähe der Grofsvieh-Schlachthalle gelegen fein mufs, fo wurde die Kaldaunenwäfche gleich in den Dimenfionen projectirt, welche für die durch Erweiterung der ganzen Schlachthof-Anlage fich herausftellenden Maximalfchlachtungen von 120 Stück Grofsvieh genügen.

Die Kaldaunenwäfche ift im Lichten 13,5 m lang, 7,5 m breit und 6,3 m hoch, mit offener Balkendecke conftruirt und durch drei je 1,5 m breite Thüröffnungen, die der Langfeite einer Miftftätte gegenüber und 3,0 m von derfelben entfernt liegen, zugänglich gemacht. An den übrigen 3 Umfaffungsmauern befinden fich 9 durch kaltes und heifses Waffer zu fpeifende Steintröge, von je 1,0 m Länge, 0,75 m Breite, 0,80 m Höhe und 0,40 m bis 0,45 m Tiefe, und zwifchen denfelben zur Aufnahme der Eingeweide eingerichtete eichene Tifche. Der vor den Eingangsthüren befindliche Raum ift in der ganzen Tiefe des Gebäudes durch ein 3,3 m vor daffelbe vortretendes Dach überdeckt.

Die Ausführung des Fufsbodenpflafters, der Umfaffungsmauern, der Thür- und Fenfterverfchlüffe, der Ventilations-Vorrichtungen etc. ift in der bei der Grofsvieh-Schlachthalle befchriebenen Weife bewirkt. Zu den Einrichtungsgegenftänden gehören einige Kübel und Eimer.

Die Talgfchmelze ift nach dem den Ingenieuren *Flottmann & Co.* in Bochum patentirten Syfteme [148]) ausgeführt (fiehe auch Art. 237, S. 233).

In dem zu einem kleinen Waffertliurme ausgebauten Mafchinenhaufe befindet fich im Erdgefchoffe eine Dampfmafchine, welche aus einem in geringer Entfernung davon ausgeführten, 3,0 m im Durchmeffer weiten, etwa 12,0 m tiefen Brunnen das zum Schlachtbetriebe erforderliche Waffer pumpt. Die ganze Schlachthof-Anlage ift dadurch von der angefchloffenen ftädtifchen Waffcrleitung unabhängig gemacht und benutzt das Leitungswaffer nur in Ausnahmsfällen.

Im I. Obergefchoffe des Waffcrthurmes ift das Heifswaffer-Refervoir aufgeftellt; im II. und III. Obergefchoffe find die Kaltwaffer-Refervoire untergebracht. Von diefen letztgenannten Refervoiren, die auch dazu dienen, die durch die ftädtifche Waffcrleitung fortgeführten Schmutztheile zur Ablagerung zu bringen, erfolgt ftets die Vertheilung des Waffers nach den einzelnen Verbrauchsftellen.

Die Dampfkeffel erfüllen fomit den Zweck: α) die Schweine-Schlachthalle, die Kaldaunenwäfche und die Schlachträume für krankes Vieh und für Pferde mit heifsem Waffer zu verforgen; β) die Dampfmafchine zum Waffcrpumpen zu fpeifen, und γ) zum Talgfchmelzen den erforderlichen, ftark gefpannten Dampf zu liefern.

Die Kaltwaffer-Refervoire haben eine folche Gröfse erhalten, dafs fie das ganze an einem Schlachttage zum Verbrauch kommende Waffer in fich aufnehmen können. Die Eisbildung in diefen Refervoiren wird durch das Rauchrohr verhindert, welches von den Dampfkeffeln fortgeht und in Mitten des 15,4 m hohen Waffcrthurmes emporfteigt. Die Anlage hat fich trefflich bewährt, da der Brunnen gutes Waffer in reichlichem Mafse liefert.

Im Anfchluffe an das Keffelhaus befindet fich ein Kohlenfchuppen.

Zur Unterbringung des Düngers aus den Stallungen und des Gedärmeinhaltes find zwei flache, ca. 1 m tiefe Düngerftätten hergerichtet, die an der Nord- und Südgrenze des Schlachthofes und in unmittelbarer Nähe der Kaldaunenwäfche, der beiden grofsen Schlachthallen, fo wie der Stallungen gelegen find.

An die Düngerftätten fchliefsen fich die nöthigen Aborte und die Piffoirs an, welche mit Waffer gefpült werden.

[148]) D. R.-P. Nr. 7211.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Für die Gröfsenermittelung des zur Einftallung von Schlachtvieh erforderlich werdenden Stallraumes war die Beftimmung mafsgebend, dafs etwa das doppelte Quantum der Maximalfchlachtungen eines Tages von einer jeden Viehgattung in Stallungen unterzubringen fein würde, dafs mithin für 120 Stück Grofsvieh, 400 Stück Kleinvieh (Kälber und Schafe) und 800 Stück Schweine Stallraum zu fchaffen fei.

Die fämmtlichen Stallungen find mit maffiven Umfaffungsmauern von Backfteinen, die im Aeufseren und Inneren ohne Verputz geblieben find, hergeftellt. Diefe Räume erhielten bei einer lichten Tiefe von 13,5 m und einer lichten Höhe von 3,7 m die entfprechende Länge und find mit auf eifernen Säulen und Trägern ruhenden Kappengewölben überfpannt, wodurch der nöthige Bodenraum zur Aufbewahrung des Futters gewonnen ift. Die Dächer find, wie bei den Schlachthallen, mit Breitziegeln auf Latten eingedeckt und mit Cement verftrichen. Die Fenfter beftehen aus Gufseifen und find fo hergeftellt, dafs fie zur Hälfte geöffnet werden können. Der Verfchlufs der Eingänge ift durch Schiebethüren bewirkt.

Für die Einrichtung und Eintheilung der einzelnen nach den Viehgattungen getrennten Stallungen ift das Folgende zu bemerken.

Das Grofsvieh wird in zwei, je 25,3 m langen, 13,5 m im Lichten tiefen Stallungen untergebracht. Zu jeder Seite der Grofsvieh-Schlachthalle liegt einer diefer Ställe. Die Standreihen find nach der Tiefe des Gebäudes angeordnet. Jeder Stand hat eine Breite von 1,35 m und eine Länge von 2,8 m erhalten. Die fteinernen Krippen befitzen eine Breite von 0,6 m, im Lichten von 0,5 m, eine Höhe von 0,8 m und eine innere Tiefe von 0,3 m. Der Mittelgang zwifchen zwei Standreihen, in deffen Axe jedesmal eine 1,2 m breite Thür vorhanden ift, befitzt eine Breite von 1,5 m. Der Stehraum ift nicht in einzelne Stände abgetheilt. Eifenringe find an den Krippen in Entfernungen von 0,7 m zu 0,7 m angebracht. Jede Krippe wird durch einen Waffcrhahn gefpeist. Der Fufsboden ift mit Bafaltfteinen abgepflaftert. Zu beiden Seiten des erhöhten Mittelganges befinden fich offene Goffen, in deren Mitte gufseiferne, mit Waffcrverfchlufs verfehene Senkfchächte eingelegt find. Die Schlafftellen für die Futter- und Stallknechte, bezw. die Wachen befinden fich in den angrenzenden Kleinvieh-, bezw. Pferdeftallungen.

Das Kleinvieh (Kälber, Schafe und Ziegen) wird in 2 Stallungen untergebracht, welche zu beiden Seiten der Kleinvieh-Schlachthalle liegen und die öftliche Verlängerung der Grofsvieh-Stallungen bilden. Der Stallraum ift durch 1,10 m hohes, eifernes Gitterwerk in Buchten von verfchiedener Gröfse abgetheilt, die durch 0,85 m breite Thüren von den Mittelgängen aus zugänglich gemacht werden. In beiden Stallungen zufammen befinden fich: α) 8 Buchten, je 3,3 m lang, 2,5 m breit, jede zur Aufnahme von 13 Stück Kleinvieh; β) 16 Buchten, je 3,3 m lang, 1,9 m breit, je für 9 Stück Kleinvieh, und γ) 28 Buchten, je 2,5 m lang, 1,6 m breit, je für 6 Stück Kleinvieh. Es können mithin im Ganzen 416 Stück Kleinvieh in den Buchten untergebracht werden.

Die beiden neben der Schweine-Schlachthalle vorgefehenen Stallgebäude, von denen das füdlich gelegene im Lichten 59,85 m lang und 13,5 m tief, das nördlich gelegene im Lichten 40,95 m lang und 13,5 m tief ift, find in Buchten verfchiedener Gröfse eingetheilt und enthalten im Ganzen:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Buchten | à | 3,6 m | lang, | 4,0 m | breit, | je für | 12 | Schweine = 60 Stück. |
| 8 | » | à | 3,6 | » | » | 2,6 | » | » | » | » | 8 | » | = 64 | » |
| 52 | » | à | 2,5 | » | » | 2,0 | » | » | » | » | 5 | » | = 260 | » |
| 26 | » | à | 4,0 | » | » | 4,0 | » | » | » | » | 14 | » | = 364 | » |
| 91 | Buchten im Ganzen für . . . . . | | | | | | | | | | | | 748 | Stück Schweine. |

Die Begrenzungswände der Buchten werden aus 19 × 19 cm ftarken fteinernen Pfoften mit dazwifchen befindlichen 6 cm ftarken Platten gebildet und durch 14 × 19 cm ftarke, eichene, mit den Pfoften verdübelte Holme abgedeckt. Die Thüren der Buchten, nach den Gängen zu, find in einer Breite von 0,7 m aus 4 cm ftarkem Eichenholze mit Quer- und Strebeleiften hergerichtet. In jeder Bucht fteht ein fteinerner Futtertrog. Der Fufsboden der Buchten und der Gänge ift mit Sandfteinplatten in Cementmörtel abgepflaftert. Zur Abführung der Flüffigkeiten find offene Goffen vorgerichtet, die in gufseiferne, mit Geruchverfchlufs verfehene Senkfchächte fich ergiefsen.

In jedem Stalle find zwei Schlafftellen für die Stallwachen vorgefehen.

Zur Unterbringung der von den die Schlacht-Anftalt benutzenden Schlächtern zum Vieh- und Fleifchtransport verwendeten Pferde und Wagen find zwei vor die Weftgiebel der Grofsvieh-Stallungen vorgelegte Pferdeftälle von je 13,5 m lichter Länge und 9,5 m Breite und zwei an diefe fich anfchliefsende Wagen-Remifen von je 19,5 m Länge und 8,0 m Tiefe hergeftellt.

Die Wagen-Remifen find nach dem Schlachthofe zu offen und dienen zur Einftellung von etwa 28 bis 32 Vieh-, bezw. Fleifchtransportwagen. Der Fufsboden in diefen Räumen ift, wie auf dem Hofe, mit Bafaltfteinen abgepflaftert. Die offene Balkendecke liegt 3,5 m über dem Pflafter.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Waſſerverſorgung des Schlachthofes geſchieht hauptſächlich durch die ſtädtiſchen Waſſerwerke. Da jedoch von den Schlächtern, namentlich von den Schweineſchlächtern, zu gewiſſen Zwecken mit Vorliebe Brunnenwaſſer verwendet wird, ſo iſt durch Anlage zweier Brunnen mit Pumpwerk den nach dieſer Richtung hin zu ſtellenden Anforderungen Genüge geleiſtet.

Die Entwäſſerung der Anlage wird durch unterirdiſche, aus glaſirten Thonrohren beſtehende Canäle bewirkt, die ſich auf dem Schlachthofe in einem groſsen, für die Ablagerung der aus den Schlachthallen mit fortgeführten Fleiſch- und anderen Abfälle beſtimmten Sammel-Baſſin vereinigen, von welchem aus die geklärten Abwaſſer dem Strafsencanale auf der Hamburgerſtrafse zugeführt werden. Die Einfallſchächte in den Schlachthallen und in den Stallungen ſind aus Guſseiſen mit Waſſerverſchluſs und ſo conſtruirt, daſs dieſelben leicht gereinigt werden können und gegen das Eindringen von Ratten genügende Sicherheit bieten.

Die Beleuchtung des Schlachthofes iſt von der ſtädtiſchen Gasanſtalt übernommen. Der Geſchäftsbetrieb erfordert die zeitweiſe Erleuchtung des Schlachthofes, der Schlachthallen und der Stallungen. Demgemäſs ſind ſämmtliche Räumlichkeiten mit Gasleitungen verſehen.

Die Schlachthof-Anlage koſtet (ausſchl. Grunderwerb) 917 600 Mark, ſonach pro 1000 Einwohner 11 470 Mark.

267. Beiſpiel XXXVI bis XLII. Die Schlachthof-Anlagen zu Nürnberg, Bremen, Hannover, München, Wien (St. Marx und Gumpendorf) und Paris-La-Villette, mit denen Viehmärkte verbunden ſind, ſind am Ende des nächſten Kapitels beſchrieben.

## 2. Kapitel.

# Märkte für Schlachtvieh.

### a) Allgemeines.

268. Zweck und Geſammtanlage. Die Märkte für Schlachtvieh ſind Anlagen, in welchen alle diejenigen Thiergattungen, deren Fleiſch dem Menſchen zum Genuſſe dient, zum Verkaufe untergebracht und ausgeſtellt werden. Sie ſind alſo Anlagen zum Verkaufe von Schlachtvieh und daher Hilfsanlagen für die öffentlichen Schlachthöfe. Alle übrigen Märkte, auf denen ſolches Vieh zum Verkaufe ausgeboten wird, welches entweder zur Aufzucht oder zum landwirthſchaftlichen und gewerblichen Betriebe dient, welches alſo nur den Eigenthümer wechſelt, ohne direct zum Schlachten verwendet zu werden, gehören in die nachfolgenden Kapitel über »Markthallen und Marktplätze« und nicht in die vorliegende Betrachtung.

Die Viehmarkt-Anlagen beſtehen im Groſsen und Ganzen aus einem Complex von Gebäuden, in welchen das Schlachtvieh eingeſtallt und zum Verkaufe ausgeboten wird, oder in welchen die Geſchäfte abgeſchloſſen werden, die Händler übernachten und ſich körperlich reſtauriren. Dem zufolge wird man im Allgemeinen Markthallen, Ställe, Börſen, Reſtaurants, Hotels, Verwaltungsgebäude etc. auf einem Viehmarkte vorfinden, und es wird von der Bedeutung des auf einem ſolchen Markte abgeſchloſſenen Geſchäftes, von der Gröſse des öffentlichen Schlachthofes und der betreffenden Stadt abhängen, ob alle Arten von Gebäuden vertreten ſind (wie in Berlin, Wien und Hannover), oder ob das eine oder andere Bauwerk fehlen, bezw. verſchiedenen Zwecken nutzbar gemacht werden kann (wie in München), oder ob der Viehmarkt nur einen Theil der Schlachthof-Anlage ausmachen (wie in Bremen und Elberfeld), oder gar ganz in denſelben aufgehen kann (wie in Düſſeldorf).

Den angeführten Gründen entſprechend wird auch ſtets der Viehmarkt in directe Verbindung mit dem Schlachthofe gebracht werden müſſen, und es iſt als ein Fehler anzuſehen, wenn Viehmarkt und Schlachthof weit aus einander liegen.

Ein Viehmarkt wird ſich in der Regel in allen den Städten als zweckmäſsig erweiſen, welche ihr Schlachtvieh entweder mit der Eiſenbahn zugeführt oder von

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

weit her zugetrieben erhalten, wird aber in ſolchen Orten weniger am Platze ſein, in denen die anſäſſigen Schlächter gewohnt ſind, das Schlachtvieh in den ländlichen Bezirken aufzuſuchen und aufzukaufen und in welche Städte das Viehzucht treibende Hinterland kein Schlachtvieh direct entſendet. Es wird alſo die Benutzung eines Viehmarktes nicht direct von dem Bedarfe der Stadt an Schlachtvieh abhängen, ſondern weſentlich von anderen Factoren, und dies iſt der Grund, weſshalb nur unſere groſsen Städte, bei denen alle Bedingungen zur ſtarken Benutzung eines Viehmarktes erfüllt ſind, ſolche Anlagen aufweiſen (wie Berlin, Wien, München, Dresden, Hannover, Elberfeld und in geringem Maſse Bremen, Stuttgart und Cöln); es gilt bei Projectirung eines Viehmarktes als erſte Regel, ſich von der Art und Gröſse des Zutriebes, von der Entfernung des das Schlachtvieh aufziehenden Gebietes etc. Rechenſchaft zu geben, und man wird in allen den Städten, in denen ſich noch kein Schlachtvieh-Markt eingebürgert hat, und in allen den Fällen, in denen es zweifelhaft iſt, ob ſich ein genügender Markt entwickeln wird, lieber durch geringfügige Bauten auf dem Schlachthofe oder durch Freilaſſung eines groſsen Platzes neben demſelben und durch Mitbenutzung der Stallungen auf demſelben den Viehmarkt aus kleinen Anfängen ſich emporarbeiten laſſen und allmählich, je nach Bedarf, die erforderlichen Gebäude für denſelben aufführen.

Die Viehmarkt-Anlage, wenn ſie vollkommen ausgebildet werden ſoll, beanſprucht eine erhebliche Menge von Gebäuden und ein groſses Grundſtück. Um beide genügend ausnutzen zu können, muſs mehrmals in der Woche groſser Markt abgehalten werden, eine Bedingung, der zu genügen wohl nur groſse Städte in der Lage ſind. Es iſt denn auch faſt nur in einzelnen mittelgroſsen Städten von 80 000 bis 150 000 Einwohnern, hauptſächlich aber in den Groſsſtädten eine vollkommen ausgebildete Viehmarkt-Anlage ausgeführt worden. Die kleineren Städte, welche kleinere Viehmärkte an mehreren Wochentagen angeſetzt haben, kommen dem Wunſche nach Unterbringung des Viehes durch Vermehrung der Stallungen auf dem Schlachthofe entgegen, falls nicht ein groſser gepflaſterter Hof zur Aufſtellung des Viehes und Unterbringung in Privatſtallungen dem Bedürfniſſe Genüge leiſten ſollten.

Die Schlachtviehmarkt-Anlagen ſind Schöpfungen der allerneueſten Zeit und hauptſächlich erſt in den letzten 30 Jahren vollkommen ausgebildet.

269. Wahl des Bauplatzes.

Die Wahl des Platzes für eine Viehmarkt-Anlage iſt im Groſsen und Ganzen von denſelben Geſichtspunkten aus zu treffen, wie die für eine Schlachthof-Anlage (ſiehe Art. 201, S. 185), und es können dabei folgende Bedingungen als maſsgebend aufgeſtellt werden [149]):

1) Das Grundſtück muſs eine trockene und luftige Lage haben;

2) daſſelbe muſs aufserhalb der Stadt ſich befinden,

3) muſs die Möglichkeit zur Anlage einer genügenden Waſſerverſorgung und Entwäſſerung bieten,

4) muſs in directeſte Schienenverbindung mit einem Bahnhofe, bezw. in Verbindung mit den Quais der Flüſſe und Häfen gebracht werden können;

5) das Grundſtück muſs unmittelbar neben dem Schlachthofe liegen, und muſs

6) bequeme Zuwegungen beſitzen oder ſolche ermöglichen laſſen;

7) das Grundſtück muſs ſo viel Raum bieten, daſs eine Vergröſserung und

[149]) Siehe: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 3.

Vermehrung der Gebäude und Höfe in genügender Weife möglich ift, damit den Bedürfniffen der Stadt für die nächften 50 Jahre und mehr genügt werden kann.

Die Punkte 1 bis 3, fo wie 6 und 7 find bei der Schlachthof-Anlage fchon genügend hervorgehoben. Es erübrigt nur noch Einiges über die Punkte 4 und 5 zu fagen, und wir glauben die Anfichten *Orth*'s [150]) hier wiedergeben zu follen.

»Je mehr unfere Verkehrsmittel oft auf eine fehr rafche Verbreitung von Seuchen felbft auf weite Entfernung hin wirken, um fo mehr ift es erforderlich, fchon das lebende Vieh einer Controle zu unterwerfen. Als im Kriege 1870—71 grofse Transporte von Rindvieh im Felde wegen Rinderpeft getödtet und vergraben werden mufften, blieb nichts anderes übrig, als den Berliner Markt für den Ausgang von Grofsvieh zu fchliefsen. Kein Stück Rindvieh verliefs lebend die Schlachtviehmarkt-Anlage; es trat eine ausreichende Desinfection der Wagen ein, und die Seuche hörte auf. Hat man nicht die Märkte mit in der Hand, fo werden derartige Krankheiten viel gefährlicher, und bei Städten von einiger Bedeutung ift die Verbindung des Viehmarktes mit dem Schlachthaufe daher ein wefentliches Erfordernifs. Sie follte wenigftens im Grunderwerb überall vorgefehen werden. Diefe Verbindung ift auch im Intereffe einer billigen Fleifchverforgung wünfchenswerth, weil damit die künftliche Theuerung des Viehs, alfo auch des Fleifches erfchwert wird.

Im Intereffe einer billigen und überhaupt einer geordneten Fleifchverforgung liegt aber eben fo fehr die unmittelbare Verbindung des Marktes mit der Eifenbahn. Die Verbindung mit den Waffer ftrafsen ift, abgefehen von Seeftädten, mehr für eine billige Düngerabfuhr, als für den Viehtransport von Bedeutung. Seitdem die Reichsgefetze bei Viehfeuchen eine Abfperrung von ganzen Diftricten erleichtern, fo dafs eine Stadt wohl in die Lage kommen kann, vom Landverkehr bezüglich des Viehtransportes ganz abgefchnitten zu werden, fo fern das Vieh nicht mit Wagen bis auf den unter Controle ftehenden Markt gefchafft wird, kann fehr leicht eine wefentliche Vertheuerung des Fleifches eintreten, wenn der Viehmarkt, refp. das Schlachthaus nicht Eifenbahnanfchlufs hat. Ein folcher Anfchlufs befördert wefentlich eine billige Ernährung und erhöht die Concurrenz bezüglich der Vieh-Anfuhr, während die Möglichkeit der Ausfuhr des Viehes mit der Eifenbahn auf weite Entfernungen wieder die Nothwendigkeit einer gröfseren Controle auflegt, alfo den öffentlichen Viehmarkt erfordert, wo verdächtiges Vieh fchon von vornherein abgefondert werden kann.«

270. Erforderliche Gebäude und Plätze.

Zu einem vollkommen ausgebildeten Viehmarkte gehören folgende Gebäude [151]):

1) Räume zur Aufftellung von Vieh, und zwar von Grofsvieh, von Kälbern, von Schafen und von Schweinen;

2) Stallungen für Grofsvieh, Kälber und Schafe;

3) Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh;

4) eine Börfe zur Abwickelung der Gefchäfte;

5) ein Reftaurant;

6) ein Hotel;

7) Verwaltungsgebäude;

8) einen Wafferthurm mit Waffer-Refervoiren, Mafchinen- und Keffelhaus; endlich

9) Düngergruben.

Ueberdies find Plätze zu fchaffen mit offenen Ständen für die verfchiedenen Thiergattungen, welche bei bedeutendem Marktangebote und nicht ausreichenden bedeckten Räumen als Referve dienen müffen.

In kleineren Städten wird man die Viehmarkt-Anlage ftets in fo unmittelbare Verbindung mit der Schlachthof-Anlage bringen, dafs beide fich gegenfeitig ergänzen können, fomit die Stallungen des Schlachthofes fo geräumig anlegen, als des Viehmarktes wegen erforderlich ift, und die Gebäude auf dem Schlachthofe derart anordnen, dafs ein grofser Hof in der Mitte zur Aufftellung des Schlachtviehes an den Markttagen frei bleibt (wie in Düffeldorf), oder eine Verkaufshalle

150) In: Deutfches Bauhandbuch II, 2. Berlin 1884. S. 990 ff.

151) Siehe: Risch, Th. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 14.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

erbauen, in welcher alle Thiergattungen zum Verkaufe aufgeſtellt werden können (wie in Bremen). Der Schlachthof und der Viehmarkt haben dann gemeinſchaftliche Beamte und Verwaltungsgebäude. Der Sanitätshof des Schlachthofes mit ſeinen Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh dient auch den Zwecken des Viehmarktes. Eine Börſe wird als überflüſſig erachtet, und es werden die Geſchäfte im Reſtaurant ausgeführt. Ein Hotel wird dadurch vermieden, daſs Schlafſtellen in den einzelnen Stallungen für die Knechte der Viehhändler angelegt werden, was noch den beſonderen Vortheil hat, daſs das Vieh unter guter Aufſicht ſteht, wie denn auch dieſe Anordnung meiſt nach Wunſch der Viehhändler iſt.

271. Verwaltung und Umfang.

»Schlachthaus und Viehmarkt ſind allerdings zwei ganz verſchiedene Anlagen,« ſagt *Riſch* [152]), »welche verſchiedene Verwaltungen nothwendig machen und verſchiedene Verkehrsverhältniſſe befriedigen ſollen; nichts deſto weniger haben dieſelben eine enge Beziehung zu einander, daſs eine Trennung nothwendiger Weiſe zu einer Erſchwerung des beiderſeitigen Geſchäftsverkehres führen und wiederholt betont werden muſs, daſs es im Intereſſe der Stadt und ihrer Bewohner liegt, Schlachthaus und Viehmarkt in Verbindung zu bringen.«

Je gröſser die Stadt iſt, deſto eher wird die Trennung der Verwaltung ſich als praktiſch und die gegenſeitige, gemeinſchaftliche Benutzung der Räume für den Betrieb des Schlachthofes und des Viehmarktes ſich als unpraktiſch herausſtellen; je geringer aber der Zutrieb des Schlachtviehes in kleineren Städten iſt, deſto gröſser iſt das Bedürfniſs nach Ueberſichtlichkeit und dem Ineinandergreifen beider Anlagen, vom Standpunkte der Bequemlichkeit und der Oekonomie aus betrachtet.

Nichts deſto weniger liegt es im öffentlichen Intereſſe, im Intereſſe der Stadt und jedes einzelnen Einwohners, daſs die Zuführung der erforderlichen Anzahl, ja einer gröſseren Anzahl von Schlachtvieh und die bequeme Unterbringung deſſelben ermöglicht wird, weil hierdurch die Preiſe gedrückt werden oder wenigſtens eine gleichmäſsige und natürliche Normirung erfahren [153]).

Man wird daher bei der Projectirung eines Viehmarktes ganz beſonders den Bedarf an Schlachtvieh, die Zutriebs-Verhältniſſe und die Räume auf dem beſtehenden Schlachthofe berückſichtigen, bezw. bei der Projectirung beider Anlagen unterſuchen, ob und in welcher Ausdehnung gemeinſchaftliche Räume zu ſchaffen ſind, dann aber in weit gröſserem Maſse für die Unterbringung und Aufſtellung des Schlachtviehs an Markttagen Sorge tragen, als ſich aus dem Bedarf an Schlachtvieh für die Stadt ergiebt.

»Ein Viehmarkt, wenn er mehr bedeuten ſoll als Einkauf und Verkauf auf einem öffentlichen Platze,« ſagt *Riſch*, »wenn er den Verkäufer anlocken und manche Bequemlichkeiten bieten, dem Käufer den Ankauf erleichtern ſoll, muſs mancherlei Einrichtungen haben, die je nach ihrer zweckmäſsigen und praktiſchen Anlage dazu beitragen müſſen, den Marktverkehr zu vergröſsern und zu begünſtigen.«

Es iſt jedoch dabei nicht zu vergeſſen, daſs der Schlachthof nur den Beamten und den Metzgern offen ſteht, dagegen dem Publicum verſchloſſen bleibt, wohingegen zum Viehmarkt an den Markttagen Jeder Zutritt hat, und daſs daher ſelbſt für kleine Städte eine ſolche Dispoſition der Gebäude auf dem Schlachthofe und Viehmarkte am zweckentſprechendſten iſt, welche letzterem geſtattet, die Stallungen des Schlachthofes in bequemer Weiſe zu benutzen, aber im Uebrigen den Viehmarkt derart vom Schlachthofe abgrenzt, daſs das Publicum verhindert iſt, vom Viehmarkte auf den letzteren zu gelangen.

272. Errichtung u. Betrieb des Viehmarktes.

Die enge Verbindung des Viehmarktes mit dem Schlachthofe, wie ſie vorſtehend geſchildert iſt, läſſt im Allgemeinen die Nothwendigkeit erſehen, die Verwaltung beider Anlagen in eine Hand zu geben oder doch in eine Spitze zuſammenlaufen

[152]) In: Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 398.
[153]) Siehe ebendaſ., S. 401.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

zu laſſen, da ſonſt Colliſionen mancher Art unvermeidlich ſein werden. Wer den Schlachthof erbaut hat und betreibt, wird denn auch in der Regel den Viehmarkt ſchaffen und betreiben. Nur in den Groſsſtädten kann von dieſer Regel abgewichen werden, und zwar manchmal zu Gunſten des Marktverkehres. Wenn in den Groſsſtädten ein Handelsmarkt (wie in Berlin und Wien) errichtet wird, auf welchem nicht nur das Schlachtvieh für den eigenen Bedarf der Stadt, ſondern in weit gröſserem Maſse für den Bedarf einer oder mehrerer Provinzen zuſammenſtrömt, da ſpielt der Schlachthof dem Viehmarkte gegenüber ſtets eine ſo untergeordnete Rolle, daſs recht gut eine gänzliche Trennung beider Verwaltungen ohne gemeinſchaftliche Spitze gedacht werden und ſich als zweckmäſsig herausſtellen kann[154]).

Es wird demnach für Groſsſtädte ſtets zu erwägen ſein, ob die Stadt ſelbſt den Viehmarkt anlegen und betreiben oder verpachten ſoll, oder ob es beſſer iſt, einer Geſellſchaft die Conceſſion zur Anlage und zum Betriebe zu geben.

273. Eiſenbahn-Anſchluſs.

Es iſt in Art. 269 (unter 4, S. 281) von der Wichtigkeit geſprochen worden, welche ein Eiſenbahn-Anſchluſs für den Viehmarkt hat. Da nun in der Regel auf freier Bahn keine Weiche angelegt werden darf, welche die Viehmarkt-Gleiſe mit der Bahn verbindet, ſo wird es meiſtentheils erforderlich ſein, den Viehmarkt in die Nähe einer beſtehenden Eiſenbahnſtation zu legen und von letzterer aus den Viehmarkt mit Gleiſen zu verſorgen, oder, was bei einer groſsen Viehmarkt-Anlage wohl geſchehen kann, für letztere in die bis dahin freie Bahn eine Station neu einzulegen.

In einer ſolchen Station iſt in der Regel nur ein Gleis erforderlich, längs deſſen eine, bei gröſserem Verkehre mehrere Rampen zum Aus- und Einladen des Viehes angelegt werden. Bisweilen werden auch längs der Rampen Buchten angeordnet, in denen das Vieh nach dem Aus-, bezw. vor dem Einladen einige Stunden Unterkunft finden kann.

### b) Geſammtanlage.

274. Anordnung der Gebäude.

Die Dispoſition der Gebäude auf dem Viehmarkte iſt weniger ſchwierig zu treffen, als die der Gebäude auf dem Schlachthofe, da es bei einem Viehmarkte weit weniger auf die Stellung der einzelnen Gebäude zu einander ankommt. Als wichtigſte Regel iſt zu beachten, daſs die einzelnen Stallungen in nächſter Nähe der betreffenden Markthallen liegen und daſs letztere von den erſteren auf dem kürzeſten Wege zugänglich ſind.

Sehr häufig wählt man eine ſymmetriſche Stellung aller Gebäude und gruppirt dieſelben um einen gröſseren Platz, deſſen Mitte die Börſe einnimmt (wie in München und Hannover), oder man ordnet die Gebäude einfach in Reihen an (wie in Berlin, Buda-Peſt, Dresden und Elberfeld).

Im Groſsen und Ganzen iſt auf die Gruppirung der Gebäude die Form des Grundſtückes, welches nach Möglichkeit auszunutzen iſt, ſo wie die Wahl der Markthallen-Syſteme (von denen ſpäter die Rede ſein wird) von weſentlichſtem Einfluſſe; auch iſt zu beachten, daſs die Ställe oder Markthallen derjenigen Thiergattungen, welche am ſchwierigſten zu transportiren ſind (wie Kälber und Schweine), in nächſter Nähe der Eiſenbahn-Entlade-Perrons liegen, oder auch (was beſonders

154) Siehe auch die einſchlägigen Erörterungen in: Risch, Th. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 420.

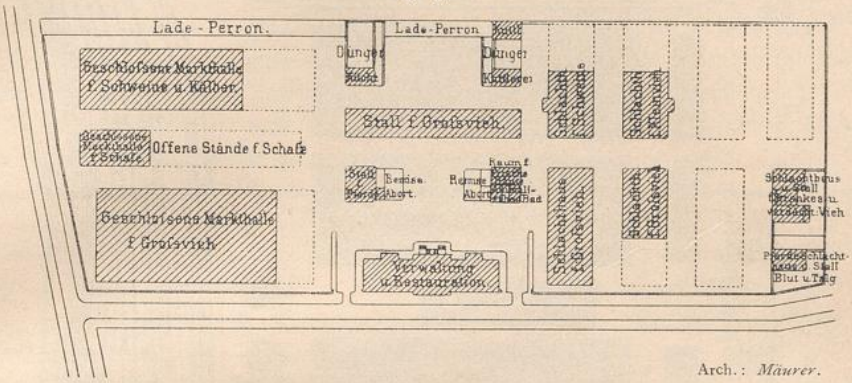
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

bei Schweinen von Vortheil) derart mit diefen Perrons verbunden find, dafs diefe Thiere durch Buchten direct in die Markträume getrieben werden können.

275. Beifpiele.

α) Einen in directeſter Verbindung mit einem Schlachthofe ſtehenden Viehmarkt zeigt die in Fig. 362 gegebene Anlage in Elberfeld, einer Stadt von ca. 94 000 Einwohnern, welche von *Mäurer* im Jahre 1879 geſchaffen wurde [155]). Die Anlage iſt defshalb intereſſant, weil ſie den Bedürfniſſen einer mittelgrofsen Stadt in einfachſter Weiſe Rechnung trägt.

Fig. 362.




Arch.: *Mäurer.*

Schlachthof und Viehmarkt zu Elberfeld [155]).

1:2500

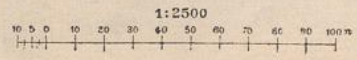
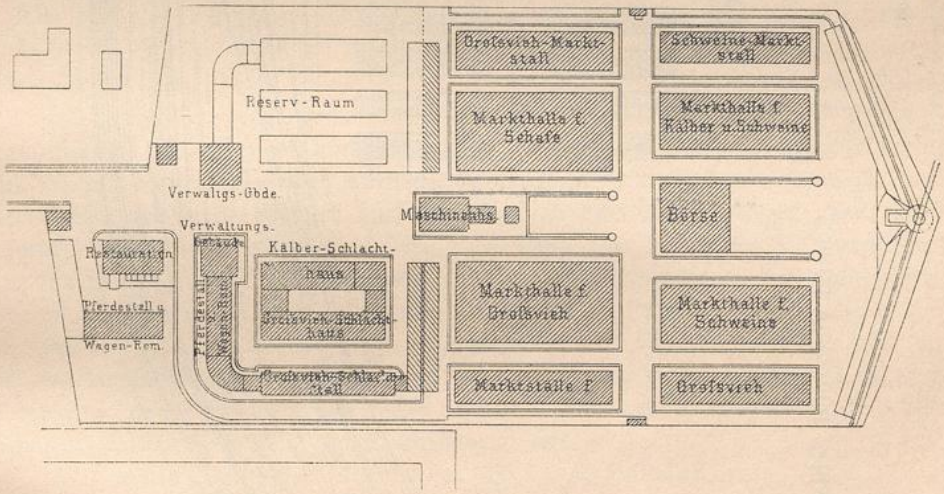



Fig. 363.




Schlachthof und Viehmarkt in Dresden [156]).

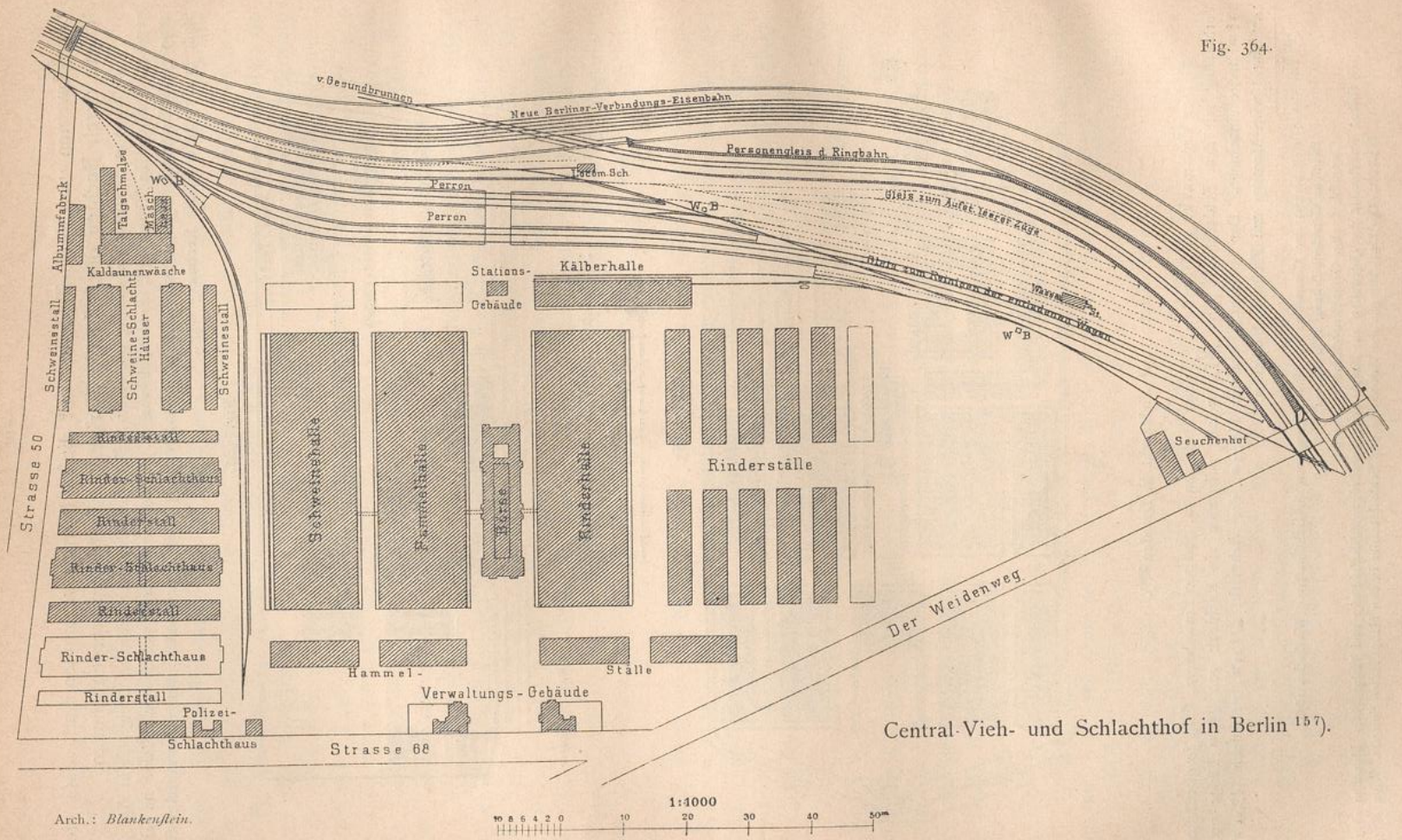
β) Der Viehmarkt in Dresden [156]), einer Stadt von ca. 220 000 Einwohnern, ſteht in directeſter Verbindung mit dem Schlachthofe (Fig. 363), welche zuſammen ein Rechteck von 243 m Länge und 141 m Breite einnehmen. Der Schlachthof bedeckt 118,12 a, der Viehmarkt 224,52 a, zuſammen 342,64 a. Der Markt wird Montags und Freitags abgehalten.

155) Siehe: Reiſebericht der Commiſſion zur Beſichtigung von Schlachthäuſern. Wiesbaden 1878.
Deutſche Gemeinde-Zeitung 1882, S. 241.
Centralbl. f. allg. Geſundheitspfl. 1882, S. 221.

156) Siehe: Reiſebericht der Deputation zur Beſichtigung auswärtiger Schlachthäuſer und Viehmärkte. München 1873.
Wenzel. Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäuſer in den Hauptſtädten Europas. Wien 1874.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 364.




Central-Vieh- und Schlachthof in Berlin [157]).

Arch.: *Blankenstein.*

γ) Der Viehmarkt in München, einer Stadt von 230 000 Einwohnern, und

δ) der Viehmarkt in Hannover, einer Stadt von 123 000 Einwohnern, find von den Schlachthöfen durch eine Strafse getrennt. Dieſelben ſind in Art. 302 und 301 eingehender beſchrieben.

ε) Der Central-Vieh- und Schlachthof in Berlin (Fig. 364 [157]), einer Stadt von 1 122 000 Einwohnern, iſt 1877—81 von *Blankenſtein* erbaut worden, umfaſſt ein Terrain von 3850 a, wovon $^3/_4$ vom Viehmarkte eingenommen wird, und weist eine reihenweiſe Stellung der Gebäude auf.

ζ) Der Viehmarkt in Wien iſt einer der groſsartigſten Anlagen der Neuzeit und umfaſſt ein Areal von 3140 a. Derſelbe iſt am Schluſs dieſes Kapitels in Art. 303 eingehend beſchrieben.

276. Gröſse des Grundſtückes.

Die Gröſse des Grundſtückes für einen Viehmarkt richtet ſich in erſter Linie nach der Gröſse des Zutriebes an Vieh und nach der Art der Ausbildung der Markthallen. Es iſt daher ſchwer, eine allgemein zutreffende Regel für die Grundſtück-Gröſse aufzuſtellen, und der aus den ausgeführten Viehmärkten folgender Städte geſuchte Mittelwerth mit Vorſicht zu benutzen:

| Viehmarkt zu: | Einwohner | Gröſse des Viehmarktes im Ganzen in Ar | Gröſse des Viehmarktes pro 1000 Einwohner in Quadr.-Met. |
|---|---|---|---|
| Elberfeld (die Hälfte des vom Schlachthofe und Viehmarkte benutzten Areals von 246 a) | 94 000 | 123,0 | 131 |
| Nürnberg | 100 000 | ca. 380,0 | 380 |
| Hannover | 123 000 | 411,2 | 334 |
| Dresden | 221 000 | 224,5 | 102 |
| München | 230 000 | 497,4 | 216 |
| Buda-Peſt | 371 000 | 532,0 | 143 |
| Wien | 1 104 000 | 3140,5 | 284 |
| Berlin ($^3/_4$ des vom Schlachthofe und Viehmarkte benutzten Areals von 3850 a) | 1 122 000 | 2887,5 | 260 |
| | | im Durchſchnitt | 231. |

Bei der Anlage eines Viehmarktes muſs in beſonders hohem Grade Rückſicht auf Vergröſserung genommen werden, da der Zutrieb des Viehes nicht allein von der Gröſse der Stadt, ſondern auch von anderen Factoren abhängen kann, welche ſchwer vorher zu beſtimmen ſind. So z. B. kann ſehr leicht der Viehmarkt nicht nur von den Fleiſchern der betreffenden Stadt, ſondern von denen der Umgegend in weitem Umkreiſe zum Aufkaufen des Schlachtviehes benutzt werden. Wie groſs der Radius dieſes Kreiſes aber ſein wird, iſt vorher ſchwer feſt zu ſtellen und ſomit der eine maſsgebende Factor nicht zu beſtimmen. Aus dieſen Gründen iſt es geboten, für den Viehmarkt ein recht groſses Grundſtück zu erwerben, und hierin lieber zu verſchwenderiſch, als zu ſparſam zu ſein.

Wir würden daher im Allgemeinen die Regel aufſtellen, daſs

Städte bis 100 000 Einwohner ein Grundſtück von 150 qm pro 1000 Einwohner,
» von 100 000 bis 200 000 » » » » 200 » » » »
» » 200 000 bis 300 000 » » » » 250 » » » »
» » 300 000 bis 500 000 » » » » 300 » » » »
» über 500 000 » » » » 350 » » » »

für den Viehmarkt erwerben müſſen, um auf einen wachſenden Vieh-Zutrieb und auf eine Vermehrung der Markthallen die nöthige Rückſicht zu nehmen.

157) Siehe: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396.
Deutſche Bauz. 1880, S. 394 u. 1881, S. 115.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

### c) Markthallen für Schlachtvieh.

277. Verſchiedenheit der Einrichtung.

Die Markthallen eines Viehmarktes haben den Zweck, das Vieh in ſolcher Weiſe zum Verkaufe auszuſtellen, daſs daſſelbe von allen Seiten in überſichtlicher und bequemer Weiſe von den Kaufliebhabern beſehen und befühlt werden kann.

Viehmarkt-Plätze trifft man überall in groſsen und kleinen Städten an. Auf denſelben werden in der Regel an den Markttagen die Wagen der Viehverkäufer reihenweiſe aufgefahren und daran das Vieh zum Verkaufe angebunden, während zu anderen Zeiten dieſe Plätze anderen Zwecken dienen. Wo jedoch ſpeciell zum Viehverkaufe Marktplätze vorhanden ſind, ſind dieſelben zum Anbinden des Groſsviehes und der Kälber mit feſt ſtehenden Barrièren verſehen, während für Schafe und Schweine transportable Hürden aus Latten oder Eiſen zur Verfügung ſtehen. Das Vieh wird dann entweder Morgens zu- und Abends abgetrieben, oder es übernachtet vorher in nahe liegenden Privatſtallungen, um am Markttage nicht abgemattet zu ſein und an Ausſehen eingebüſst zu haben.

Dieſe primitiven Einrichtungen, bei welchen Menſch und Vieh den ganzen Tag der Hitze und Kälte, dem Schnee und Regen ausgeſetzt waren, führten in der neueſten Zeit zu den überdachten Verkaufsräumen, zu den Markthallen, welche zuerſt aus einer auf Säulen ruhenden Bedachung beſtanden, deren Inneres mit feſt ſtehenden Barrièren, bezw. Hürden und genügend vielen und breiten Gängen verſehen war und welche nur zur Aufſtellung des Viehes an den Verkaufstagen dienten. Zur Unterbringung des Viehes über Nacht und an den übrigen Tagen waren entweder auf dem Marktplatze ausreichende Stallungen gebaut, oder es muſſte zu Privatſtallungen Zuflucht genommen werden.

Um nun dieſe allſeitig offenen Hallen vor der Zugluft zu ſchützen, wurden dieſelben mit Wänden verſehen, und um auch das viele Stunden lang darin untergebrachte Vieh in bequemer Weiſe tränken und füttern, ſomit die Stallungen ganz entbehren zu können, verſieht man die Markthallen wohl auch mit Krippen, Futtergängen etc.

Hieraus iſt erſichtlich, daſs es im Allgemeinen zwei verſchiedene Arten von Markthallen giebt, und zwar:

1) die reinen Verkaufshallen und

2) die combinirten Markthallen, welche zugleich als Stallungen dienen.

Die letztere Anordnung iſt gewiſs für kleine Städte empfehlenswerth, da ſie die Koſten für Grundſtück und Gebäude ſehr verringert; ſie hat aber den Nachtheil, daſs groſse Hallen zum Einſtellen des Rindviehs und der Kälber zu kalt ſind und daſs durch Einbauen von Zwiſchenwänden, welche die Wärme zuſammenhalten, die Ueberſichtlichkeit durchaus verloren geht.

Nur für Schweine allein ſind geräumige Hallen, welche zugleich als Stallungen dienen, in jeder Hinſicht am Platze.

#### 1) Markthallen für Groſsvieh.

278. Einrichtung und Conſtruction.

Die Markthallen für Groſsvieh müſſen geräumig, gut gelüftet, ſehr hell und mit genügend vielen Gängen ausgeſtattet ſein.

Behufs guter Entwäſſerung der Halle iſt der Fuſsboden der Stände nach den Gängen zu geneigt, wodurch auch die Ueberſicht des Viehes beim Verkauf erleichtert wird, und zwiſchen Ständen und Gängen ſind flache Rinnen anzulegen, in welchen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

das Schmutzwaſſer den Senkſchächten, die mit eiſernen Roſten verſehen ſind, zuſtrömt und von hier aus in unterirdiſche Thonrohr-Canäle gelangt.

Zur Reinigung der Halle und zum Tränken des Viehes iſt eine Waſſerleitung durch die Halle zu führen, und es ſind genügend viele Zapfhähne und Hydranten mit Schlauchverſchraubung an bequem zu erreichenden Stellen anzubringen.

Der Fuſsboden der Halle muſs derart ausgeführt ſein, daſs die Jauche nicht in denſelben eindringen oder in Vertiefungen ſtehen bleiben kann, um üble Gerüche und Anſteckungen durch Krankheitsſtoffe zu vermeiden; auch darf er nicht zu glatt ſein. Kopfſteinpflaſter aus Granit, deſſen Fugen mit Cement oder Aſphalt vergoſſen ſind, oder Beton- oder Aſphaltlage ſind zu empfehlen. Auch ein Pflaſter aus ſcharf gebrannten Klinkern, in Cementmörtel verlegt, iſt anzurathen. Dagegen ſind alle künſtlichen Steine, welche mit Rillen verſehen ſind, zu vermeiden, da die Hufe der Thiere einen ebenen Boden verlangen und auf gerilltem Boden bald zu ſchmerzen beginnen.

279. Hallen ohne Stall-Einrichtung.

α) Markthallen ohne Stall-Einrichtung. Markthallen, die ohne Stall-Einrichtung ausgeführt werden, ſind entweder ſeitlich offen oder mit Mauern umſchloſſen. In Turin und Berlin ſind die Groſsvieh-Markthallen ſeitlich offen, in Dresden und Hannover mit Seitenwänden verſehen. Dieſe Hallen ſind in der Regel ſehr breit und lang. Die Dach-Conſtruction iſt durch hölzerne oder eiſerne Säulen unterſtützt, welche einfache Barrièren zwiſchen ſich einſchlieſsen. In der Mitte zieht ſich durch die ganze Länge der Halle ein Gang von 2,0 m oder gröſserer Breite, hie und da von einem eben ſo breiten Quergange durchſchnitten, an deſſen Enden in der Mauer Eingangsthore oder kleinere Thüren ſich befinden. Die Thiere ſtehen mit den Köpfen gegen die Barrièren, an welche ſie angebunden ſind. Zwiſchen je zwei Reihen Thiere, am Schwanzende, iſt je ein ſchmalerer Gang von etwa 1,2 bis 1,5 m Breite angeordnet, von welchem aus jedes einzelne Thier genau beſichtigt werden kann.

280. Gröſse.

Die Gröſse ſolcher Hallen richtet ſich nach dem gröſsten Marktauftriebe und nach der Einrichtung der Halle.

Zur Beſtimmung dieſer Gröſse ſei angenommen, daſs jedem Thiere ein Raum von 1,0 m Breite und 2,8 m Länge zugewieſen ſei. Durch die Mitte der Halle gehe ein Längsgang von 2,5 m Breite, an deſſen beiden Seiten die Stände von 10 m Länge ſich befinden. Zwiſchen 2 Ständen (am Schwanzende der Thiere) liege ein Zwiſchengang von 1,5 m Breite, und jeder vierte Zwiſchengang ſei ein Querdurchgang von 2,5 m Breite. Alsdann können in einem ſolchen Raum von 29,4 m Länge und 22,5 m Breite, alſo von 661,5 qm im Ganzen 160 Rinder ſtehen.

Es beanſprucht ſonach jedes Rind 4,1 qm Innenraum.

Die Rinderhalle des Central-Schlachthofes und Viehmarktes in Berlin iſt 217 m lang und 72 m breit, alſo 15 624 qm groſs und faſſt 4000 Rinder, ſo daſs alſo auf jedes Rind ein Raum von 3,9 qm entfällt.

Für den Standraum des Groſsviehes pro Stück ſind folgende Maſse zutreffend:

2,6 bis 3,0 m lang und 0,9 bis 1,2 m breit;

für Kälber:

2,0 bis 2,3 m lang und 0,8 bis 1,0 m breit.

*Orth* giebt [158]) folgendes an: »Für ein Stück Groſsvieh kann man durchſchnittlich als Marktraum incl. Gänge 4,5 bis 5,0 qm rechnen, für ein Kalb 0,8 qm und, wenn die Kälber gebunden zum Verkauf geſtellt werden, 0,65 qm.«

281. Dach-Conſtruction.

Bei der Conſtruction der Hallen bietet nur das Dach einige Schwierigkeit, wenn erſtere ſehr breit ſind. Um für die Dach-Conſtruction viele Stützpunkte zu

158) In: Deutſches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 995.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

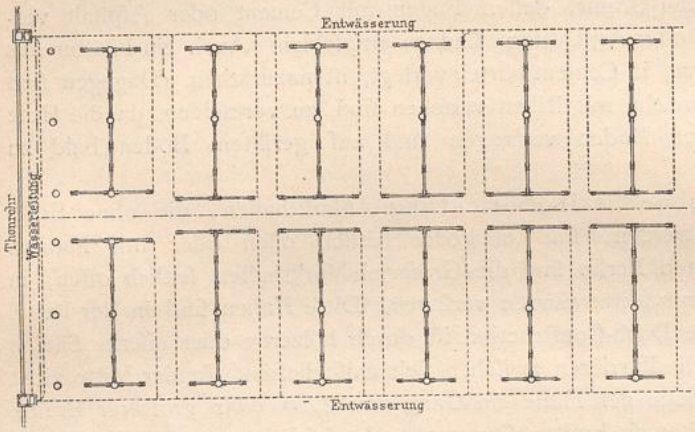
ſchaffen, unterliegt es keinem Bedenken, die Halle mit Freiſtützen zu verſehen, welche derart geſtellt werden, daſs dieſelben ſtets in die Barrièren fallen und als Barrièren-Ständer ausgenutzt werden können.

Die Dach-Conſtruction beſteht entweder aus Holz oder Eiſen.

282. Beiſpiele.

α) Eine aus Holz hergeſtellte, ſeitlich offene Markthalle für Groſsvieh, welche auf dem alten, von *Orth* erbauten Viehmarkt zu Berlin[159]) ausgeführt war, zeigen Fig. 365 bis 367. Dieſe Verkaufshalle hatte eine Länge von 177,43 m, eine Breite von 21,97 m und beſtand aus einem erhöhten Mittelſchiff und 2 Seitenſchiffen. Die in Holz-Conſtruction ausgeführten Bedachungen ruhten auf 4 Reihen gufseiſerner Säulen auf Stein-Poſtamenten, von denen die beiden äufseren Reihen von 17 cm Durchmeſſer 3,43 m, die der beiden inneren von 19,6 cm Durchmeſſer 6,67 m Länge hatten. Die Säulen ſtanden 6,9 m aus einander. Zwiſchen dem Mitteldache und den Seitendächern befanden ſich Glasfenſter mit Jalouſien. Quer durch die Hallen zogen ſich die Verkaufsſtände, durch einen in der Mitte des Mittelſchiffes angebrachten Längsdurchgang von 2,2 m von einander geſchieden. Von den äufseren, das Dach ſtützenden eiſernen Säulen zogen ſich nach dem Mittelſchiffe zu Holzbarrièren, 95 cm hoch, bis zum erwähnten Mitteldurchgange; links und rechts von denſelben wurde das Vieh angebunden, ſo daſs, da dieſe Barrièren 6,9 m aus einander ſtanden, zwiſchen den Viehreihen noch Querdurchgänge von 1,5 m verblieben. Die Barrièren ſelbſt beſtanden aus 2 Reihen hölzerner Riegel, die von den eiſernen Tragſäulen und zwiſchen denſelben auch noch durch weitere 95 cm hohe eiſerne Ständer getragen wurden.

Fig. 365.




Markthalle für Groſsvieh auf dem alten Viehmarkt zu Berlin.
Eintheilung der Stände[159]). — 1/500 n. Gr.

Fig. 366.

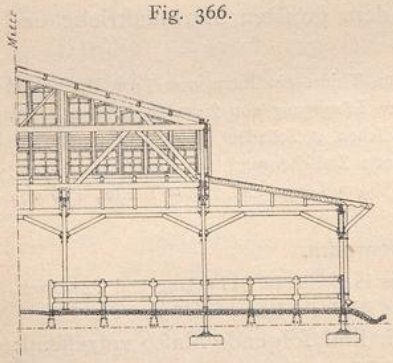
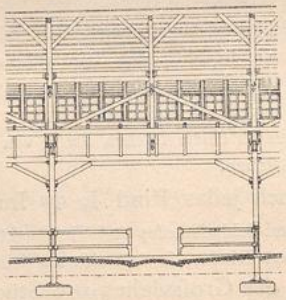



Fig. 367.



Querſchnitt durch die Mitte der Groſsvieh-Markthalle in Fig. 365[159]).

Längenſchnitt nahe der Mitte

1/250 n. Gr.

β) Die Rinder-Markthalle des Schlachthofes und Viehmarktes zu Dresden[160]) iſt 56,5 m lang, 31,0 m breit und beſteht aus 3 parallelen Schiffen von 9,6 m Breite, welche geſonderte Satteldächer mit Dachreiter, aber zwiſchen ſich keine Mauern erhalten haben. Nur die Stirnſeiten und die Aufsenſeiten ſind durch Mauerwerk und Bretterverſchlag geſchützt. Das Mauerwerk iſt 1,9 m, der theilweiſe durch Holz-Jalouſien unterbrochene Dachaufſatz 1,6 m hoch. Innen ruht die Dach-Conſtruction auf Holzſäulen. Durch die Säulen, welche da, wo die Dächer zweier Langbauten

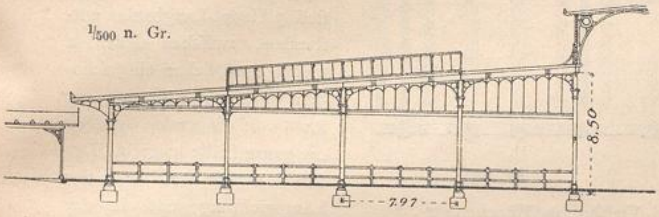
159) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.

160) Nach: Reiſebericht der Deputation zur Beſichtigung auswärtiger Schlachthäuſer und Viehmärkte. München 1873. Wenzel. Die Einrichtungen der Viehmärkte und Schlachthäuſer in den Hauptſtädten Europas. Wien 1874.

zuſammentreffen, ſtehen, wird ein Gang von 1,2 m Breite gebildet, welcher in den Stirnmauern ſchmale Ausgänge beſitzt. Die Thore in der Mitte der Stirnwände haben 2,5 m, die 4 Thore der äuſseren Langſeiten 1,4 m Breite. Die Thiere ſtehen mit der Hinterſeite gegen die Hauptdurchgänge. Das Vieh wird an Holzbarrièren, welche 1,2 m vom Boden auf ſteinernen Säulen ruhen und in Zwiſchenräumen von je 0,7 m, ſomit in ihrer ganzen Länge mit je 64 Eiſenringen verſehen ſind, angebunden. Nur die den beiden Aufsenſeiten zugekehrten Reihen der Thiere haben Krippen von Sandſtein, und zwar für jedes Stück eine beſondere Vertiefung. Die Barren ſind 70 cm hoch und beſitzen rückwärts einen 15 cm hohen Bretterauffatz, da hinter den Krippen ein Futtergang von 80 cm Breite angebracht iſt. Der Stehraum der Thiere iſt 3,0 m tief und betonirt. Aufsen an der Halle ſind zum Anhängen des Viehes Holzſtangen angebracht.

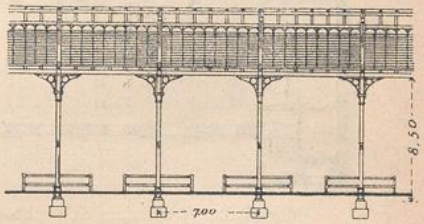
γ) Eine eiſerne Markthalle für Grofsvieh zeigen Fig. 368 u. 369, welche auf dem von *Blankenſtein* erbauten Central-Viehmarkte und Schlachthofe zu Berlin[161]) ausgeführt iſt. Die

Fig. 368.




Querſchnitt

Fig. 369.




Längenſchnitt durch die Mitte

der Markthalle für Grofsvieh auf dem Central-Viehmarkt und Schlachthof zu Berlin[161]).

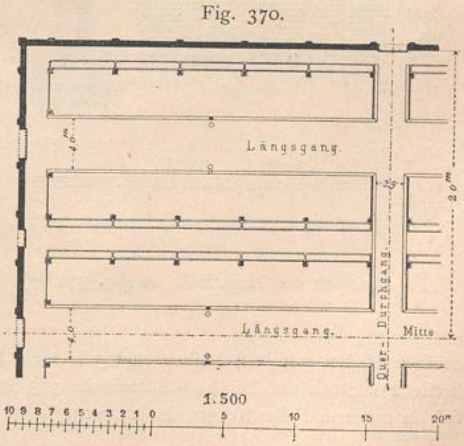
Halle iſt von allen Seiten offen, beſitzt eine Länge von 217 m, eine Breite von 72 m, alſo einen Flächenraum von 15 624 qm und faſſt 4000 Rinder. Die Holzbedachung der Halle wird von Walzträgern getragen, die auf 320 gufseiſernen Säulen ruhen. Der baſilikenartig höher geführte Mitteltheil iſt mit feſt ſtehenden Glas-Jalouſien zur Lüftung und Beleuchtung verſehen. Bei der ſehr bedeutenden Tiefe der Hallen wurden aufserdem in den Pultdachflächen der Seitentheile Deckenlichter nothwendig, die nach der Sägeform in Schmiedeeiſen mit Wellenzink-Eindeckung ausgeführt ſind. Für die Pflaſterung der Halle ſind Klinker benutzt, welche in Cementmörtel hochkantig auf Sandplanum verlegt und voll ausgefugt ſind. Nur die Haupt-, Mittel- und Quergänge der Halle haben ein Pflaſter von *iron-bricks* erhalten, welche auf gut abgerammter, betonartiger Unterlage in Cementmörtel gebettet ſind. In den Abtheilungen für die Thiere ſind gufseiſerne Pfoſten zur Aufnahme der Barrièren-Hölzer zum Anbinden der Rinder vorhanden.

283. Hallen mit Stall-Einrichtung.

β) Markthallen mit Stall-Einrichtungen. Derartige Markthallen ſind vollſtändig mit Mauern umgebene Gebäude, welche entweder eine grofse Halle bilden oder aus einzelnen Abtheilungen beſtehen. Um die Thiere in ſolchen Hallen möglichſt vor Kälte zu ſchützen, giebt man denſelben am beſten eine geringe Breite von 15 bis 20 m, theilt ſie durch Zwiſchenwände in gröfsere und kleinere Abtheilungen und legt vor jedem Aufseneingang einen Windfang an. Selbſtverſtändlich iſt in allen Markthallen für ſehr viel Licht zu ſorgen, eine Bedingung, welche eine ſchmale Halle leichter erfüllen kann, als eine breite.

Die Hallen werden mit den nöthigen Gängen und Krippen (Barren) verſehen

Fig. 370.




Markthalle *A* für Grofsvieh auf dem Schlacht- und Viehhof in München[162]).

[161]) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396. Deutſche Bauz. 1880, S. 394 u. 1881, S. 115.

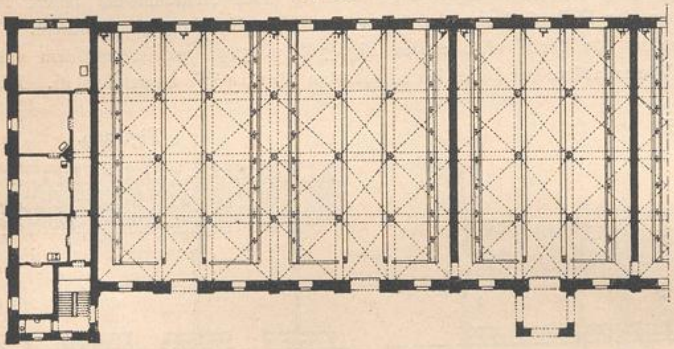
und die Thiere mit den Köpfen an einander geſtellt, ſo daſs zwiſchen den Schwanzenden ein 1,0 bis 2,0 m breiter Gang verbleibt.

284. Beiſpiele.

α) In München ſind in dem von *Zenetti* erbauten Schlachthofe und Viehmarkte[162]) 3 verſchiedene Arten von Markthallen mit Stall-Einrichtung ausgeführt.

α) Die Markthalle *A* (Fig. 370, ſiehe auch die Tafel bei S. 319) iſt ein Raum von 76,3 m Länge, 40,0 m Breite und faſſt bei 1,5 m Standbreite pro Thier bequem 270 Rinder und bei 1,0 m Standbreite 405 Stück. Um einen hohen Dachſtuhl zu vermeiden und eine möglichſt gleichmäſsige Beleuchtung im Inneren zu erzielen, ſind 3 Haupt-Langbauten entſtanden, zwiſchen denen 2 niedrigere Dächer eingeſchoben wurden, während ein 2,5 m vorſpringendes Vordach die ganze Halle umgiebt. Der Eintriebsgang, welcher in der Längsrichtung und in der Mitte jedes Langbaues liegt, beſitzt 4,0 m Breite, zu deſſen Seiten die Thiere mit 3,2 m Standlänge aufgeſtellt werden. Die beiden Querdurchgänge haben je 2,5 m Breite. Zwiſchen den Langbauten, und zwar unter den Zwiſchendächern und an den Langmauern, liegen die Futtergänge von 2,8 m und 1,6 m Breite mit den Krippen; auſserdem ſind an den Giebelquermauern 1,6 m breite Verbindungsgänge angelegt. Hieraus iſt erſichtlich, daſs in jeder Weiſe für die Bequemlichkeit der Käufer und des Viehes geſorgt iſt. Dieſe Halle ergiebt bei 3052 qm Flächenraum im Inneren und bei 1,5 m Standbreite, alſo bei der Aufſtellung von 270 Stück Vieh, 11,3 qm Grundfläche pro Stück und bei 1,0 m Standbreite, alſo bei der Aufſtellung von 405 Stück Vieh, 7,5 qm Grundfläche. Die Krippen ſind 60 cm breit, aus Gufseiſen und 80 cm hoch untermauert hergeſtellt, bei jeder den Dachſtuhl tragenden Säule (Holzſäule auf Granitfockel) getheilt und mit Abläufen gegen die Futtergänge verſehen; in den Krippenmauern ſind die Anhängeringe mit an beiden Seiten eingelegten Langſchienen befeſtigt. Die Höhe der Decken über dem Fuſsboden der 3 Langbauten beträgt 6,0 m, die der 2 Zwiſchengänge 4,1 m.

Fig. 371.



Markthalle *B* auf dem Schlacht- und Viehhof in München[163]).

1:500

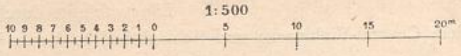
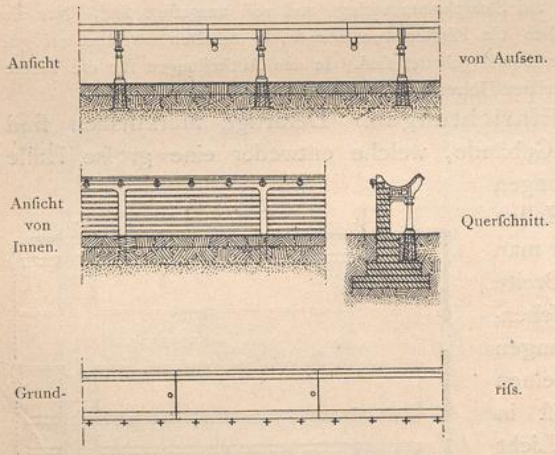



Fig. 372.



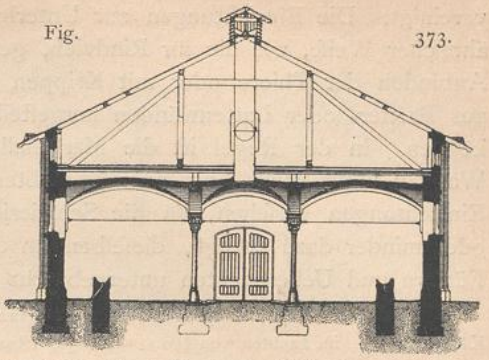

Krippen der Markthalle in Fig. 371[163]).
1/50 n. Gr.

b) Die Markthalle *B* (Fig. 371) iſt ein Schmalbau von 140,27 m lichter Länge und 18,0 m lichter Breite und enthält 4 gröſsere Hallen mit je 4 Reihen und 3 kleinere Hallen mit je 2 Reihen Vieh; ſie faſſt bei 1,5 m Standbreite 242 Stück und bei 1,0 m Standbreite 363 Stück Vieh. Bei 2524,86 qm geſammter Grundfläche ergiebt ſich in erſterem Falle 10,4 qm, in letzterem 7,0 qm Grundfläche pro Stück Vieh. Die gewölbte Decke hat

162) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Viehhof in München. München 1880.
163) Siehe ebendaſ.

eine Scheitelhöhe von 4,5 m über dem Fufsboden und ruht auf Gufseifenfäulen mit Steinwiderlager. Die Eintriebs- und Verkehrsgänge haben eine Breite von 3,0 m, die Futtergänge von 1,0 m, bezw. 2,0 m; aufserdem verbindet ein 1,25 m breiter Längsgang fämmtliche Hallen und Stände mit einander. Die Krippen haben die gleiche Abmeffung, wie in der Halle *A*, find jedoch nicht auf maffivem Mauerwerke, fondern auf einbetonirten Gufseifenftändern (Fig. 372), die durch Winkel und [-förmige Träger verbunden find, befeftigt. An diefen [-Eifen find die Anbinderinge angenietet. An der Standfeite fchliefst eine innen gefugte, unter den Krippen geputzte Mauer von ½ Backftein Stärke die Stände von den Gängen ab. Der Wafferablauf der Krippen ift gegen die Futtergänge gerichtet.

Fig. 373.



Markthalle *C* und *D* auf dem Schlacht- und Viehhof zu München [163]).

c) Das Melk- und Nutzvieh ift wegen der empfindlichen Natur folcher Thiere in 2 befonderen kleineren Markthallen *C* und *D* (Fig. 373, fiehe auch die Tafel bei S. 319) untergebracht. Diefe find bei 1,5 m Standbreite je für 44 Stück, bei 1,0 m Standbreite je für 66 Stück Vieh beftimmt, auf Eifenfäulen gewölbt, 4,15 m bis zum Scheitel hoch und mit Decken-Abzugsfchloten verfehen. Krippen und Futtergänge find denen der Halle *A* gleich. In der Mitte jeder Halle liegt ein Wärterzimmer. Die hierdurch in jeder Halle gebildeten 2 Abtheilungen find je 18,0 m lang und 12,6 m breit.

ß) Die Markthalle für Grofsvieh in dem von *Mäurer* erbauten Schlachthofe und Viehmarkte zu Elberfeld [164]) ift 61,22 m lang und 32,58 m breit, vollftändig gefchloffen und überdacht und für 350 Stück Vieh beftimmt, fo dafs bei 1994,5 qm bebauter Grundfläche 5,7 qm pro Stück Vieh entfallen. An den Stirnfeiten der Halle find 3 Eingangsthore angebracht, welche zu 3 Mittelgängen führen, neben denen beiderfeitig die Viehftände angeordnet find. In der Mitte quer durch die Halle führt ein Durchgang mit einem Ausgangsthor an der Längsfeite. Für die 6 Reihen Stände find fteinerne Krippen angebracht, zwifchen denen breite und an den Längswänden halb fo breite Futtergänge ausgeführt find. Die Halle ift hoch und geräumig und mit fichtbarem, hölzernen Dachftuhl verfehen.

285. Vergleich der beiden Syfteme.

So fehr auch das Sparfamkeits-Princip zu den Markthallen mit Stall-Einrichtung drängen mag, fo wenig ift es möglich, diefelben derart zu erbauen, dafs fie allen Anforderungen Genüge leiften. Eine Markthalle foll in erfter Linie die Bedingungen erfüllen, welche an eine Verkaufshalle zu ftellen find: fie foll durchaus geräumig, überfichtlich, hell und luftig fein, Bedingungen, welche dem Käufer ermöglichen, die für ihn paffenden Thiere in bequemer Weife ohne Zeitverluft auszufuchen und von allen Seiten zu befehen, Bedingungen, welche von einer überdachten Halle ohne Seitenwände vollkommen erfüllt werden, fo dafs diefe Hallen bei den Viehhändlern befonders beliebt find.

Die Anforderungen, welche im Allgemeinen an Stallungen zu ftellen find: Wärme im Winter, Kühle im Sommer, aus welchen Anforderungen fich dem gemäfs einzelne Abtheilungen mit Balken- oder Gewölbedecke ergeben, laffen fich zwar mit den Bedingungen, welche an eine Verkaufshalle geftellt werden, in der Weife vereinigen, wie dies bei der Halle *B*, *C* und *D* auf dem Viehmarkte zu München (fiehe im vorhergehenden Artikel unter α, b und c) gefchehen ift, jedoch nur auf Koften der Ueberfichtlichkeit, welche dabei verloren geht.

### 2) Markthallen für Kälber.

286. Einrichtung und Conftruction.

Auf einigen grofsen Viehmärkten find befondere Markthallen für Kälber angelegt; auf kleineren find fie mit den Markthallen für Schafe oder für Schweine

164) Nach den in Fufsnote 155 angegebenen Quellen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

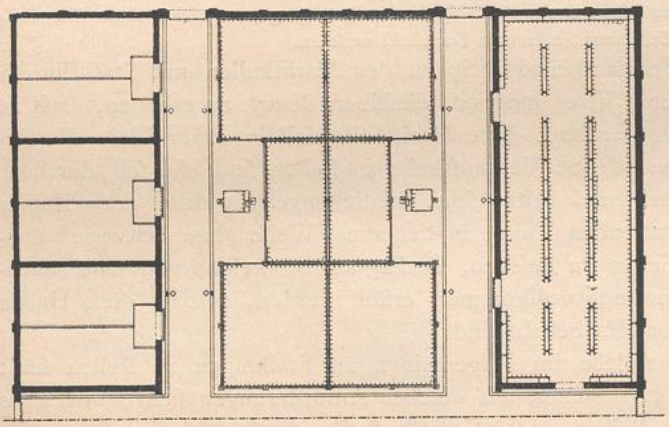
vereinigt. Die Einrichtungen zur Unterbringung der Kälber ſind nun entweder in ähnlicher Weiſe, wie die für Rindvieh, getroffen, alſo mit niedrigen Barrièren zum Anbinden der Thiere oder mit Krippen verſehen, oder es ſind einzelne Buchten aus Bretter- oder Lattenwänden hergeſtellt, innerhalb deren 4 bis 10 Stück lagern können. In der Regel iſt die Markthalle für Kälber vollſtändig mit gemauerten Wänden umſchloſſen, mit einer gewölbten oder Balkendecke und mit allen Stall-Einrichtungen verſehen, da die Schwierigkeit, die Kälber zu transportiren, mehr oder minder dazu zwingt, dieſelben an dem Orte zu belaſſen, wo dieſelben zum Füttern und Uebernachten untergebracht ſind.

287. Beiſpiele.

α) Auf dem von *Orth* erbauten alten Schlachthofe und Viehmarkte zu Berlin[165]) war eine Kälberhalle, im Lichten von 101,82 m Länge, 12,55 m Breite und 4,08 m Höhe bis zur Decke, erbaut und in ihrer Länge durch 2 Zwiſchenmauern in 3 Theile getheilt, welche durch je 2 Stück 2,51 m weite Oeffnungen mit einander verbunden waren. Die äuſseren Thore der Halle waren Schiebethore von 2,51 m Weite. In der Mitte der Halle, welche gepflaſtert war, ſtand eine Reihe Eiſenſäulen, welche die Decke trugen. Mitten durch den Langraum an der einen Seite der Säulen zog ſich ein 1,3 m breiter Durchgang. Der Quere nach war die Halle von Säule zu Säule von einer feſten, nur durch den Durchgang unterbrochenen Holzwand durchzogen, ſo daſs ſich links vom Durchgange kleine, rechts von demſelben groſse Buchten ergaben, welche gegen den Durchgang hin mit Holzgitter abgeſchloſſen waren. Zur Trennung der gröſseren Buchten in kleinere dienten bewegliche Holzgitter mit Einhänge-Vorrichtungen. Die Holzwandungen hatten in der Höhe von 30 cm vom Boden eine nach beiden Seiten der Wandung ſich erſtreckende Holzkrippe zum Tränken der Kälber mit Kleiwaſſer und über der Krippe, 30 cm von einander, ſchwache Eiſenringe zum Anhängen der Kälber.

β) Die Kälberhalle auf dem von *Zenetti* erbauten Schlachthofe und Viehmarkte in München[166]) iſt ein Bau von ca. 86 m Länge und 43 m Breite im Lichten und geſtattet die Unterbringung von 2533 Stück lebender Kälber und von 2874 Stück geſchlachteter Kälber und Schweine, da in München auch geſchlachtete Thiere auf den Markt kommen. Die Halle iſt in 3 Langbauten mit verſenkten Zwiſchendächern und ringsum laufenden äuſseren Vordächern getheilt; jedoch ſind die 2 äuſseren Langbauten beiderſeits durch maſſive Mauern, und zwar an der Seite gegen die Eiſenbahn (ſiehe Fig. 398 und die Tafel bei S. 319) in 9, an der anderen Seite in 3 Abtheilungen abgeſchieden (Fig. 374 u. 375). Die erſteren ſind ausſchlieſslich für lebende Kälber, gewiſſermaſsen als Stallung und für die kältere Jahreszeit, die letzteren für geſchlachtete Kälber und Schweine beſtimmt und mit 4,25 m über dem Boden liegenden Holzdecken verſehen. Die Mittelhalle dient jeweilig zur Unterbringung von todten und lebenden Thieren und iſt, da lebende Thiere der Mehrzahl nach in der wärmeren Jahreszeit zugetrieben werden, mit offenem Dachſtuhl verſehen und an den Seiten 6,63 m, im Mittel 10,12 m hoch. Die Beleuchtung und Lüftung geſchieht in allen Räumen durch hohe Seitenlichtfenſter, welche mittels Getrieben theilweiſe zu heben ſind. Die 9 Abtheilungen des Seiten-Langbaues für lebende Kälber ſind 8,2 m lang, 9,5 m tief und in der Mitte durch ein 1,2 m hohes Lattengitter getheilt, welches, wie die an den Wänden angebrachten

Fig. 374.



Markthalle für lebende und geſchlachtete Kälber, ſo wie für geſchlachtete Schweine auf dem Schlacht- und Viehhof zu München[166]).

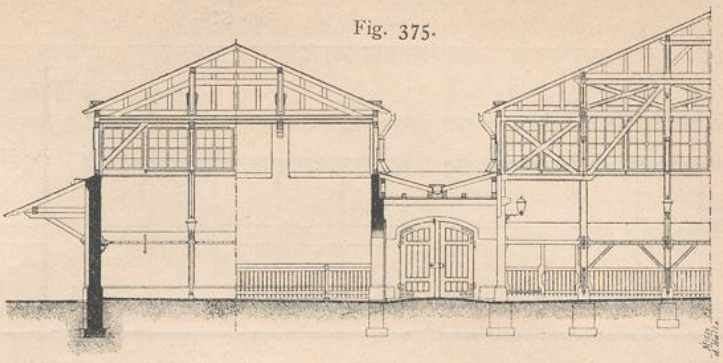
(Ein Drittel des Geſammtgrundriſſes.) — 1/500 n. Gr.

165) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.

166) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Viehhof in München. München 1880.

Eiſenringe, zum Anhängen der Thiere dient. Die 3 Abtheilungen im Seiten-Langbau für geſchlachtete Thiere ſind 25,5 m lang, 9,5 m breit und haben an den Wänden einfache, ſo wie in der Mitte frei ſtehende, auf gußeiſernen Säulen angebrachte, 2 m hohe Doppelrahmen von ⊏-Eiſen, an denen je 416 Nägel zum Anhängen der Thiere angebracht ſind. Die 3 Abtheilungen der Mittelhalle ſind je 15,12 m breit, 25,86 m lang und je durch Lattenwände in 6 Buchten abgetheilt, wovon 4 Stück je 8,52 m Länge und 7,66 m Breite und 2 Stück je 8,52 m Länge und 4,55 m Breite haben; je 2 Räume von 8,52 m Länge und 3,01 m Breite dienen zum Abwägen der Thiere. Die großen Buchten ſind je mit 98, die kleinen je mit 79 Nägeln verſehen. Die Längsgänge haben eine Breite von 4,00 m, die Quergänge von 3,87 m. Die Pflaſterung der Abtheilungen für geſchlachtete Thiere iſt glatt, in allen übrigen Räumen und unter den hier 3 m breiten Vordächern gerippt, von Münchener Klinkerplatten auf 15 cm dicker Beton-Schicht hergeſtellt.

Fig. 375.



Querſchnitt der Markthalle in Fig. 374 [166]). — 1/250 n. Gr.

γ) In Elberfeld iſt auf dem von *Mäurer* erbauten Schlachthofe und Viehmarkte eine combinirte Markthalle für 400 Schweine und für 600 Kälber angelegt. Das Gebäude iſt 55 m lang und 21 m breit. Dieſe Markthalle dient zugleich als Stallung.

δ) Auf dem Schlachthofe und Viehmarkte zu Dresden [167]) iſt ebenfalls eine combinirte Kälber- und Schweine-Markthalle ausgeführt, welche 56,5 m lang und 20,9 m breit iſt und aus 2 parallelen Langbauten beſteht, in deren Mitte je ein 2 m breiter Durchgang durch die ganze Hallenlänge, mit gleich breiten Thoren an den Schmalſeiten, ſich befindet. Die Langſeiten beſitzen 4 Thüren von 1,5 m Breite. Die Buchten ſind verſchieden groß, betonirt und haben ein Gefälle nach dem Hauptdurchgange, neben welchem eine Abflußrinne ſich befindet. Die Holzwandungen von 1,15 m Höhe gehen überall in Nuthen, ſo daß die Buchten beliebig vergrößert oder verkleinert werden können. Die Halle hat gemauerte Außenwände von 1,9 m Höhe und darüber Bretterverkleidungen von 0,9 m Höhe.

## 3) Markthallen für Schafe.

288. Conſtruction und Größe.

Die Markthallen für Schafe können wieder, wie die Großviehhallen, entweder nur dem Verkaufe der Thiere oder letzteren auch als Stallungen dienen. Beide Arten ſind ausgeführt.

Die Stände für Schafe beſtehen aus Buchten von Gitterwerk aus Latten oder eiſernen Stäben, 1,1 bis 1,3 m hoch, und ſind gegen den Gang zu mit Thüren verſehen.

Man rechnet an Standraum für ein Schaf 0,20 bis 0,25 qm Fläche und unter Berückſichtigung ſämmtlicher Gänge ca. 0,4 bis 0,5 qm pro Schaf.

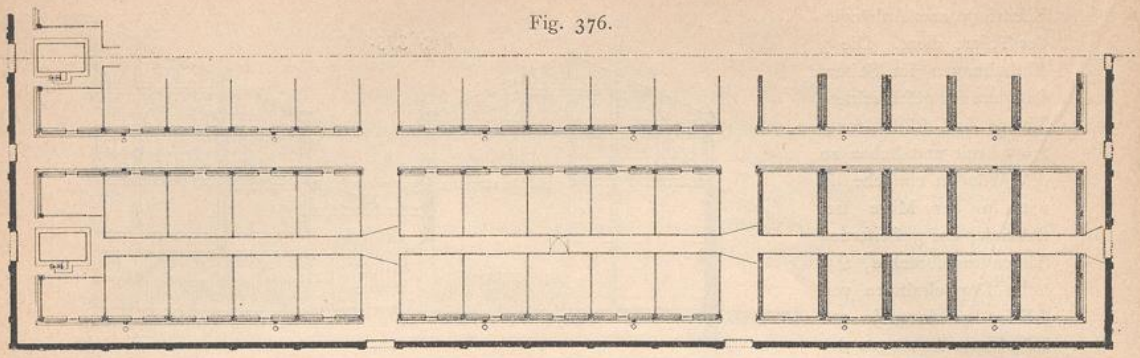
289. Beiſpiele.

α) Die Verkaufshalle für Schafe auf dem von *Blankenſtein* erbauten Central-Viehmarkte und Schlachthofe zu Berlin [168]) iſt eine allſeitig offene Halle von 217 m Länge und 72 m Breite, für 35 000 Schafe erbaut, in welcher ſomit, bei 15 624 qm Grundfläche, jedes Schaf 0,45 qm Raum (incl. Gänge) einnimmt. Die Schafe werden nur an den Markttagen in dieſer offenen Halle zum Verkauf ausgeſtellt und in der übrigen Zeit in den maſſiven 4 Hammelſtällen untergebracht. Die Holzbedachung der Schafhalle wird von Walzträgern getragen, welche auf gußeiſernen Säulen ruhen. Der höher geführte Mitteltheil iſt mit feſt ſtehenden Glas-Jalouſien zur Lüftung und Beleuchtung verſehen. In den Pultdächern der Seitentheile ſind Deckenlichter angebracht, welche nach der Sägeform in Schmiedeeiſen mit Wellenzink-Deckung aus-

167) Nach: Reiſebericht der Deputation zur Beſichtigung auswärtiger Schlachthäuſer und Viehmärkte. München 1873.
168) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 376.

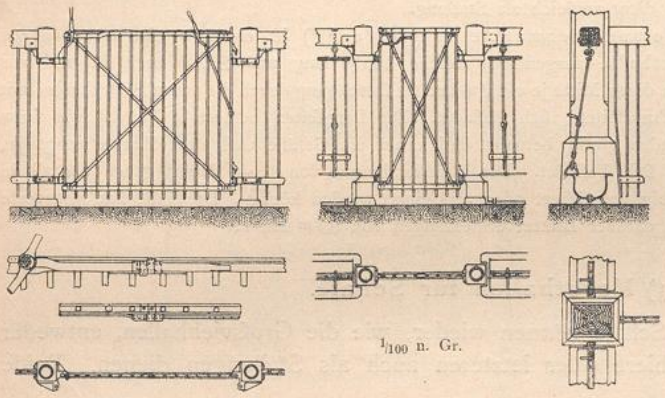


Markthalle für Schafe und Schweine auf dem Schlacht- und Viehhof in München [169]).
(Hälfte des Grundriffes.) — 1/500 n. Gr.

geführt find. Zwifchen den Gängen find Buchten-Abtheilungen vorhanden, welche durch Einlegen von Brettern in gufseiferne Pfoften gefchaffen find.

β) Auf dem von *Zenetti* ausgeführten Schlachthofe und Viehmarkte zu München [169]) ift eine combinirte Markthalle für Schafe und Schweine erbaut (Fig. 376, fiehe auch die Tafel bei S. 319). Diefe befitzt eine Länge von 76,3 m, eine Breite von 40,0 m im Lichten und 90 Buchten, davon 60 für Schweine und 30 für Schafe, fo dafs 2500 Schweine und 2500 Schafe darin Platz finden, wenn für ein Schwein 0,5 qm und für ein Schaf 0,25 qm Grundfläche gerechnet wird. Die Eintriebsgänge find 1,2 m, die Futtergänge 2,8 m, bezw. 1,6 m, die Quergänge 2,5 m und 1,6 m breit. Die Buchtenthüren find von Eifen und gehen vor- und rückwärts auf (Fig. 377 bis 379). Am Ende der Eintriebsgänge und Austriebe gegen den Schlachthof find in jedem der 3 Langbaue 1, fomit 3 Decimalwagen mit Gittern zum Abwägen der Thiere aufgeftellt, deren Thüren fowohl die Seiten-, als auch die Ein- und Ausgänge fperren. Die Buchten haben eine Länge von 4,6 m, eine Breite von 4,5 m und find mit hohen Einfriedigungen umfchloffen, welche bei den Schweinen aus Eifengitter, bei den Schafen aus Brettern hergeftellt find. Zur Fütterung der Schweine dienen bewegliche Tröge aus Gufseifen, zur Fütterung der Schafe Holzkrippen mit Holzraufen, zum Tränken letzterer bewegliche Tröge.

Fig. 377. Fig. 378. Fig. 379.



1/100 n. Gr.

Buchtenthüren der Markthalle in Fig. 376 [169]).

γ) Die Verkaufshalle für Schafe auf dem Schlachthofe und Viehmarkte zu Dresden [170]) ift 56,5 m lang, 31 m breit und befteht aus 3 parallelen Schiffen von 9,6 m Breite, welche gefonderte Satteldächer mit Dachreiter, aber zwifchen fich keine Mauern erhalten haben. Nur die Stirnfeiten und die Aufsenfeiten find durch Mauerwerk und Bretterverfchlag gefchützt. Das Mauerwerk ift 1,9 m, der theilweife durch Holz-Jaloufien unterbrochene Dachaufiatz 1,6 m hoch. Innen ruht die Dach-Conftruction auf Holzfäulen. Durch die Säulen, welche da, wo die Dächer zweier Langbauten zufammentreffen, ftehen, wird ein Gang von 1,2 m Breite gebildet, welcher in den Stirnmauern fchmale Ausgänge befitzt. Die Thore in der Mitte der Stirnwände haben 2,5 m, die 4 Thore der äufseren Langfeiten 1,4 m Breite. Die Halle ift durch Bretterwandungen von 1,1 m Höhe in gröfsere und kleinere Buchten abgetheilt; die kleineren find 2,95 m breit und 2,40 m tief, die grofsen 8,85 m breit und 9,50 m tief; jede grofse Bucht hat 3 kleine Buchten,

169) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Viehhof in München. München 1880.
170) Nach: Reifebericht der Deputation zur Befichtigung auswärtiger Schlachthäufer und Viehmärkte. München 1873.

mit denen ſie durch Thüren in Verbindung ſteht, vor ſich. Zur Abkleidung der groſsen Buchten dienen Lattengitter. Zum Tränken des Viehes ſind hölzerne Kübel, die unten mit Rollen und oben mit eiſernen Griffen verſehen ſind, und über den niedrigen Bretterkrippen an den Langſeiten der Buchten Heuraufen vorhanden.

## 4) Markthallen für Schweine.

290. Conſtruction und Einrichtung.

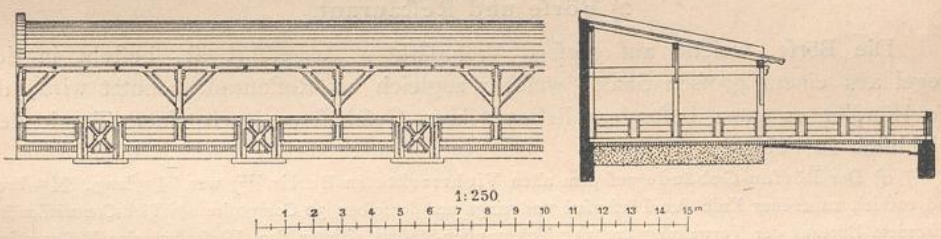
Die Markthallen für Schweine ſind ſtets mit Stall-Einrichtung verſehen und daher mit maſſiven Mauern umſchloſſen, da der Transport der Schweine aus den Stallungen in beſondere Markthallen viel zu umſtändlich ſein würde und überdies letztere doch den Stallungen ſehr ähnlich eingerichtet ſein müſſten.

In der Regel iſt die Schweine-Markthalle ein groſser Raum, welcher durch eiſerne Gitter, durch niedrige Wände oder durch Bretterverkleidung in einzelne Buchten abgetheilt iſt, die ſämmtlich an die Quer- oder Längsgänge ſtoſsen.

291. Beiſpiele.

*a*) Der alte, von *Orth* erbaute Viehmarkt in Berlin [171]) beſaſs eine groſse Verkaufshalle für Schweine, welche 175,5 m lang und nur in der Mitte durch eine 5,4 m breite Durchfahrt unterbrochen war, und zerfiel in 2 groſse Abtheilungen. Der eigentliche Stallraum war 31,4 m tief. Jede der 2 groſsen Abtheilungen beſaſs 10 Unterabtheilungen von 8 m Breite, von denen je 5 ein von den übrigen 5 durch Zwiſchenmauern getrenntes Ganze bildeten, während die 5 vereinigten Abtheilungen unter ſich durch 50 cm hohes Mauerwerk und darüber liegenden Holzaufſatz von einander getrennt waren. Jede dieſer Unterabtheilungen hatte ein Pultdach aus Dachpappe auf Bretterunterlage. Der Boden war mit harten Backſteinen gepflaſtert und durch 1,26 m hohe Bretterwände in gleichmäſsige Buchten von 3,0 m Breite und 2,5 m Tiefe abgetheilt, durch welche ein Hauptdurchgang mitten durch ſämmtliche Abtheilungen und in jeder

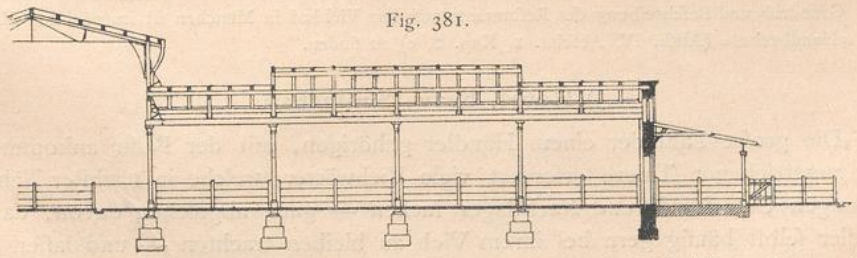
Fig. 380.




Schweinebuchten auf dem alten Viehmarkt in Berlin [171]).

Unterabtheilung ein Querdurchgang nach der vor- und rückwärts in jeder derſelben angebrachten Thür ſich hinzog. Hinter dieſem Schweineſtalle und längs deſſelben waren Sandbuchten für die ungariſchen Schweine vorhanden, 12,5 m, bezw. 7,5 m tief. Die Hälfte dieſer Tiefe war mit Dachpappe überdeckt, der übrige Theil offen (Fig. 380). Letzterer war gepflaſtert, dagegen der bedeckte Theil mit Sand auf vertieftem Backſteinpflaſter gefüllt, wie es die ungariſchen Schweine lieben. Die Fütterungsvorrichtungen beſtanden aus einfachen Holztrögen.

Fig. 381.

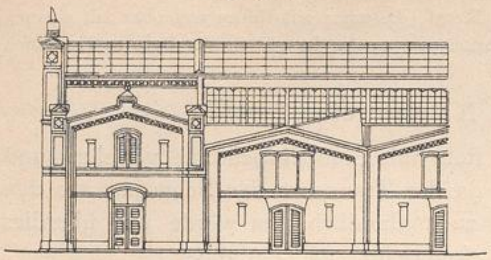


Markthalle für Schweine auf dem Central-Viehmarkt und Schlachthof in Berlin [172]). — 1/500 n. Gr.

171) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.
172) Nach: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1880, S. 386 u. 396.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 382.



Anficht der Markthalle in Fig. 381 [172]).




β) Die Schweine-Markthalle auf dem von *Blankenftein* erbauten Central-Viehmarkt und Schlachthofe in Berlin [172]) faſst 12 000 Schweine und ift allfeitig mit Mauern umgeben, an die fich Sandbuchten anlegen (Fig. 381 u. 382). Die Pflafterung befteht in den Buchten aus hochkantigen Klinkern in Cementmörtel, in den Gängen aus *iron-bricks* auf Beton-Unterlage. Die Buchten find durch gufseiferne Pfoften, in die Bretter eingelegt werden, gebildet.

γ) Auf dem Schlachthofe und Viehmarkte zu Elberfeld ift die Schweine-Markthalle mit der für Kälber (fiehe S. 295) unter ein Dach gebracht, und daffelbe ift auf dem Viehmarkte zu Dresden (fiehe S. 295) gefchehen, während auf dem Viehmarkte zu München eine combinirte Markthalle für Schweine und Schafe (fiehe Fig. 376, S. 296) ausgeführt ift.

## d) Sonftige Baulichkeiten.

### 1) Stallungen.

292. Stallungen.

Die Stallungen auf einem Viehmarkte find in der Regel in derfelben Weife eingerichtet, wie die auf dem Schlachthofe. Genaueres darüber ift aus dem vorhergehenden Abfchnitte diefes Halbbandes (Kap. 1 bis 5) zu erfehen.

### 2) Börfe und Reftaurant.

293. Börfe und Reftaurant.

Die Börfe, welche auf grofsen Viehmärkten ausgeführt ift, befteht in der Regel aus einem grofsen Saale, welcher zugleich als Reftaurant benutzt wird, da die Händler es ganz befonders lieben, ihren Gefchäften durch einen Trunk den Abfchluſs zu geben.

294. Beifpiele.

α) Das Börfen-Gebäude auf dem alten Viehmarkte in Berlin [173]) war 74 m lang, 24 m breit und enthielt zu ebener Erde den Börfenfaal und rings um denfelben 30 Comptoire für Vieh-Commiffionäre, aufserdem Bureaus der Verwaltung und der Telegraphen-Station, hinter dem Börfenfaal eine Reftauration, im Obergefchoffe die Wohnräume des Reftaurateurs und die Bureaus der Thierärzte.

β) Das auf dem Central-Viehmarkte und Schlachthofe zu Berlin [174]) ausgeführte Börfen-Gebäude hat eine Länge von 117 m, eine Breite von 32 m und befitzt in der Mitte den grofsen Börfen- und Reftaurations-Saal von 73 m Länge und 13 m Breite. Theils feitlich um diefen Saal gelegt, theils im oberen Gefchoffe befinden fich Billard-, Wein- und Weifsbierftuben, die Comptoire der Commiffions-Firmen, Maklerzimmer, Caffe, Polizei-, thierärztliches und Bau-Bureau, ein Conferenzfaal etc.

γ) Aehnliche Börfen mit Reftaurants find auf den Viehmärkten zu Buda-Peft und München ausgeführt, während in Hannover kein Reftaurant mit der Börfe verbunden ift, wefshalb auch letztere kaum benutzt wird und die Gefchäfte in dem mit einem Reftaurant verbundenen Hotel abgewickelt werden.

Grundrifs und Befchreibung des Reftaurants auf dem Viehhof in München ift im nächften Halbband dieses »Handbuches« (Abth. IV, Abfchn. 1, Kap. 2, c) zu finden.

### 3) Hotel, bezw. Schlafhaus.

295. Zweck.

Die grofse Zahl der einem Händler gehörigen, mit der Bahn ankommenden oder zugetriebenen Thiere erfordert viele Viehwärter, welche in nächfter Nähe der Stallungen Unterkunft und Nachtlager fuchen — ganz abgefehen davon, dafs die Händler felbft häufig gern bei ihrem Vieh zu bleiben trachten — und laffen daher die Befchaffung vieler Nachtlager als nothwendig erfcheinen. Auf mehreren Vieh-

[173]) Nach: Zeitfchr. f. Bauw. 1872, S. 21 u. 157.
[174]) Nach: Zeitfchr. f. Techn. Hochfchulen 1881, S. 105 u. 113.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

märkten ist diesem Bedürfnisse durch Erbauung eines Hotels oder Gasthauses Rechnung getragen; auf anderen dagegen sind für die Viehwärter und Treiber in den Ställen selbst Schlafräume eingerichtet.

Für die Anlage von Hotels, Herbergen und Schlafhäusern ist das Erforderliche im nächsten Halbband dieses »Handbuches« (Abth. IV, Abschn. 3: Gebäude für Beherbergungszwecke) zu finden.

### 4) Schlachthaus für krankes Vieh und Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh.

296. Disposition.

Das Schlachthaus für krankes Vieh und die Stallungen für krankes und für verdächtiges Vieh sind bereits bei den Schlachthöfen in Art. 224 (S. 227) besprochen worden. Es ist jedoch hier hinzuzufügen, dass in dem Falle, wenn der Schlachthof mit einem Viehmarkt in Verbindung steht, die Anlagen für krankes und verdächtiges Vieh am besten auf dem Viehmarkte, in nächster Verbindung mit den Eisenbahngleisen, disponirt werden, oder, wie der Verfasser dieses vorzieht, dass solche einen besonderen Hof zwischen Viehmarkt und Schlachthof einnehmen, der von beiden letzteren Anlagen zugänglich, aber räumlich getrennt ist.

### 5) Verschiedene bauliche Anlagen.

297. Bedürfniss.

Ausser den bisher erwähnten Gebäuden sind auf einem Viehmarkte noch die Anlage eines Pferdestalles und eines Wagenschuppens für die Fuhrwerke der Händler, so wie einer oder mehrerer Düngergruben und auch wohl einer Schwemme und Tränke erwünscht.

Auf diese einfachen Anlagen hier näher einzugehen, dürfte unnöthig erscheinen.

## e) Beispiele von Schlachthof- und Viehmarkt-Anlagen.

298. Beispiel I bis III.

Der Schlachthof und Viehmarkt zu Elberfeld, der Schlachthof und Viehmarkt zu Dresden und der neue Central-Viehmarkt und Schlachthof zu Berlin sind bereits in Art. 275 (S. 285 bis 287) beschrieben worden.

299. Beispiel IV.

Der Schlachthof und Viehmarkt in Nürnberg (100 000 Einwohner), ein Project *Hase's* (siehe die neben stehende Tafel[175]), soll hinter dem Canalhafen angelegt werden und mit den Staatseisenbahngleisen in directer Verbindung stehen. Am Haupteingange liegt der Gebäude-Complex für die Verwaltung, welcher für den Schlachthof und Viehmarkt gemeinschaftlich bestimmt ist und folgende Gebäude enthält: 1) das Gasthaus; 2) die Pferdeställe und die Wagen-Remise; 3) das Verwaltungsgebäude; 4) die Heu-, bezw. Grosvieh-Wage; 5) das Wohngebäude für den Thorwart und den Futtermeister; 6) das Spritzenhaus; 7) die Höfe und Waschküchen.

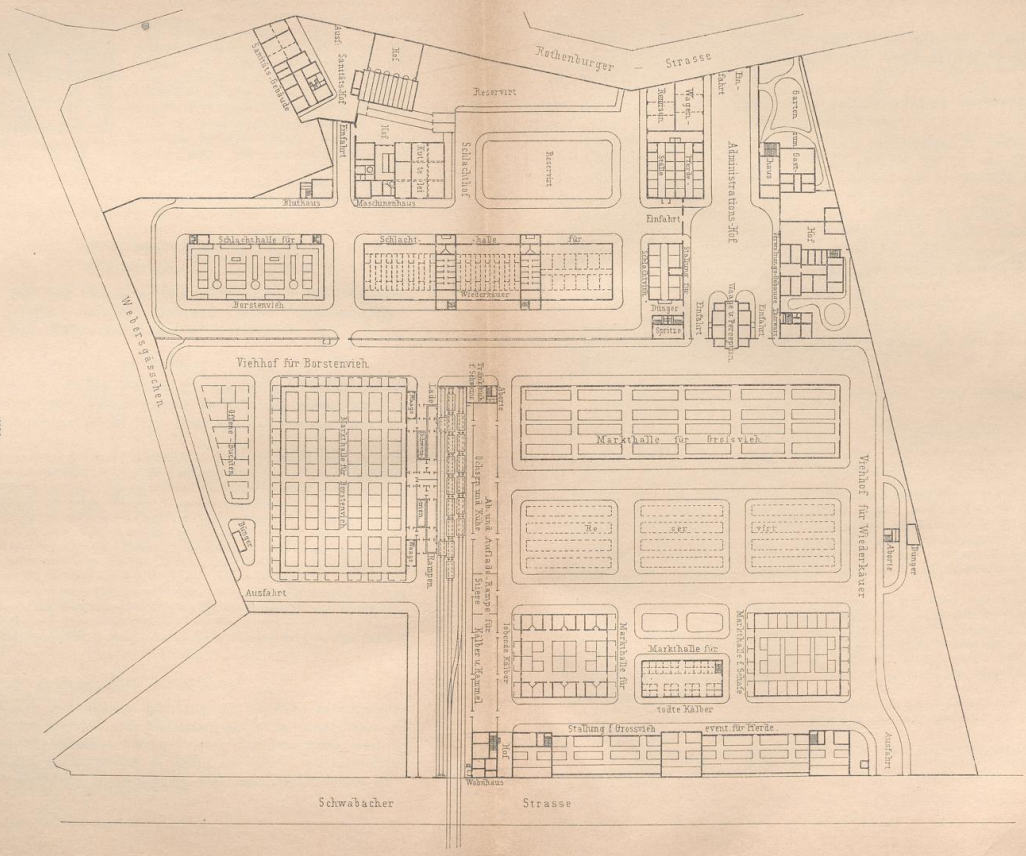
α) Der Schlachthof besteht aus dem Schlachthause für Wiederkäuer, dem für Borstenvieh, der Kuttlerei, der Stallung, so wie aus einem kleinen Bluthause. Die Schlachthalle für Wiederkäuer erhält eine Länge von 95,0 m, eine Tiefe von 21,0 m und theilt sich in 3 grosse Schlachträume, von denen 2 zur Schlachtung von Grosvieh, der dritte zum Schlachten von Kleinvieh bestimmt sind. Zwischen diesen 3 Schlachträumen sind 2 geräumige Kühlkammern angeordnet, die Schlachträume selbst aber auf der Nordseite (der Kühlkammern halber) unter sich abgeschlossen, auf der Südseite dagegen unter sich durch eine breite Passage verbunden.

Für die Schlachtung des Grosviehes sind in den beiden Schlachträumen 12 Schlachtgänge mit beweglichen Schlachtwinden angeordnet, welche bei 1,0 m Entfernung der Thiere die Aufhängung von 96 Stück gestatten.

In den 12 Abtheilungen des Kleinvieh-Schlachtraumes können, bei Annahme, dass der Metzger nur 10 Minuten Zeit zur Zuführung und Schlachtung eines Viehes bedarf, im Ganzen 432 Stück Kleinvieh geschlachtet werden.

175) Nach: Hase, H. F. Erläuterungsbericht zum Projecte über den Ausbau des für den Vieh- und Schlachthof in Nürnberg bestimmten Areals hinter dem Canalhafen. Nürnberg 1881.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN




Schlachthof und Viehmarkt zu Nürnberg.

Project von *Hofe.*

1:1500

Nach Hofe, M. P.: Erläuterungsbericht zum Projekte über den Ausbau des für den Vieh- und Schlachthof in Nürnberg bestimmten Areals hinter dem Gaulhafen. Nürnberg 1901.

märkten ist diesem Bedürfnisse durch Erbauung eines Hotels oder Gasthauses Rechnung getragen; auf anderen dagegen sind für die Viehwärter und Treiber in den Ställen selbst Schlafräume eingerichtet.

Für die Anlage von Hotels, Herbergen und Schlafhäusern ist das Erforderliche im nächsten Halbband dieses »Handbuches« (Abth. IV, Abschn. 3: Gebäude für Beherbergungszwecke) zu finden.

### 4) Schlachthaus für krankes Vieh und Stallungen für krankes und verdächtiges Vieh.

296. Disposition.

Das Schlachthaus für krankes Vieh und die Stallungen für krankes und für verdächtiges Vieh sind bereits bei den Schlachthöfen in Art. 224 (S. 227) besprochen worden. Es ist jedoch hier hinzuzufügen, dass in dem Falle, wenn der Schlachthof mit einem Viehmarkt in Verbindung steht, die Anlagen für krankes und verdächtiges Vieh am besten auf dem Viehmarkte, in nächster Verbindung mit den Eisenbahngleisen, disponirt werden, oder, wie der Verfasser dieses vorzieht, dass solche einen besonderen Hof zwischen Viehmarkt und Schlachthof einnehmen, der von beiden letzteren Anlagen zugänglich, aber räumlich getrennt ist.

### 5) Verschiedene bauliche Anlagen.

297. Bedürfniss.

Ausser den bisher erwähnten Gebäuden sind auf einem Viehmarkte noch die Anlage eines Pferdestalles und eines Wagenschuppens für die Fuhrwerke der Händler, so wie einer oder mehrerer Düngergruben und auch wohl einer Schwemme und Tränke erwünscht.

Auf diese einfachen Anlagen hier näher einzugehen, dürfte unnöthig erscheinen.

## e) Beispiele von Schlachthof- und Viehmarkt-Anlagen.

298. Beispiel I bis III.

Der Schlachthof und Viehmarkt zu Elberfeld, der Schlachthof und Viehmarkt zu Dresden und der neue Central-Viehmarkt und Schlachthof zu Berlin sind bereits in Art. 275 (S. 285 bis 287) beschrieben worden.

299. Beispiel IV.

Der Schlachthof und Viehmarkt in Nürnberg (100 000 Einwohner), ein Project *Hase's* (siehe die neben stehende Tafel[175]), soll hinter dem Canalhafen angelegt werden und mit den Staatseisenbahngleisen in directer Verbindung stehen. Am Haupteingange liegt der Gebäude-Complex für die Verwaltung, welcher für den Schlachthof und Viehmarkt gemeinschaftlich bestimmt ist und folgende Gebäude enthält: 1) das Gasthaus; 2) die Pferdeställe und die Wagen-Remise; 3) das Verwaltungsgebäude; 4) die Heu-, bezw. Grosvieh-Wage; 5) das Wohngebäude für den Thorwart und den Futtermeister; 6) das Spritzenhaus; 7) die Höfe und Waschküchen.

α) Der Schlachthof besteht aus dem Schlachthause für Wiederkäuer, dem für Borstenvieh, der Kuttlerei, der Stallung, so wie aus einem kleinen Bluthause. Die Schlachthalle für Wiederkäuer erhält eine Länge von 95,0 m, eine Tiefe von 21,0 m und theilt sich in 3 grosse Schlachträume, von denen 2 zur Schlachtung von Grosvieh, der dritte zum Schlachten von Kleinvieh bestimmt sind. Zwischen diesen 3 Schlachträumen sind 2 geräumige Kühlkammern angeordnet, die Schlachträume selbst aber auf der Nordseite (der Kühlkammern halber) unter sich abgeschlossen, auf der Südseite dagegen unter sich durch eine breite Passage verbunden.

Für die Schlachtung des Grosviehes sind in den beiden Schlachträumen 12 Schlachtgänge mit beweglichen Schlachtwinden angeordnet, welche bei 1,0 m Entfernung der Thiere die Aufhängung von 96 Stück gestatten.

In den 12 Abtheilungen des Kleinvieh-Schlachtraumes können, bei Annahme, dass der Metzger nur 10 Minuten Zeit zur Zuführung und Schlachtung eines Viehes bedarf, im Ganzen 432 Stück Kleinvieh geschlachtet werden.

175) Nach: Hase, H. F. Erläuterungsbericht zum Projecte über den Ausbau des für den Vieh- und Schlachthof in Nürnberg bestimmten Areals hinter dem Canalhafen. Nürnberg 1881.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In jeder der zwifchen den Schlachträumen angeordneten Kühlkammern find ca. 70 lauf. Meter Hakenrahmen angebracht. Die Kühlkammern find nach dem Syfteme *Brainard* in Afchaffenburg conftruirt gedacht, und es wird das Eis in die oberhalb der Kühlkammern befindlichen Eiskammern von oben eingefchüttet.

Das Schlachthaus für Schweine ift mit Brühbottichen, Marmortifchen zum Enthaaren, Hakenrahmen und Marmor-Granden zum Wafchen der Eingeweide ausgeftattet. Da innerhalb einer Stunde recht bequem in einem Brühbottiche 20 Stück Schweine abgebrüht werden können, fo ift es möglich, innerhalb 6 Stunden 360 Stück Schweine zu fchlachten.

Das die Kuttlerei und das Mafchinenhaus aufnehmende Gebäude ift dem gleichen Gebäude in München fehr ähnlich. Im Kuttlerei-Raume follen 3 Brühkeffel, 30 Waffer-Grande und 5 Auflegetifche Platz finden. Auf den kräftigen Gewölben über diefem Raume follen 8 Waffer-Refervoire aufgeftellt werden, von denen jedes ca. 40 cbm Waffer hält. Das Waffer foll aus Brunnen gehoben werden. Für den zur Bedienung der aufzuftellenden Dampfmafchine nöthigen Mafchiniften ift im Mafchinenhaufe eine Dienftwohnung angeordnet.

Das Düngerhaus ift nach dem Münchener Vorbilde eingerichtet; es foll alfo der Dünger mittels Trichter, welche auf einer Plattform aufgeftellt find, in untergefahrene Düngerwagen aufgefangen werden.

Die Stallung für Schlachtvieh fafft nur 30 bis 36 Stück Grofsvieh.

Für die Unterbringung des Blutes und Talges ift ein kleines, überwölbtes Bluthaus von 42 qm Bodenfläche disponirt.

Das Sanitäts-Gebäude enthält einen Schlachtraum für Grofs- und Kleinvieh und einen zweiten für Pferde. Unmittelbar an den erfteren fchliefst fich das Secir-Zimmer und ein Siederaum, fo wie ein Raum für Fleifch an. Die unter fich getrennten 4 kleineren Ställe find für das kranke Vieh beftimmt. Das obere Gefchofs des einen Flügels des Sanitäts-Gebäudes ift zur Dienftwohnung eines verheiratheten Thierarztes eingerichtet.

β) Der Viehmarkt zerfällt in den Viehmarkt für Wiederkäuer und in den für Borftenvieh. Beide Theile find von einander durch Ladevorrichtungen getrennt, aber durch eine breite Strafse mit einander verbunden.

Auf dem Viehmarkte für Wiederkäuer ift eine Markthalle für Grofsvieh, eine folche für lebende Kälber und eine folche für Schafe vorgefehen.

Die Markthalle für Grofsvieh hat eine Länge von 120 m und eine Tiefe von 27,7 m, ausfchl. der 3,75 m breiten, auf 3,0 m überdachten Trottoire. Die Halle, im Wefentlichen nach dem Mufter der gleichen Münchener Markthalle conftruirt, vermag auf 401,6 lauf. Meter Standreihen bei einer Standbreite von ca. 1,5 m 272 Stück Grofsvieh, bei 1,2 m Standbreite 344 Stück Grofsvieh zu faffen und ift mit einer Laderampe verbunden.

Die Markthalle für lebende Kälber hat eine Länge von 32,75 m, eine Tiefe von 31,60 m erhalten und ift auf der Oft- und Weftfeite mit vorhängenden Dächern, unter welchen offene Buchten angeordnet find, verfehen. Zur Unterftellung der lebenden Kälber dienen 265,4 qm Buchten im hohen Raume der Halle und weitere 276,5 qm in den mit Balkenwerk verfehenen Cabinen. In den Buchten find bei einem Raumbedarf von 1,25 qm pro Stück 215 Stück, in den Cabinen 221 Stück lebende Kälber unterzubringen, im Ganzen alfo 436 Stück Kälber.

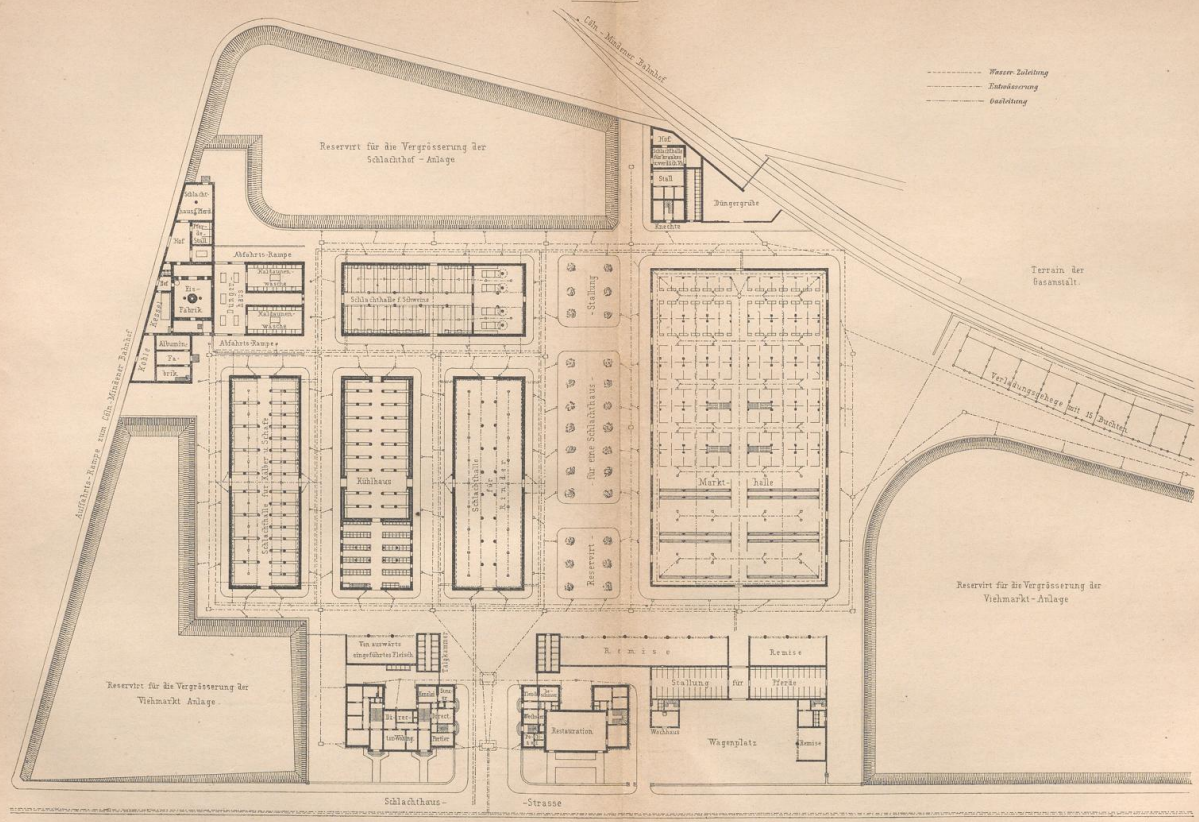
Die Markthalle für Schafe ift eben fo grofs, wie die für lebende Kälber; jedoch find keine Zwifchenmauern vorgefehen. Innerhalb der mehrfach getheilten Buchten von 682,8 qm Flächenraum können bei 0,6 qm Raumbedarf pro Stück 1138 Schafe Platz finden. Die vor diefer Halle angebrachten 280 qm offenen Buchten können bei 0,7 qm Raumbedarf 400 Schafe faffen.

Die Markthalle für Borftenvieh ift derartig zu den Gleifen geftellt und mit Rampen verfehen, dafs die Schweine, aus dem Eifenbahnwagen kommend, direct in die Markthalle laufen müffen, nachdem fie vorher durch die Schwemme gegangen find. Die Halle ift 70,9 m lang, 49,0 m breit und fafft in den Buchten von 1911,8 qm Grundfläche 1912 Schweine bei 1,0 qm Raumbedarf pro Stück. In den offenen Buchten von 472 qm Gröfse unter den vorhängenden Dächern aufserhalb der Halle können bei 1,5 qm Raumbedarf noch weitere 315 Schweine Platz finden, wie auch ferner noch die weftlich der Markthalle angeordneten offenen Buchten von 406 qm Grundfläche 290 Schweine faffen, fo dafs im Ganzen 2517 Stück unterzubringen find.

Für Ablagerung des Miftes vom Borftenvieh ift eine befondere Düngerftätte und zur Bereitung des warmen Futters eine befondere Tränkeküche angeordnet.

300. Beifpiel V. Der Schlachthof und Viehmarkt in Bremen (fiehe die neben ftehende Tafel [176]) einer Stadt von 112 000 Einwohnern, ift von *Flügel* erbaut und 1882 eröffnet worden. Derfelbe liegt zwifchen

[176]) Die Zeichnung verdankt der Verfaffer der Güte des Herrn Bauinfpectors *Flügel* in Bremen.




1:1000

**Schlachthof und Viehmarkt zu Bremen.**

Arch.: *Flügel.*

Handbuch der Architektur. IV. 3.

Nach einer von Herrn Bauinspector *Flügel* zu Bremen freundlichst zur Verfügung gestellten Zeichnung.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

dem Hannoverſchen und Hamburger Bahnhof und iſt auf einem dreieckigen Grundſtück errichtet, welches im Weſten von der Schlachthaus-Straſse, im Norden von der Auffahrtsrampe zum Hamburger Bahnhofe und im Oſten von den Gleiſen begrenzt wird, welche vom Hamburger Bahnhofe nach der Gasanſtalt führen. Das Terrain iſt, ſo weit daſſelbe vorläufig benutzt wird, um ca. 2,0 m aufgehöht.

Links neben dem Eingange liegt das Verwaltungs-, rechts das Reſtaurations-Gebäude; dem Eingange gegenüber ſteht die Grofsvieh-Schlachthalle, links neben derſelben das Kühlhaus mit dem Raum für Schlächtergeräthe und weiter nach links die Schlachthalle für Kleinvieh. Hinter der Grofsvieh-Schlachthalle und dem Kühlhauſe befindet ſich das Schweine-Schlachthaus und neben demſelben die Kaldaunenwäſchen mit dem Düngerhauſe, an welches ſich die Eisfabrik, die Albumin-Fabrik, das Keſſelhaus, der Stall und das Schlachthaus für Pferde anlehnt. Rechts vom Schlachthauſe für Grofsvieh iſt die Markthalle für ſämmtliche Thiergattungen erbaut, in deren Nähe die Verladungsgehege liegen. Hinter der Markthalle, in der äuſserſten Ecke, ſind die Stallung und das Schlachthaus für krankes und verdächtiges Vieh, ſo wie die Düngergrube angelegt. Für Schlachtvieh iſt bis jetzt keine Stallung erbaut, jedoch der Raum dafür zwiſchen dem Schlachthauſe für Grofsvieh und der Markthalle reſervirt. In der Nähe des Verwaltungs- und des Reſtaurations-Gebäudes befinden ſich noch ein Raum für von auswärts eingeführtes Fleiſch, eine Talg- und eine Fettkammer, ſo wie Pferdeſtallungen und Wagen-Remiſen.

Die ſämmtlichen Gebäude ſind in Backſtein-Rohbau, mit Glaſuren verziert, ausgeführt. Die Straſsen beſitzen Kopfſteinpflaſter und die um die Gebäude laufenden Trottoire ſind mit *iron-bricks* belegt.

Das Vieh wird jetzt noch gröſstentheils zugetrieben und kommt nur zum kleinen Theil mit der Bahn an. Zu letzterem Zwecke ſind neben den vom Hamburger Bahnhofe ausgehenden Viehgleiſen Verladungsgehege mit 15 Buchten aus Holz mit Eiſenbeſchlag, alles in ſehr kräftiger Conſtruction ausgeführt, deren geöffnete, zweiflügelige Thüren den zwiſchen den Buchten und dem Gleiſe liegenden Gang abſperren.

Von den Gehegen gelangt das Vieh in die nahe liegende, luftige und helle Markthalle, welche 80 m lang und 44 m breit, alſo 3520 qm groſs iſt, Raum für 180 Rinder, 380 Kälber, 330 Schafe und 416 Schweine bietet und mit allen Stall-Einrichtungen ausgeſtattet iſt. Dieſe groſse Halle beſteht aus zwei mit Satteldächern und Schieferbedachung verſehenen Hallen, welche zwiſchen ſich den mit niedrigem Zinkdach überdeckten Mittelgang beſitzen. An den Langſeiten der Halle befinden ſich ca. 2,5 m weit vorſpringende Schutzdächer mit 220 Ringen zum Anbinden von Rindern und Kälbern. Die Balkendecke jeder Seitenhalle wird durch 4 Reihen hölzerner, auf kräftigen, 1,3 m hohen Sandſteinpfeilern ſtehenden Ständern getragen. Seitlich wird die Halle durch eine ca. 4,0 m hohe Mauer abgeſchloſſen, welche das oben erwähnte Schutzdach etwa in der Mitte trägt. Die Beleuchtung der Halle findet durch hohe Seitenlichtfenſter ſtatt, welche im Querſchnitt der Halle an den 4 oberen Aufsenwänden, die von den ſeitlichen Schutzdächern und der mittleren niedrigen Gangbedachung frei gelaſſen werden, angebracht ſind, ferner durch die unteren ſeitlichen Fenſter, welche in den niedrigen, maſſiven Aufsenwänden ſitzen. Etwa die Hälfte der Fenſter iſt der Ventilation wegen um eine horizontale Achſe drehbar und von unten aus mit Leichtigkeit zu ſtellen. Sowohl an beiden Langſeiten, als auch an den Querſeiten des Gebäudes befinden ſich zweitheilige Schiebethüren von verzinktem Wellblech.

Die ganze Halle iſt mit Kopfſteinen gepflaſtert, deren Fugen mit Cementmörtel vergoſſen ſind. Auf den theils von den hölzernen Pfoſten, theils von der Dach-Conſtruction getragenen Unterzügen liegen die Deckenbalken, deren gehobelte und mit Fugenleiſten verſehene Verſchalung mit Oel geſtrichen und lackirt iſt und deren rauhe Dielung in der einen Gebäudehälfte zur Aufbewahrung des Futters, in der anderen zum Nachtrocknen der Schweineborſten dient. In dieſer Decke befinden ſich 24 verſchliefsbare Oeffnungen, durch welche das Futter vom Dachboden in die Halle geworfen werden kann.

Dieſe Markthalle dient gleichzeitig zur Einſtallung des Grofs- und Kleinviehes und der Schweine. Den weſtlichen Theil der Halle nehmen die Stände für Grofsvieh ein. Die Krippen ziehen ſich in einer Länge vom Mittelgange der Halle bis zu den Seitengängen, beſtehen aus Cementputz auf gemauertem Sockel, liegen mit ihrer Oberkante 0,6 m über dem Fufsboden, ſind 0,25 m hoch, oben 0,6 m breit und beſitzen 0,45 m breite und 0,18 m tiefe Rinnen. Die Ringe ſind 0,9 m weit aus einander und eingemauert. Zwiſchen den Krippen befindet ſich ein Futtergang.

Die Buchten für Kälber und Schafe beſtehen aus 1,06 m hohem, eiſernen Gitter und ſind mit eiſernen Gitterthüren von 0,9 m Lichtweite, zwiſchen niedrigen Gufsſäulen, verſehen. In den Buchten für Schafe ſind eiſerne Raufen angebracht.

Die Buchten für Schweine beſtehen aus Platten von rothem Sandſtein von 1,06 m Höhe und 6 cm Stärke, welche mit ihren verticalen Kanten in 20 × 20 cm ſtarke Steinpfeiler eingelaſſen ſind. Zwiſchen letzteren ſind auch die aus 3 mm ſtarkem Eiſenblech hergeſtellten Thüren und Klappen zum Füllen der Tröge angebracht.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Schlachthalle für Grofsvieh und die für Kleinvieh befitzen je 53 m lichte Länge und 17,25 m lichte Weite, die für Schweine eine lichte Länge von 45,5 m. Sie tragen fämmtlich mit Schiefer gedeckte Walmdächer, auf deren Firft der ganzen Länge nach eine Laterne mit verftellbaren Jalouften fich befindet. Im Inneren find durch 2 Reihen ftarker eiferner Säulen 3 Schiffe gebildet, deren mittleres als Gang, die Seitenfchiffe als Schlachtftände dienen. Auch in fämmtlichen Schlachthallen ift die Neigung des mit grofsen Steinplatten auf Beton ausgelegten Fufsbodens überall gleich. Es fällt derfelbe nämlich von der Mitte des Mittelganges und den Seitenmauern bis zur Mitte jedes Seitenfchiffes (im Querfchnitt) und bis zur Mitte zwifchen 2 Säulen, wofelbft fich je ein Einfallfchacht befindet (im Längenfchnitt). Die Schlachthallen find ohne Decke, mit fichtbarer, fauber gehobelter und geölter Dach-Conftruction und Dachfchalung verfehen.

Die theilweife beweglichen Fenfter der Hallen beginnen 2,5 m über dem Fufsboden, bis zu welcher Höhe fämmtliche maffiven Aufsenwände innen mit Cementmörtel geputzt find, während der darüber befindliche Theil mit gelben und rothen Backfteinen verblendet ift. Die Thüren der Hallen beftehen aus Wellblech und find als Schiebethore conftruirt.

Die Schlachthalle für Grofsvieh befitzt 96 Schneckenwinden von guter Conftruction und Haken an den Säulen in 1,9 m Höhe.

In der Schlachthalle für Kleinvieh dient die nördlich vom Mittelgange gelegene Gebäude-Abtheilung zum eigentlichen Schlachten, die füdliche zum Aufhängen und Auskühlen der gefchlachteten Thiere. In beiden Abtheilungen reichen von jeder eifernen Säule 2 aus I-Eifen gebildete, in der Mitte noch durch eine kleinere Säule unterftützte Rahmen mit daran befeftigten Haken bis an die benachbarten Längswände. Jeder der fo gebildeten Rahmenräume wird in der zum Auskühlen beftimmten Abtheilung noch in der Mitte durch ein ganz gleiches Rahmenpaar, welches von 2 kleineren eifernen Säulen und der benachbarten Längswand getragen wird, wieder getheilt. Aufserdem befinden fich noch Rahmen mit Haken an den beiden Längswänden des Gebäudes. Zu beiden Seiten jeder Säule ift je eine Laufffchiene in geeigneter Höhe befeftigt, auf denen eine Laufwinde zum bequemen Hochziehen der gefchlachteten Thiere läuft.

In der zum Schlachten dienenden Abtheilung des Gebäudes befindet fich an der Längswand in jedem der gebildeten 8 Rahmenräume ein aus Stein gehauener Trog von 1,0 m Länge und 0,7 m Breite, deffen Oberkante 0,75 m über dem Fufsboden liegt, deffen Abflufsöffnung mittels eines an einer Kette hängenden Metallftöpfels gefchloffen werden kann und welche zum Säubern der Utenfilien, der Hände etc. dienen. Zu beiden Seiten jedes Troges ftehen hölzerne, nach dem Troge geneigte Tifche.

Die Schlachthalle für Schweine ift durch eine Zwifchenwand in 2 Abtheilungen getheilt, deren kleinere den Brühraum, deren gröfsere den Ausfchlachteraum bildet, und welche durch 3 Oeffnungen mit einander in Verbindung ftehen. Die Schlachthalle bietet Raum zur täglichen Schlachtung von mindeftens 280 Schweinen. Im Brühraum befinden fich nächft der füdlichen Aufsenwand Buchten aus Eifengitter. Vier parallelepipedifche, eiferne, mit Holzmantel verfehene Bottiche von 1,6 m Länge und 1,4 m Breite mit darüber hängenden Flafchenzügen dienen zum Brühen der Schweine und werden mittels Leitungen mit kaltem und heifsem Waffer (von 80 bis 90° C.) gefpeist, welches mittels Einblafen von Dampf auf geeigneter Temperatur erhalten wird. Das Enthaaren der Schweine und der Transport derfelben in den Ausfchlachteraum gefchieht auf fahrbaren Schragen. Der Ausfchlachteraum wird durch 2 Reihen Säulen in einen Mitteldurchgang und zu beiden Seiten des letzteren in je 5 Abtheilungen getheilt, welche mit Hakenrahmen und darüber mit Laufwinden verfehen find. Längs der Seitenwände der Halle find Tröge und Tifche zum Reinigen der Fleifchftücke, Geräthfchaften, Hände etc. angebracht.

Der Fufsboden der hinter der Schweine-Schlachthalle befindlichen Kaldaunenwäfche liegt höher und ift durch eine Rampe zugänglich, während zwei andere abfallende Rampen unter das Düngerhaus führen, in deffen Fufsboden 4 trichterförmige Oeffnungen den Dünger in darunter geftellte eiferne, luftdicht verfchliefsbare Düngerwagen befördern. Der Fufsboden der Kaldaunenwäfche und des Düngerhaufes befteht aus Cement, welcher auf Backfteinkappen, zwifchen eifernen Träger gefpannt, liegt. In demfelben befinden fich Oeffnungen, welche einen erhöhten Rand befitzen und durch ein ftarkes, eifernes Geländer eingefafft find. Der Dünger wird neben den Oeffnungen auf den Fufsboden gefchüttet und von hier mittels Schaufeln und Befen die Oeffnung hinunter in den Düngerwagen befördert. Die unverfchliefsbaren Seitenwände des Düngerhaufes erzeugen mit der Dachlaterne und den Fufsbodenöffnungen einen beträchtlichen Luftzug, fo dafs fich übel riechende Gafe in diefem Raume nicht halten können. Mit der Kaldaunenwäfche fteht das Düngerhaus durch Thüren aus verzinktem Wellblech in Verbindung. Das Düngerhaus befitzt an feiner Südwand 4 Tröge aus Stein ohne Seitentifche, über welchen fich je ein Kalt- und ein Warmwafferhahn befinden. Jede der zwei Kaldaunenwäfchen ift mit 10 folchen Trögen, neben denen Tifche angebracht find, und zwar 5 an jeder Längswand, ausgeftattet. Das durch die Oeffnung im Boden des Troges abfliefsende gebrauchte Waffer läuft nach den in der Mitte des Raumes liegenden

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Einfallfchächten, wo 6 eiferne Bottiche mit Doppelwänden zum Brühen der Gedärme aufgeftellt find, welche mittels Leitungen mit Kalt- und Warmwaffer und mit Dampf gefpeist werden können. Ueber den Trögen und Tifchen liegt in 2 m Höhe über dem Fufsboden an jeder Längswand auf Confolen ein I-Eifen mit daran befeftigten Haken zum Aufhängen der Kaldaunen. Die Fenfter diefes Raumes find in ihrem oberen Theile um eine horizontale Achfe drehbar und liegen in 1,3 m Höhe über dem Fufsboden.

Das zwifchen der Schlachthalle für Grofsvieh und der für Kleinvieh gelegene Kühlhaus befitzt 2320 cbm Inhalt und kann in den mit eifernen Gittern umfchloffenen Abtheilungen ca. 45 000 kg frifches Fleifch aufnehmen, welches auf ca. + 5 Grad C. abgekühlt wird. Die Abkühlung des Raumes gefchieht mittels eines Luftkühlapparates von *Aug. Ofenbrück* in Bremen (fiehe Art. 236, S. 233). Unter demfelben Dache mit dem Kühlhaufe in der Längsaxe deffelben liegt der Raum zur Unterbringung der Schlächter-Geräthfchaften. Diefer fenfterlofe Raum ift von aufsen durch 11 Oeffnungen ohne Thüren zugänglich und mit *iron-bricks* gepflaftert. In demfelben ftehen feitlich der durch die Thüröffnungen und den Mittelgang erreichbaren Quergänge die ca. 2 m hohen, tannenen, verfchliefsbaren Schränke, welche mit einem Bord und einigen Haken verfehen find.

An der öftlichen Seite des Waffertliurmes liegt die von der eigentlichen Schlachthof- und Viehmarkt-Anlage vollftändig getrennte, für die Pferde-Schlächterei beftimmte Gebäudegruppe, deren mit Kopfftcinen gepflafterter und mit einer Mauer umgebener Hof von der Auffahrtsrampe bis zum Hamburger Bahnhof durch ein hölzernes Thor zu erreichen ift. Ein Pferdeftall ift mit *iron-bricks* gepflaftert, befitzt Stände zu beiden Seiten eines Mittelganges, ift durch eine zweitheilige Schiebethür aus verzinktem Wellblech zugänglich und wird durch in der gegenüber liegenden Wand in 1,5 m Höhe über dem Fufsboden angebrachte eiferne, drehbare Fenfter erleuchtet. Die Decke ift zwifchen eifernen I-Trägern gewölbt und wird durch 2 gufseiferne Säulen geftützt. Die Krippen, an denen die Latirbäume hängen, find 1,2 m hoch. Ueber denfelben befinden fich eiferne Raufen.

Die Schlachthalle für Pferde ift 15,0 m lang, 8,0 m breit und befitzt eine 2,3 m weite zweitheilige Schiebethür aus verzinktem Wellblech. Die Wände find 2,0 m hoch mit Cementmörtel geputzt, darüber aber nur gefugt. Das Dach ift fichtbar und befitzt eine Laterne. Auf 10 Stück in reichlich 6,0 m über dem Fufsboden liegenden Trägern laufen 4 Schneckenwinden mit doppelter Trommel, an der eine Spreizvorrichtung hängt, und abwechfelnd mit diefen Winden 5 fchneller gehende Schneckenwinden mit einfacher Trommel zum Herabnehmen des Fleifches. Von den Trägern hängen Haken herunter, an welche das getheilte Thier gehängt wird. In 2 m Höhe über dem Fufsboden befinden fich an den Wänden auf Confolen ruhende I-Eifen, 0,32 m davon entfernt, an welchen Haken für Fleifchftücke, Geräthe etc. befeftigt find.

Die an diefe Schlachthalle ftofsende Kaldaunenwäfche für Pferde ift mit erfterer durch eine Thür verbunden, befitzt geputzte Wände, fichtbares Dach mit Laterne, drehbare Fenfter und ift ausgeftattet mit 4 Trögen nebft Tifchen, 4 in der Mitte des Raumes ftehenden Brühbottichen und mit Hakenrahmen, welche ca. 2 m Höhe über dem Fufsboden angebracht find.

Durch eine Oeffnung ohne Thür mit der Kaldaunenwäfche verbunden, liegt neben diefer ein kleines Düngerhaus mit einer trichterförmigen Oeffnung im Fufsboden, der aus Cement befteht und auf Kappengewölben ruht.

Im Waffertliurme ift die Eisfabrik mit der Ammoniak-Compreffions-Eismafchine (Patent *Aug. Ofenbrück*) untergebracht, welche zur Erzeugung von Klareis für den Verkauf und zur Kühlflüffigkeit für kalte Luft des Kühlhaufes dient (fiehe Art. 236, S. 233). Die Befchreibung der Albumin-Fabrik ift in Art. 238 (S. 234) zu finden.

Das abgelegene Schlachtgebäude für krankes und verdächtiges Vieh hat die ähnlichen Einrichtungen, wie die übrigen Schlachthallen. Mit diefem Raume find ein Stall, 2 Kammern für Knechte, die Abort- und Piffoir-Anlage und eine Grube für Stalldünger verbunden.

Die Koften der gefammten Anlage haben einfchliefslich der Aufhöhung des Areals um durchfchnittlich 2 m und Anlage der Schlachthof-Strafse ca. 1 400 000 Mark betragen.

301. Beifpiel VI.

Der Schlachthof und Viehmarkt zu Hannover (fiehe die umftehende Tafel und Fig. 383 bis 397[177]), einer Stadt von 123 000 Einwohnern, ift von *Hecht* erbaut und am 1. November 1881 eröffnet worden.

Derfelbe liegt am Misburgerdamm, parallel mit demfelben und etwa 300 m davon entfernt, mifft in feiner Längsaxe etwa 445 m und in der Breite 154 m; die Entfernung vom Mittelpunkte der Stadt (der Marktkirche) beträgt etwa 2500 m in der Luftlinie; die Eifenbahnverbindung war leicht herzuftellen, und aufserdem lieferte der Boden reichliches und fehr gutes Waffer. Zur etwaigen Vergröfserung bieten die anliegenden Ländereien die befte Gelegenheit.

177) Nach: Zeitfchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1883, S. 325.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Anlage befteht aus zwei Theilen, und zwar dem Viehhofe, der fich unmittelbar an die Eilenriede anfchliefst und durch einen Schienenftrang mit der Hannover'fchen Staatsbahn verbunden ift, und dem Schlachthofe, welcher, durch eine 25 m breite Strafse vom Viehhofe getrennt, nach der Stadt zu gelegen ift. Die Gefammt-Grundfläche des Schlacht- und Viehhofes, einfchliefslich der fie trennenden Strafse, beträgt 68 530 qm, wovon 18 573 qm bebaut find. Die Verbindung beider Theile ift dadurch hergeftellt, dafs die Einfahrten und Eingänge an der Schlachthaus-Strafse einander gegenüber liegen.

Am Haupteingange zum Schlacht- und Viehhofe befindet fich in der Mitte das Pförtnerhaus mit darunter liegender Canalftube (in welcher das abfliefsende Waffer beobachtet werden kann), rechts hiervon das Directions-Gebäude mit daran fich fchliefsendem Schuppen, Pferdeftall und Beamten-Wohnhaufe; dann folgt ein zweites Beamten-Wohnhaus und endlich ein Ochfen-Futterftall. Zwifchen den beiden Wohnhäufern führt ein grofses Einfahrtsthor zum Schlachthofe, in welchem der Verkehr durch fünf parallel von Oft nach Weft und zwei parallel von Nord nach Süd laufende Strafsen vermittelt wird.

An der nördlichen Seite der 19,5 m breiten, mit Bäumen bepflanzten, mittleren Hauptftrafse liegt die Ochfen-Schlachthalle; dann folgt die Kleinvieh-Schlachthalle und der Kleinvieh-Schlachtftall. An der füdlichen Seite des Mittelweges find die Schweine-Schlachthalle, das Kühlhaus und ein Ochfen-Futterftall gelegen. Im Weften wird die grofse Schlachthaus-Strafse vom Wafferthurme nebft angrenzendem Keffelhaufe begrenzt. Links vom Thurme liegen die Kuttelei für Schweine, die Albumin-Fabrik und der Schweine-Schlachtftall, rechts drei Badezellen, die grobe und die feine Kuttelei und der Ochfen-Schlachtftall. An der weftlichen Grenze des Schlachthofes fchliefsen fich an das Keffelhaus die Talgfchmelze und das Mafchinenhaus an. Zwifchen den Schlachthallen einerfeits und dem Wafferthurme andererfeits find für die drei Schlachthallen und das Kühlhaus Plätze zur Vergröfserung frei gelaffen, welche eine Verlängerung der Gebäude um 35 m ermöglichen.

An der öftlichen Seite des Hauptthores zum Schlacht- und Viehhofe find die Baulichkeiten für Gaftwirthfchafts-Zwecke gelegen und mit Pferdeftall nebft Wagenfchuppen verbunden, weiterhin zwei den Eingang zum Viehhofe flankirende Beamten-Wohnhäufer nebft Wage, fo wie der grofse Ochfen-Futterftall, welcher fich in feiner Hauptausdehnung an die füdliche Umfaffungsmauer lehnt. Diefem gegenüber, neben dem Gafthofe, fteht der Kleinvieh- und der Schweineftall, zwifchen beiden ein Wagehaus für Kleinvieh. In der Mitte des fo eingefchloffenen Raumes befinden fich, dem Eingange zum Viehhofe gegenüber, die Börfe, zu beiden Seiten derfelben die Ochfen-Markthalle und die Kleinvieh-Markthalle. Hinter der Ochfen-Markthalle liegen die fog. offenen Stände für Grofsvieh, nur aus eifernen Gehegen beftehend, welche an Markttagen mit befonders ftarkem Antriebe von Grofsvieh zur Aushilfe dienen.

Vor der Vieh-Laderampe der Eifenbahn, an der öftlichen Grenze des Viehhofes, ift eine grofse Schwemme nebft Trögen zum Tränken der Thiere angelegt. Auf der Vieh-Laderampe befinden fich die durch Thüren mit einander verbundenen Ladebuchten. Aufser diefen Gebäuden befinden fich noch auf dem Viehhofe: an der nördlichen Seite die Kranken-Schlächterei nebft Beobachtungsftall für anfcheinend krankes Vieh, an der füdlichen Seite die Pferde-Schlächterei mit einem befonderen Zufuhrwege und einer ebenfalls befonderen Eifenbahn-Laderampe.

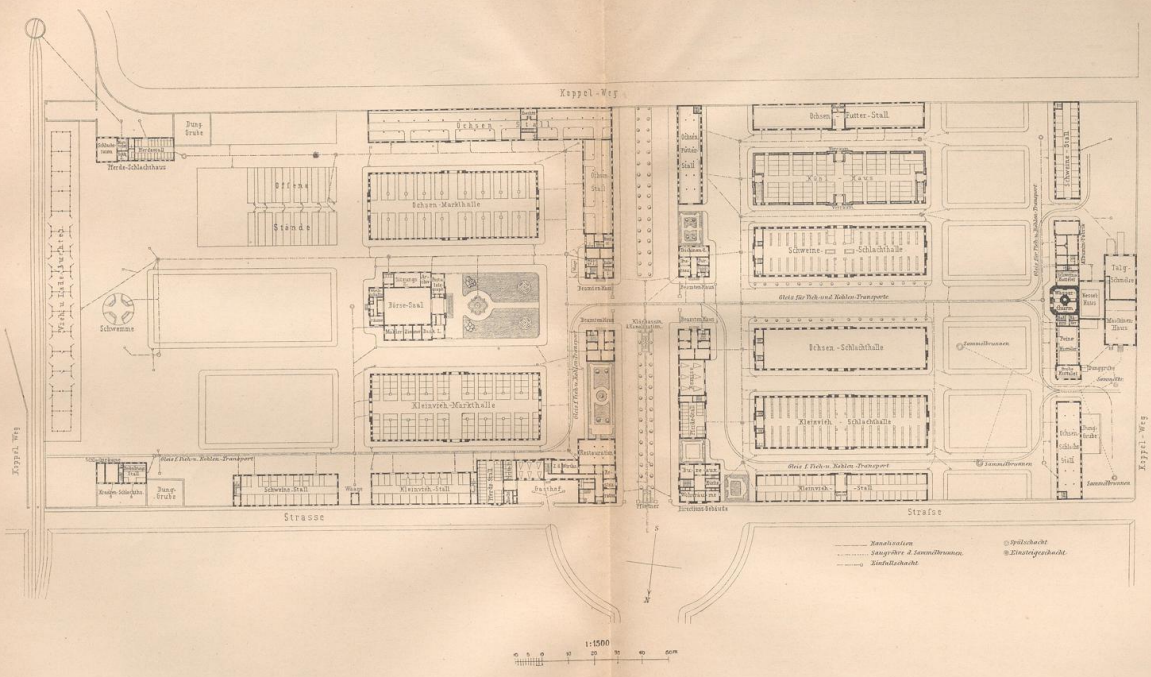
Das fehr hoch ftehende Grundwaffer bedingte eine Boden-Erhöhung von etwa 0,8 m. Die Grundmauern ruhen auf einer etwa 60 cm ftarken Kiesfchicht, unter welcher fich feiner, mit Waffer durchzogener Sand befindet. Sämmtliche Gebäude find maffiv hergeftellt; auch wurden die Decken der Schlachthallen, Kutteleien, Ställe und des Kühlhaufes auf Eifen-Conftructionen eingewölbt.

Das Aeufsere der Bauten ift in Backftein-Architektur von guten rothen Ofenfteinen mit dunkler Ausfugung hergeftellt. Die Schlachthallen, Kutteleien und das Pferde-Schlachthaus find im Inneren an den Wänden 2 m hoch mit weifsen, gänzlich undurchläffigen Mettlacher Steinen und Friefen, darüber mit gelben Steinen verblendet. Der Fufsboden oben genannter Bauten (mit Ausnahme der Ochfen-Schlachthalle und des Pferde-Schlachtraumes) befteht aus weifsen geriffelten Mettlacher Fliefen auf Cement-Beton; für die Ochfen-Schlachthalle und den Pferde-Schlachtraum find zum Fufsboden ftarke Granitplatten (aus dem Fichtelgebirge) verwendet. Die inneren Wandflächen der Ställe, der Markthallen, des Wafferthurmes, der Talgfchmelze, des Kühlhaufes find glatt ausgefugt und geweifst, und zwar ift in den Ställen der untere Theil auf 2 m Höhe mit Cement gefugt. Die Gewölbedecken der Ställe und des Kühlhaufes find ebenfalls gefugt und geweifst. Das Kühlhaus, die Kleinvieh-Markthalle, die Kleinvieh- und Schweineftälle erhielten Afphalt-Fufsboden.

Die Eindeckung der Dächer erfolgte bei den Markthallen und der Börfe mit patentirter Zinkrautendeckung. Im Uebrigen wurden die Dächer faft ausfchliefslich mit getheerten Falzziegeln eingedeckt.

Als Material für die Krippen der Ochfen-Futterftälle und für die Einfriedigungen der Schweineftall-Buchten diente rother Sandftein (aus dem Wefer-Gebirge). In den Kleinvieh-Ställen und in der Kleinvieh-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



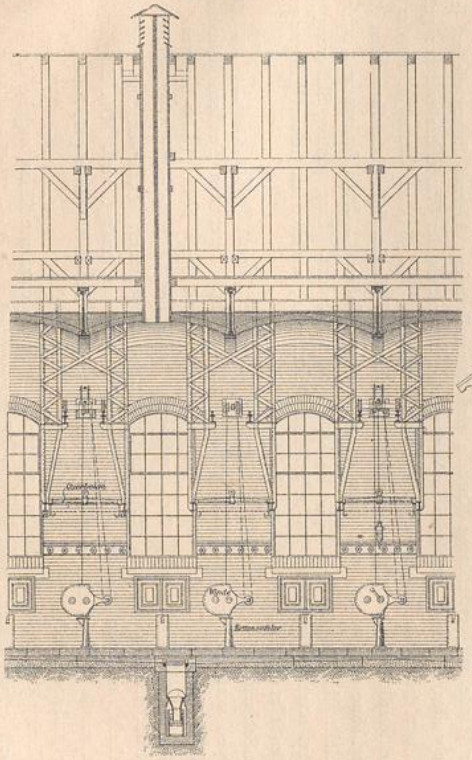

**Schlachthof und Viehmarkt zu Hannover.**

Arch.: *Heckt.*



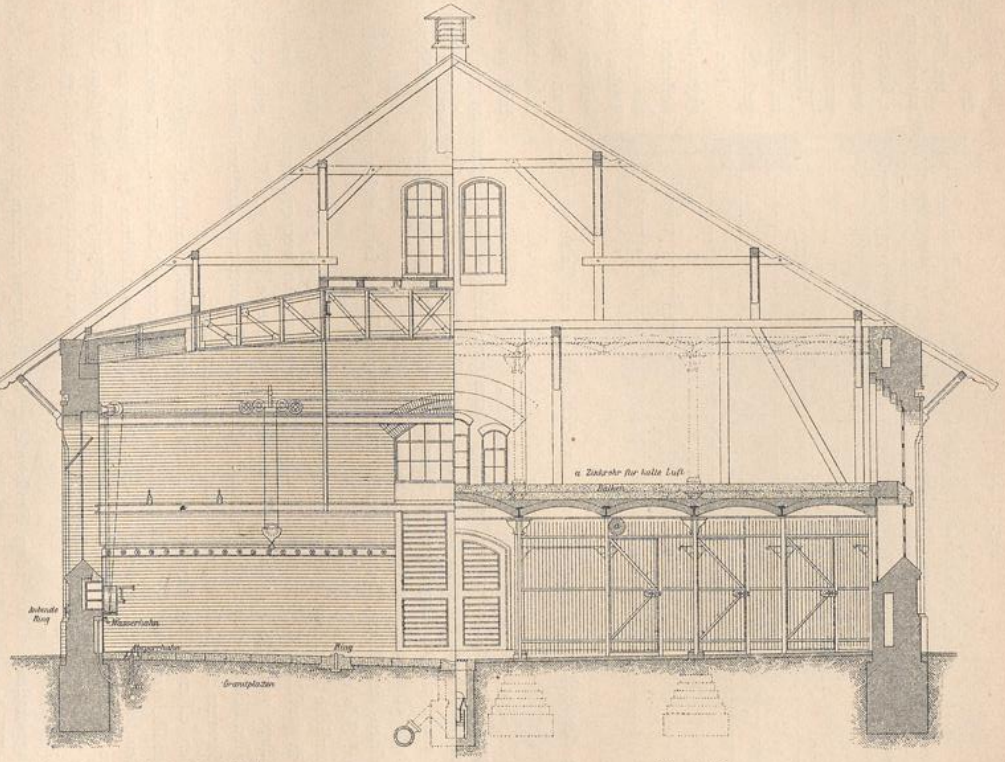
Nach: Zeitsch. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1883, Bl. 11.

Fig. 383.



Längenfchnitt

Fig. 384.



Querfchnitt

Fig. 385.



Querfchnitt

durch die Ochfen-Schlachthalle.

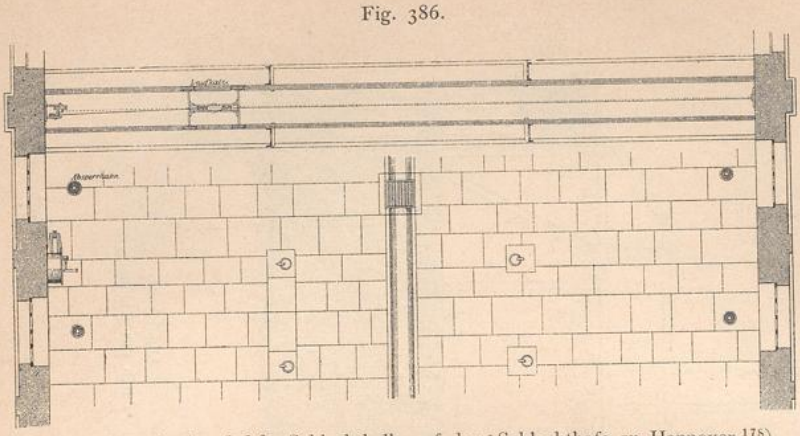
durch das Kühlhaus.

## Vom Schlachthofe zu Hannover[178]).

1/150 n. Gr.

Arch.: *Hecht.*

Fig. 386.



Grundrifspartie der Ochfen-Schlachthalle auf dem Schlachthofe zu Hannover [178]).

$\frac{1}{150}$ n. Gr.

Markthalle erhielten die Viehbuchten Theilungswände von engem eifernen Gitterwerke; eben fo wurden auch die Trennungswände im Kühlhaufe hergeftellt.

Die Unterftützungen der Gewölbe beftehen überall aus gufseifernen Säulen und gewalzten Trägern; nur die Ochfen-Schlachthalle erhielt auf 15 m frei liegende Sichelträger. Für die Dächer der Markthallen kam eine leichte Eifen-Conftruction zur Ausführung.

*a*) Der Schlachthof ift gegen die ihn einfchliefsenden Strafsen mit einer etwa 2,5 m hohen Mauer umgeben, welche nur bei den Eingängen zwifchen den beiden Beamten-Wohnhäufern durchbrochen ift. Die vom Schlachthofe eingenommene Grundfläche mifft 27 412 qm.

Zum Schlachten der Thiere kamen zunächft drei grofse Hallen in Ausführung, je eine für Grofsvieh, Kleinvieh und Schweine.

Für die räumliche Ausdehnung der Ochfen-Schlachthalle (Fig. 383, 384 u. 386) war die Forderung mafsgebend, dafs in derfelben täglich 200 Schlachtungen vorgenommen werden können; fie hat hiernach im Lichten eine Länge von 62,14 m, eine Breite von 14,77 m und eine Höhe von 6,20 m erhalten. An der öftlichen Seite befinden fich aufserdem ein Wagemeifter-Zimmer und Aborte und, darüber liegend, im Zwifchengefchoffe ein Kleiderraum für Gefellen nebft einem Schächterzimmer.

Zwifchen den eifernen fichelförmigen Gitterträgern der Ochfen-Schlachthalle wölben fich 3 m breite Kappen, aus Verblendfteinen hergeftellt; Säulen find wegen der Hinderung beim Schlachten vermieden worden.

Im Fufsboden der Halle ift in der Mitte eine flache Goffe zum Abführen des Waffers in die Einläufe angebracht. Neben der Goffe find an beiden Seiten ftarke eiferne Ringe (zum Niederziehen der Thiere) in Entfernung von 2,20 m von einander angeordnet, welche in grofsen Granitquadern befeftigt, jedoch, frei aufliegend, nicht eingelaffen find.

An den Längswänden find an jedem Fenfterpfeiler die Aufzugsvorrichtungen angebracht; diefelben beftehen aus einer Winde mit verftellbaren Kurbeln und Patent-Bremfen; hiermit ftehen die auf je zwei Schienen fich bewegenden eifernen Laufkatzen in Verbindung, die mittels der Winde hin und her gefahren werden können. Unter diefen Laufkatzen liegen gewalzte Träger *a* (Fig. 383), an denen mittels der Querbäume die gefchlachteten Ochfen aufgehängt werden. Zwifchen den Winden find, ebenfalls an den Aufsenwänden, die Waffer hähne angebracht, und zwar in gufseifernen Kaften *b*, deren Inneres mit fchlechten Wärmeleitern angefüllt ift, um ein Einfrieren im Winter zu verhindern. Eine weitere Sicherung gegen diefes Uebel gewährt noch ein im Erdboden befindliches Abflufsrohr, wodurch an kalten Wintertagen das Abftellen eines jeden Wandkrahnes bewirkt werden kann.

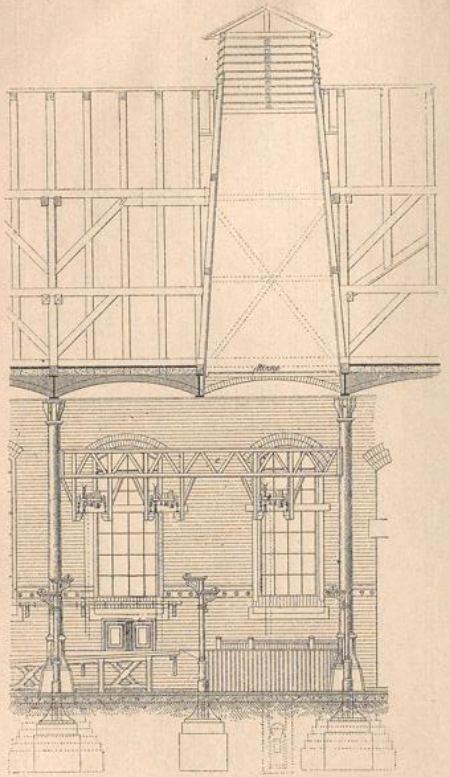
Die Ochfen-Schlachthalle wird durch die grofsen fchmiedeeifernen Fenfter, welche mit grofsen ftellbaren Luftklappen verfehen find, reichlich erhellt und gelüftet. Unter den Fenftern befinden fich Schränke zum Aufbewahren der Geräthe der Fleifcher; diefelben find 0,61 m hoch, 1,00 m breit und 0,32 m tief, mit Holzfutter und verfchliefsbaren Thüren verfehen. Aufser den Luftflügeln der Fenfter find in den Decken noch hölzerne, innen und aufsen getheerte Dunftfchlote angebracht. Diefelben find innen kreuzweife diagonal zertheilt, wodurch ein auf- und abfteigender Luftftrom erzeugt wird. Die Eingänge zum Ochfen-Schlachtraume, mit ftarken, 2,50 m breiten und 3,10 m hohen Schiebethüren abgefchloffen, liegen in der Mitte der vier Aufsenwände.

Die Entwäfferung des Hallen-Fufsbodens gefchieht durch die erwähnte Rinne, welche das Waffer in 8 Einlauffchächte mit engem Gitter, auszuhebendem Kotheimer und doppeltem Wafferverfchluffe einleiten.

178) Facf.-Repr. nach: Zeitfchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1883, Bl. 12, 13 u. 17.

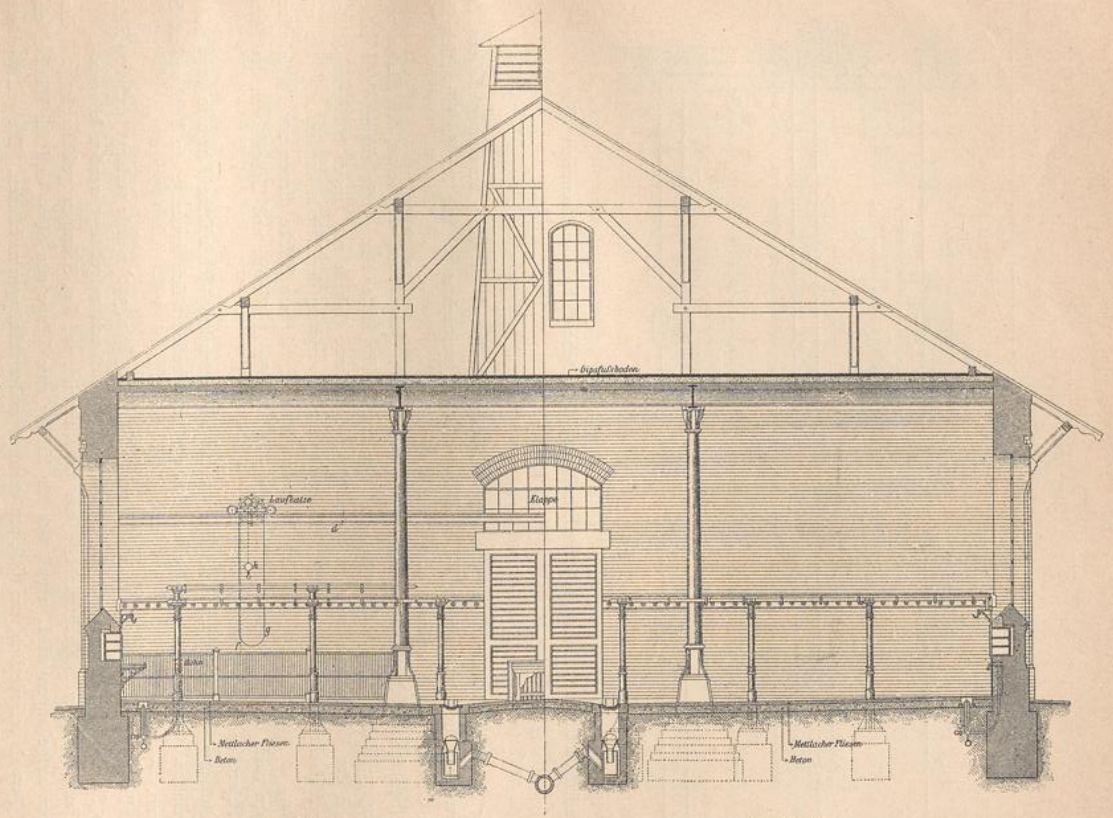
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 387.



Längenfchnitt
durch die Schweine-Schlachthalle.

Fig. 388.




Querfchnitt
durch die Kleinvieh-Schlachthalle.

Fig. 389.

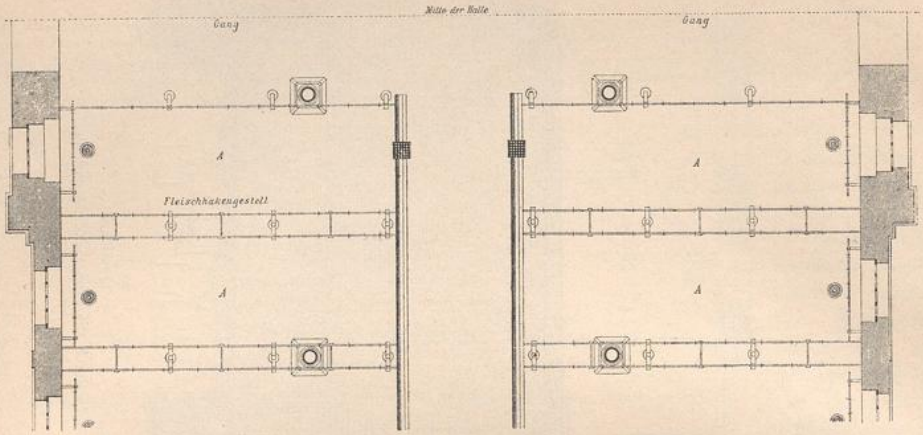
Querfchnitt
durch die Kleinvieh-Schlachthalle.

Vom Schlachthofe zu Hannover [178]).

1/150 n. Gr.

Arch.: *Hecht.*

Fig. 390.




Grundrifspartie der Kleinvieh-Schlachthalle auf dem Schlachthofe in Hannover[178]).

$^1/_{150}$ n. Gr.

Der über der Schlachthalle befindliche grofse Bodenraum kann, da eine Benutzung Seitens der Schlachthaus-Verwaltung nicht nothwendig ift, an Fellhändler etc. verpachtet werden; für das Hinauffchaffen der Felle ift im Gewölbe des Vorplatzes eine Luke vorgefehen.

An Geräthen für die Ochfen-Schlachthalle find zu nennen: Querbäume, welche an den Enden zwei nach innen gebogene Haken zum Aufhängen der Beine und in der Mitte eine grofse eiferne Oefe haben, um daran das Seil der Winde befeftigen zu können; ferner eiferne Gabeln mit langen hölzernen Stielen, um hängendes gefchlachtetes Rindvieh auch ohne beftändige Anwendung der Winde bequem vorwärts und rückwärts fchaffen, fo wie eventuell auch abnehmen zu können; fahrbare Tifche dienen zur Fortfchaffung der Rinderwampen nach den Kutteleien; in Zinkfchalen erfolgt das Auffangen und Ueberführen des Blutes der getödteten Thiere nach der Albumin-Fabrik.

An den Aufsenwänden find zum Anbinden von zu fchlachtendem Vieh eiferne Ringe in etwa 1,60 m Entfernung eingelaffen. An den äufseren beiden Giebelwänden befindet fich ferner je ein Trinkwafferhahn mit Ausgufsbecken. —

Bei Feftftellung der Gröfse der Kleinvieh-Schlachthalle (Fig. 389 u. 390) wurde verlangt, dafs 600 Stück Kälber und 400 Stück Hammel an einem Tage darin gefchlachtet und aufgehängt werden können.

Bei der Hannover'fchen Schlachtmethode, wo das Kleinvieh auf fog. Schragen gefchlachtet und dann mit Krummhölzern aufgehangen wird, ergab fich für Kälber eine Länge von 80 cm und für Hammel eine folche von etwa 37 cm als erforderlich, um diefelben neben einander aufhängen zu können. Die gefchlachteten Thiere werden mit den Krummhölzern auf eiferne Haken gehangen, welche wiederum an eifernen Geftellen befeftigt find.

Bei der Berechnung der Gröfse der Kleinviehhalle ift die lichte Länge der Ochfenhalle zu Grunde gelegt; bei Anordnung eines mittleren freien Ganges von 3 m, welcher fowohl in der Länge, wie in der Breite der Halle angeordnet ift, ergab fich im Ganzen eine erforderliche Breite der Halle von 18,75 m.

Eben fo wie bei der Ochfen-Schlachthalle find in Mitten der vier Aufsenfeiten grofse Schiebethüren, aus je zwei Theilen beftehend, angebracht, um auch hier durch offen ftehende Thürflügel kein Hindernifs für den Betrieb zu geben.

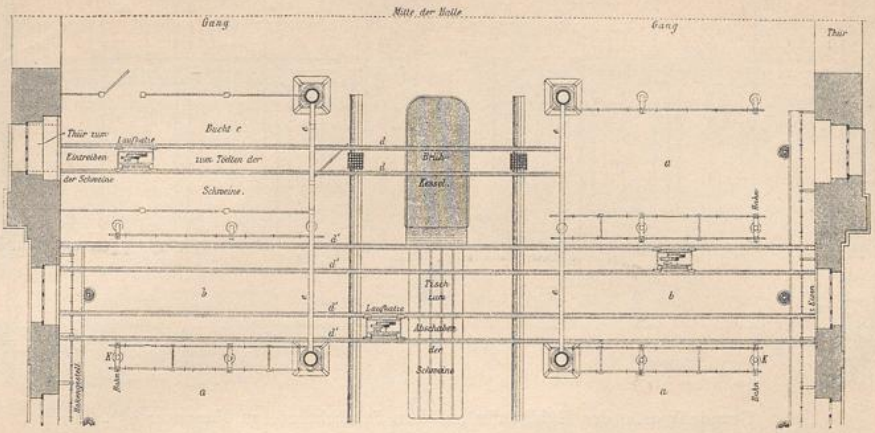
Die Fenfter an den Giebeln und Langfeiten haben diefelbe Eintheilung und Conftruction, wie bei der Ochfen-Schlachthalle erhalten; eben fo find unter den Fenftern die Wandfchränke und Waffer hähne angeordnet. Dazu kommen hier vor den Fenftern entlang laufende Hakengeftelle zum Aufhängen der kleineren Theile, wie Lunge, Leber etc.

Zu beiden Seiten des mittleren Ganges liegen im Fufsboden die Goffen, welche ihrerfeits das Ablaufwaffer in 12 Einläufe leiten.

Im Uebrigen ift die Halle eben fo wie die Ochfen-Schlachthalle geftaltet; fie hat am öftlichen Giebel diefelbe Verlängerung zur Anlage einer Bodentreppe, fo wie zur Gewinnung von Räumen für eine Kleiderkammer, für Aborte etc. erhalten.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 391.




Grundrifspartie der Schweine-Schlachthalle auf dem Schlachthofe zu Hannover [178]).

1/150 n. Gr.

Die Fortfchaffung der Eingeweide erfolgt auch hier, wie in der Ochfen-Schlachthalle, durch fahrbare Tifche, eben fo das Auffangen und die Ueberführung des Blutes mittels Zinkfchalen. —

Als Schweine-Schlachthalle (Fig. 387, 388 u. 391) war ein Raum, worin in einem Tage 500 Stück Schweine getödtet, gebrüht und aufgehangen werden können, mit einer Länge von etwa 62 m und einer Breite von 17,75 m erforderlich. Die lichte Höhe beträgt, wie bei den anderen Hallen, 6,20 m. Eine maffive Decke wird auch hier, wie bei der Kleinviehhalle, von eifernen Säulen geftützt. Aufser den fchon bei den anderen beiden Schlachthallen erwähnten kleineren Dunftfchloten find hier zur Abführung des aus den Brühkeffeln entfteigenden Waffer dampfes über letzteren grofse, etwa 9 qm Grundfläche enthaltende Dunftfchlote angeordnet.

Als Haupteinrichtungen für die Schweine-Schlachthallen find die beiden Brühkeffel, von denen fich links und rechts vom Quergange je einer befindet, die Windevorrichtungen und die Geftelle zum Aufhängen der Schweine zu bezeichnen. Die Brühkeffel beftehen aus Schmiedeeifen, find 3 m lang, 1,4 m breit und 0,95 m hoch, haben einen doppelten Boden, Kaltwaffer-Zu- und Abläufe. Als Wärmefchutz haben die Seitenwände eine Umhüllung von Holz erhalten. Die Heizung des Waffers gefchieht durch Dampf vom Keffelhaufe, der zwifchen den Doppelboden einftrömt. Das Niederfchlagswaffer und das Abwaffer werden durch Ventile in die Rohrftränge der Canalifation geleitet.

Die Buchten *c* (Fig. 391) an der füdlichen Langwand vor den Brühkeffeln find 2,75 m breit, 6 m lang, mit 1,2 m hohen Eifengittern und Thüren umgeben; das Vieh wird in diefe Buchten durch eine Thür unter dem Fenfter eingetrieben und dann getödtet.

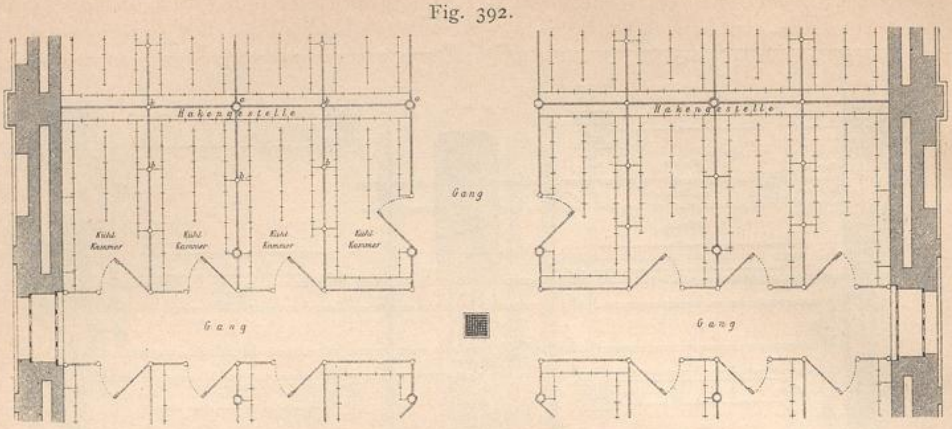
Um die Schweine nun bequem in die Brühkeffel bringen zu können, hat man oberhalb derfelben Laufwinden angebracht, die auf Längsfchienen *d* (Fig. 388) laufen; letztere ruhen auf 2 zwifchen die eifernen Säulen gefpannten Gitterträgern *e*. Die Laufkatze mit Winde befteht aus einem Seilrade mit Seil *g* ohne Ende, einer Zahnrad-Ueberfetzung mit Laftkette *f*, einem Gewichte *g'*, welches die Bremfe in Thätigkeit hält, nebft Haken für die Laft, fo wie einer Patent-Bremfe. Ein Zug am anderen Ende der Kette *f* bewirkt eine Löfung der Bremfe. Die Fortbewegung der Katze erfolgt durch einen feitlichen Zug an dem Seile *g*.

Nachdem man mittels der Laufkatze das getödtete Thier aus der Bucht herausgezogen, über den Brühkeffel gefahren, dort herabgelaffen und abgebrüht hat, wird daffelbe auf den vor dem Brühkeffel ftehenden Tifch gezogen. Diefer Enthaarungstifch ift von Buchenholz hergeftellt, hat 4 m Länge, 1,3 m Breite, eine Höhe von 0,8 m am Brühkeffel und von 0,7 m am anderen Ende. Zum Ablaufen des Waffers find in den Platten kleine Rillen ausgehöhlt; an den Längsfeiten befinden fich unter der Tifchplatte Haken zum Aufhängen der zum Abfchaben der Schweine dienenden Glocken.

Ueber diefem Tifche find ebenfalls 2 Laufkatzen mit Winden angeordnet, deren Schienen *d''*, *d'* (Fig. 391) über die ganze Hallenbreite hinweg gehen, um die befonders fchweren Thiere nach den feitlichen hohen Geftellen bei *b* bis vor die Haken bringen zu können, während die kleineren Thiere mittels Karren nach den übrigen, zwifchen den niederen Hakengeftellen befindlichen Schlachtplätzen *a*, *a* gefahren, dort aufgehängt und ausgefchlachtet werden. An den Wänden entlang laufen hölzerne, von Eifen-Confolen unter-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 392.



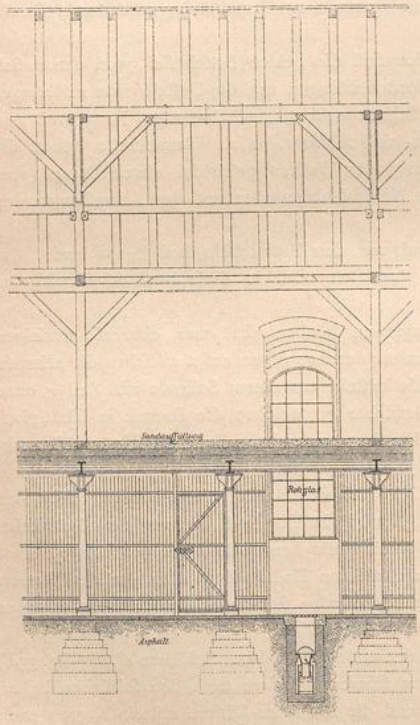

Grundriſspartie des Kühlhauſes auf dem Schlachthofe zu Hannover [178]).

$^1/_{150}$ n. Gr.

ſtützte Tiſche, auf denen die Abfettung der Eingeweide etc. vorgenommen wird. Der Rand *i* iſt an einzelnen Stellen für den Waſſerabfluſs durchbrochen.

Die Geſtelle werden (wie bei der Kleinviehhalle) durch drei kleinere gufseiſerne Säulen gebildet; auf dieſen ruhen die Querſchienen, welche ihrerſeits wiederum die Haken tragen. Von dieſen Geſtellen ſind diejenigen vier, welche ſich unterhalb der Lauffchienen $d'$, $d''$ befinden, höher hergeſtellt, damit die groſsen, hier aufzuhängenden Thiere den Boden nicht berühren.

Fig. 393.




Längenſchnitt durch das Kühlhaus in Fig. 385 u. 392 [178]). — $^1/_{150}$ n. Gr.

Zu beiden Seiten des 4 m breiten Mittelganges befinden ſich im Fufsboden die Goſſen, welche das abflieſsende Waſſer in 12 Einläufe leiten.

Zur Abgabe des Waſſers ſind ebenfalls (wie bei den anderen Hallen) an den Längsſeiten Waſſerhähne vorhanden, welche jedoch hier, wegen der Tiſche, nicht an den Aufsenwänden angebracht werden konnten; es liegen dieſelben vielmehr an den erſten, parallel den Längswänden ſtehenden Säulen *K* der Geſtelle (Fig. 391).

Die Hähne ſind, zum Schutze gegen Anfahren, mit eiſernen Ringen korbartig umgeben. —

Das Kühlhaus (Fig. 385, 392 u. 393) miſſt 64 m × 18 m. Es hat im Aeufseren die Form der Schlachthallen; im Inneren enthält es ein 3 m im Lichten hohes Erdgeſchoſs mit gewölbter Decke und darüber einen groſsen Bodenraum, welcher, falls die unteren Räume ſpäter nicht mehr ausreichen, leicht zu Kühlkammern eingerichtet werden kann. Die Treppen ſind bereits hergeſtellt.

Um den Einfluſs der atmoſphäriſchen Luft zu vermindern, hat man die Wände mit ſtarken Luft-Iſolirſchichten verſehen, wenig Fenſteröffnungen angelegt und dieſe auch noch als Doppelfenſter mit ſtarkem Rohglaſe, welches die Lichtſtrahlen beſſer abhält, hergeſtellt. Der Verſchluſs des Gebäudes erfolgt hier durch in Bändern hängende Thüren, deren Flügel aus zwei Theilen beſtehen und mit Infuſorienerde ausgeſtopft ſind.

Bei der Projectirung dieſes Gebäudes lag die Abſicht vor, über den Kühlkammern groſse Eisbehälter anzulegen, welche die kalte Luft an erſtere durch Canäle abgeben ſollten. Die bedeutenden Anſchaffungskoſten des Roheiſes, deſſen Verpackung etc. bilden jedoch eine jährliche ſehr

bedeutende Ausgabe. Daher wurde eine Einrichtung mittels Kühlung durch eine Kaltluftmaschine beschlossen (mit welcher auch Vorrichtungen zur Erzeugung reinen Eises verbunden sind). Bei Vergleichung der Kosten beider Kühlarten stellten sich die Unterhaltungs- und Tilgungskosten der letztgenannten Anlage billiger.

Die Kaltluftmaschine (von *Kropff* in Nordhausen geliefert) hat den Raum der Kühlkammer von etwa 4000 cbm auf einer Temperatur von + 5 Grad C. zu erhalten. Die Luft wird durch im Maschinenhause stehende Flügelgebläse eingesaugt und in unterirdischen Canälen dem im Kühlhause stehenden Kälteerzeuger zugeführt; von dort tritt dieselbe in Zinkrohre und aus diesen durch schlitzförmige Oeffnungen in den Kühlraum.

Der Kühlraum selbst ist durch hohe, bis unter die Decke reichende Gitterwände in 94 verschliefsbare Kammern verschiedener Gröfse getheilt, welche einzeln an die Schlächter verpachtet werden. In den Kammern befinden sich, theils an den umschliefsenden Wänden, theils in der Mitte an der Decke hängend, Hakengestelle zum Aufhängen des Fleisches.

Der Fufsboden hat Gefälle nach der Mitte zu, wo die Einläufe das Spülwasser abführen. —

Der Wasserthurm, mit seinen vier Geschossen die übrigen Gebäude weit überragend, enthält im Inneren den Dampfschornstein und im obersten Geschosse vier Wasserbehälter von je 5 cbm Inhalt, welche aus dem vorhandenen Grundwasser durch zwei Dampfpumpen gespeist werden und das ganze Grundstück mit Wasser versorgen. —

Es sind drei Kutteleien erbaut worden, und zwar eine sog. grobe und eine feine Kuttelei nördlich vom Wasserthurme, so wie eine Schweine-Kuttelei südlich von demselben.

Die grobe Kuttelei, welche zur Reinigung der Ochsenwampen dient, hat eine lichte Gröfse von 5 m Länge bei 8,9 m Tiefe erhalten und ist an den beiden kurzen Wänden durch grofse Schiebethüren zugänglich. An die hintere Thür stöfst eine flache Düngergrube, welche aus wasserdichtem Materiale so hergestellt ist, dafs man bequem mit einem Handwagen hinein- und herausfahren kann.

In der Kuttelei selbst sind an der nördlichen Wand drei grofse Waschtröge von Sandstein auf Stein-Consolen aufgestellt, welche je mit einem Warm- und einem Kaltwasserhahne versehen sind; in diesen Trögen werden die Ochsenwampen ausgespült.

Die neben dieser groben Kuttelei liegende und mit ihr durch eine Thür verbundene feine Kuttelei dient zum Reinigen der sämmtlichen übrigen Eingeweide; sie hat eine lichte Gröfse von 14,6 m Länge und 7,9 m Tiefe, mit einer äufseren, den Schlachthallen zugekehrten Schiebethür.

In der Mitte des Raumes sind zwei Brühkessel von 1,3 m Länge, 0,75 m Breite und 0,95 m Höhe zum Abbrühen der Mägen und übrigen Eingeweidetheile aufgestellt. Dieselben haben (ähnlich wie die Brühkessel in der Schweine-Schlachthalle) einen doppelten Boden, welcher mit der Dampfleitung des Kesselhauses in Verbindung steht; zwischen den beiden Kesseln stehen Tische, auf welchen die gebrühten Eingeweide abgekratzt werden. Aufserdem befindet sich an der nördlichen Wand noch ein kleinerer Brühkessel, welcher stets reines Wasser zum Abwaschen der Kalbsköpfe etc. enthält.

Den beiden Längswänden entlang sind auf Stein-Consolen 34 Stück kleinere Steintröge zum Reinigen der in den Brühkesseln abgebrannten Eingeweide aufgestellt. Ueber diesen Trögen sind je zwei Wasserkrahne angeordnet, welche theils mit der Kaltwasserleitung, theils mit einem im I. Obergeschofs des Wasserthurmes befindlichen Heifswasserkessel in Verbindung stehen. Der letztere ist wiederum mit den Dampfkesseln des Kesselhauses in Verbindung. Jeder Trog hat unten ein Ablaufventil, welches das schmutzige Wasser in die unter den Trögen befindliche offene Rinne leitet. Ueber den Trögen sind, zum Aufhängen der gereinigten Gedärmetheile, kleine, durch Consolen getragene Schienen mit Fleischhaken angebracht.

Die links vom Wasserthurme liegende, nur für Schweine bestimmte Kuttelei ist eben so eingerichtet, wie die feine Kuttelei. In der Mitte steht ein Brühkessel mit Tisch; an den Längsseiten sind je fünf Steintröge angebracht, zwischen welchen hier jedoch abwechselnd eine Holzplatte zum Auflegen der Därme eingeschaltet ist.

Die grobe und die Schweine-Kuttelei bilden je einen freien Raum, während die Decke der feinen Kuttelei durch drei eiserne Säulen unterstützt wird. —

Die Albumin-Fabrik schliefst sich im Süden an die Schweinekuttelei an. Das Blut wandert aus den Schlachthallen in verzinkten Schalen nach den im Keller befindlichen Bluträumen, wo die Entziehung des Eiweifses erfolgt. Darauf wird letzteres in den im Erdgeschosse gelegenen Heizkammern gedörrt und ist somit als Handelswaare fertig. Der übrig bleibende Blutstoff (Blutkuchen) wird in Bluttrockenöfen (im Erdgeschosse) getrocknet und in solchem Zustande als Dungstoff verkauft. (Siehe auch Art. 238, S. 234.) —

Das westlich an den Wasserthurm sich anschliefsende Kesselhaus enthält zwei *Fairbairn*-Kessel mit *Galloway*-Röhren; einer davon genügt zum Betriebe, der andere dient zur Reserve.

An das Kesselhaus anschliefsend liegen das Maschinenhaus und die Talgschmelze. Im Maschinen-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

hauſe befinden ſich, auſser der Dampfmaſchine und zwei Pumpen für die Waſſerleitung, eine Eismaſchine und zwei Flügel-Gebläſe, welche die Luft in einem unterirdiſchen Canale nach dem Kühlhauſe treiben.

Die Schmelzerei des Talges geſchieht mit den patentirten Vorrichtungen der Firma *Flottmann & Co.* in Bochum, wobei man den ganzen Schmelzproceſs in hermetiſch verſchloſſenen Keſſeln durch Dampf bewirkt und die ſich entwickelnden Gaſe in den Feuerungen der Dampfkeſſel verbrennt. (Siehe auch Art. 237, S. 233.)

Rechts vom Waſſerthurme liegen drei Badezimmer mit Abort. —

Zur Unterbringung des zu ſchlachtenden Viehes, welches zum Theile auf dem Markte an den einzelnen Markttagen gekauft iſt, zum Theile von Auſsen herangetrieben wird, ſind auf dem Schlachthofe fünf Ställe erbaut, und zwar ein groſser und ein kleiner Ochſen-Futterſtall, ein Ochſen-Schlachtſtall, ein Kleinviehſtall und ein Schweineſtall.

Die Ochſen-Futterſtälle ſind beſtimmt, das Vieh für längere Zeit aufzunehmen, während der Ochſen-Schlachtſtall für das einige Stunden vor dem Tödten ohne Futter ſtehen bleibende Vieh eingerichtet iſt.

Ein Stallraum für 120 Stück Groſsvieh wurde für genügend gehalten. Damit das Vieh in dieſen Ställen ſich niederlegen könne, wurde eine Breite von 1,5 m für jedes Thier angenommen. Da nun der ſüdlich vom Kühlhauſe gelegene Stall bei derſelben Längenausdehnung der Schlachthallen nur Raum für 80 Stück Vieh gewährt, ſo wurde öſtlich vom Kühlhauſe noch ein kleinerer Ochſen-Futterſtall für 40 Stück erbaut, deſſen innere Einrichtung vollſtändig dieſelbe iſt.

Der groſse Ochſen-Futterſtall iſt durch einen mittleren Vorplatz in zwei Abtheilungen zerlegt; durch dieſen erfolgt der Eingang in die links und rechts gelegenen Ställe. An den Vorplatz ſtöſst eine um drei Stufen höher liegende Knechteſtube, von der aus die Stallknechte durch ſeitlich in den Wänden liegende Fenſter das Vieh bequem überſehen können. In der Decke des Flures befindet ſich eine kleine Luke zum Hinabwerfen des Futters.

Jede der ſo geſchaffenen Stallabtheilungen hat 30,30 m Länge, 9,00 m Breite und 4,25 m Höhe bis zum Scheitel der Gewölbe; über denſelben befinden ſich die Heuböden, welche, vom Vorplatze durch eine Treppe zugänglich, drei Abladeluken an der Straſsenſeite und zwei am Giebel haben, zum Einbringen von Stroh, Heu etc.

Die Ställe ſind mit einem 2,5 m breiten mittleren Längsgange eingerichtet; an den Querwänden befinden ſich 2 m weite Schiebethüren zum Eintreiben des Viehes. Die maſſiv gewölbte Decke ruht auf eiſernen Säulen; die Wände ſind bis auf 2 m Höhe mit Cement voll gefugt und wie die Decke geweiſst. Zur Lüftung dienen die zum Aufklappen eingerichteten Fenſter und die in der Decke befindlichen Dunſtſchlote. Zum Füttern der Thiere befinden ſich an den Längswänden Sandſteinkrippen mit auf der Vorderkante liegendem eichenen Holme und hieran befeſtigten Anbinderingen. Die Krippen ſtehen mit der Waſſerleitung und dem Rohrnetze der Canaliſation in Verbindung. Das Pflaſter hat nach den zu beiden Seiten des Mittelganges liegenden Goſſen ein ſtarkes Gefälle.

Der kleinere, öſtlich vom Kühlhauſe gelegene Ochſen-Futterſtall dient zur Aufnahme von 40 Stück Vieh; er hat bei einer lichten Gröſse von 37,0 m Länge und 8,6 m Breite dieſelbe Einrichtung, wie der vorſtehend beſprochene groſse Ochſen-Futterſtall.

Der nördlich vom Waſſerthurme erbaute Ochſen-Schlachtſtall (auch Ochſen-Hungerſtall genannt) hat die gleiche räumliche Ausdehnung und, mit Ausnahme der hier fehlenden Krippen, dieſelbe innere Einrichtung. Zum Anbinden der Ochſen ſind an den Längswänden ſtarke eiſerne Ringe angebracht.

Beide Ställe haben je zwei Schiebethüren von 2 m Weite zum Eintreiben des Viehes und eine in der Ecke liegende Bodentreppe.

Der Kleinviehſtall, nördlich von der Kleinvieh-Schlachthalle gelegen und für die Unterbringung der Kälber, Hammel und Schafe beſtimmt, hat dieſelbe Gröſse und Grundriſs-Anordnung wie der groſse Ochſen-Futterſtall. Es fehlen hier natürlich die Krippen, und ferner iſt jeder Stall durch 1,2 m hohe Gitterwände in Buchten, links und rechts von dem 2,4 m breiten Mittelgange liegend, eingetheilt. Der Fuſsboden hat Gefälle nach den zu beiden Seiten des Mittelganges liegenden Einläufen. Waſſerhähne zur Spülung befinden ſich an den Gitterwänden am Mittelgange.

Der ſüdlich vom Waſſerthurme gelegene Schweineſtall hat dieſelbe Gröſse und Conſtruction, wie der oben beſchriebene Ochſen-Schlachtſtall. Im Inneren iſt jedoch der Stallraum in einzelne, für 6 bis 12 Schweine ausreichende Buchten eingetheilt. Die Umfaſſungswände derſelben beſtehen aus 1,35 m hohen Sandſteinplatten zwiſchen Sandſteinpfeilern; über die Platten iſt ein über dieſelben greifender eichener Holm gelegt; jede Bucht enthält einen Trog von Sandſtein zum Füttern der Schweine.

Aus der bei den Kutteleien befindlichen flachen Grube muſs der daſelbſt abgelagerte Miſt täglich in eine gröſsere Düngergrube geſchafft werden, um mit daſelbſt lagerndem Stallmiſte vermiſcht zu werden. Dieſe Düngergrube befindet ſich in der Nähe der erſteren, hinter dem Ochſen-Schlachtſtalle; ihre Ein-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

richtung ift derart, dafs man mit einem mit zwei Pferden befpannten Wagen bequem hinein- und herausfahren kann; das Pflafter ift völlig waffer dicht aus in Cement verlegten Klinkern auf Beton und Thonunterlage hergeftellt. —

Damit die mit Fuhrwerk ankommenden Schlächter daffelbe unterbringen können, ift in der Nähe der Schlachthallen und des Ausganges ein Pferdeftall mit Futterkammer für 20 Pferde und ein Wagenfchuppen angelegt; hierdurch wird erreicht, dafs das Fuhrwerk trocken fteht und dafs vor Allem der Strafsenverkehr frei bleibt. Der Pferdeftall hat eine gewölbte Decke erhalten, welche durch eiferne Säulen getragen wird; an den Längswänden befinden fich eiferne Krippen und Raufen; die einzelnen Stände find durch hängende Scheidebäume getheilt; der Fufsboden ift mit Bafaltfteinen gepflaftert.

Der Wagenfchuppen mit drei grofsen Einfahrten hat eine durch eiferne Säulen getragene Balkendecke; der Fufsboden ift ebenfalls mit Bafaltfteinen gepflaftert. Im Obergefchoffe befinden fich zwei Dienftwohnungen der angeftellten, für Lohn arbeitenden Schlächtermeifter.

Das am Haupteingange liegende, zweigefchoffige Directions-Gebäude enthält aufser der im Obergefchoffe befindlichen Wohnung für den Director noch deffen Bureaus und zwei fernere Dienftwohnungen.

Die beiden Beamten-Wohnhäufer am Eingange zum Schlachthofe find im Erdgefchoffe gröfstentheils zu Bureaus, Trichinen-Zimmer etc., in den übrigen Theilen zu Dienftwohnungen benutzt.

β) Der Viehmarkt ift in gleicher Weife wie der Schlachthof mit einer 2,5 m hohen Mauer umgeben, welche bei den Einfahrten, gegenüber denen des Schlachthofes, durch grofse fchmiedeeiferne Gitterthore unterbrochen wird. Die Gefammtgrundfläche des Viehmarktes beträgt 41 118 qm.

Die Grofsvieh- oder Ochfen-Markthalle (Fig. 397) ift fo eingerichtet worden, dafs in derfelben 400 Stück Grofsvieh Platz finden können; die zwifchen den Ständen liegenden Gänge find breit und bequem, fo dafs man bei den Gefchäften überall gut gehen kann. Die Annahme von 4 qm für jeden Ochfen, einfchl. der Gänge, ergab eine Halle von 65 m Länge und 25 m Breite.

Die Umfaffungswände der Halle find maffiv hergeftellt; aufser den grofsen Thüröffnungen am grofsen Längs- und Quergange hat man noch, den kleineren Gängen zwifchen den Viehftänden entfprechend, Thüren angeordnet, um, neben der leichteren Erreichbarkeit der einzelnen Stände, im Sommer durch Oeffnen der Thüren eine gute Temperatur für das Vieh zu erhalten. Die in den Aufsenwänden angebrachten Fenfter find in den oberen Theilen zum Aufklappen eingerichtet.

Im Aufbau befteht die Halle aus zwei Seitenfchiffen und einem höheren Mittelfchiffe. Die über die Seitenfchiffe hinauf reichende Laterne hat ringsum hohe Fenfterwände, welche theilweife zum Oeffnen eingerichtet find. Durch diefe Fenfter erhält die Halle felbft bei den dunkelften Wintertagen genügendes Licht.

Die Decke ift in Holz und Eifen conftruirt. Die

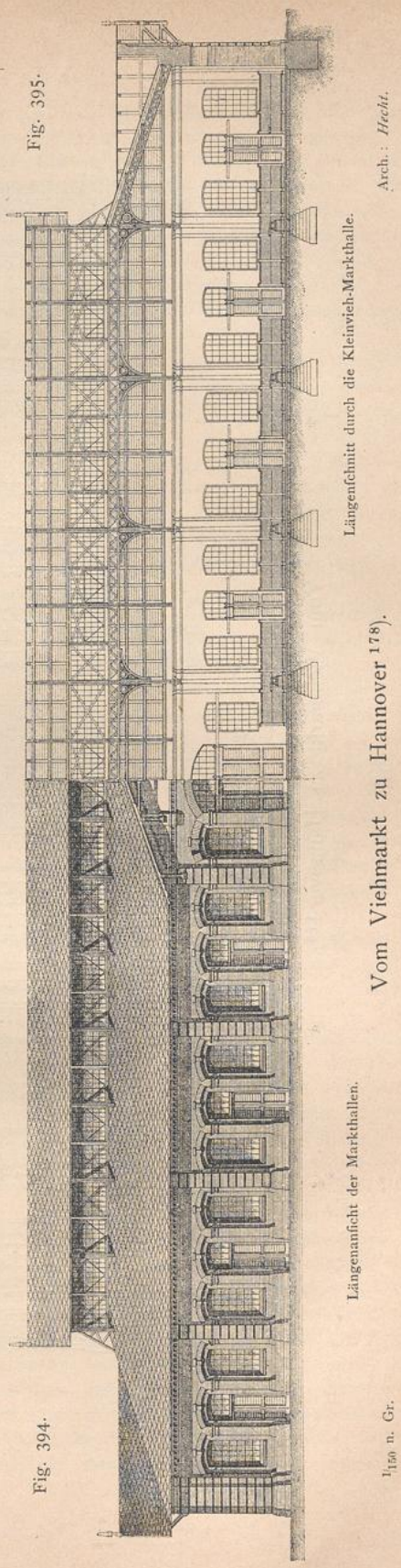


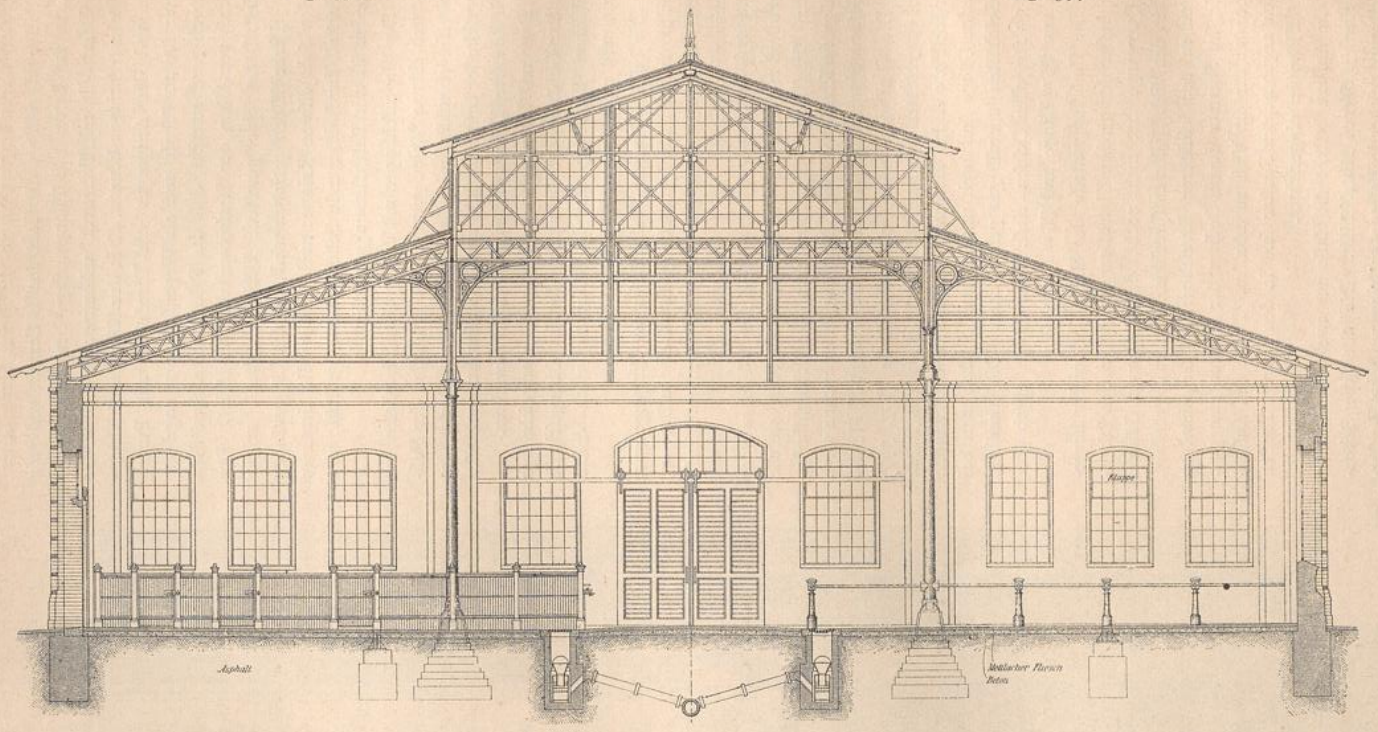
Fig. 394. Längenanficht der Markthallen.

Fig. 395. Längenfchnitt durch die Kleinvieh-Markthalle. Arch.: *Hecht.*

Vom Viehmarkt zu Hannover [178]).

1/150 n. Gr.

Fig. 396. Fig. 397.




Querfchnitt

durch die Kleinvieh-Markthalle. durch die Ochfen-Markthalle.

## Vom Viehmarkt zu Hannover[178]).

1/150 n. Gr. Arch.: *Hecht.*

Holztheile ſind ſämmtlich gehobelt und an den Kanten gebrochen. Die ſehr flachen Dächer haben eine Eindeckung mit Zinkrauten auf doppelter Schalung erhalten; die Wände ſind voll gefugt und geweiſst.

In der Längsrichtung der Halle läuft ein 5 m breiter Eintriebsgang, zu deſſen beiden Seiten die langen Gehege ſich befinden; ein Gang von 4 m Breite durchſchneidet die Halle der Quere nach, und jede der ſo gebildeten vier Abtheilungen iſt abermals durch vier Seitengänge in die einzelnen Stände zerlegt. Dieſe Querſtände werden gebildet aus gufseiſernen Pfoſten mit hindurchgeſteckten, ſchmiedeeiſernen Rohren, an welche die Ochſen zu beiden Seiten angebunden werden.

Für die Fütterung des Viehes ſind keine Vorkehrungen getroffen, da daſſelbe nur während der Marktſtunden in der Halle Aufnahme findet, vorher und nachher jedoch in den Ställen untergebracht werden muſs.

Der Fuſsboden der Halle beſteht aus gerippten Mettlacher Flieſen auf Beton-Unterlage; Quergänge und Stände haben ſtarkes Gefälle nach den zu beiden Seiten des Mittelganges liegenden Goſſen erhalten. Waſſerhähne zur Spülung der Halle ſind in groſser Anzahl vorhanden; die Beleuchtung erfolgt durch Laternen, welche an den eiſernen Säulen befeſtigt ſind.

Parallel mit der Ochſen-Markthalle und nördlich davon gelegen iſt eine Kleinvieh-Halle für 1500 Kälber, Schweine und Schafe (Fig. 395 u. 396) erbaut. Die allgemeine Anordnung dieſer Halle iſt dieſelbe, wie die der Ochſen-Markthalle. Die beiden Eintriebsgänge haben eine Breite von 5 m, die Quergänge ſind aber nur 1,4 m breit. Die Einfriedigungen der 72 Buchten werden von 1,2 m hohen Gitterwänden zwiſchen gufseiſernen Pfoſten gebildet. Zum Pflaſter wurde hier Aſphalt verwendet; die Waſſerverſorgung der Halle erfolgt durch am Mittelgange entlang angeordnete Waſſerhähne.

Neben der Ochſen-Markthalle iſt eine Reihe offener Stände hergeſtellt, welche bei einer Ueberfüllung der Halle noch einen Platz zum Aufſtellen von 200 Ochſen bieten ſollen. Dieſe offenen Stände werden, wie die in der Halle, aus niedrigen eiſernen Gehegen gebildet, haben einen 2,5 m breiten Mittelgang und 1,5 m breite Quergänge; ſie erhielten ein Pflaſter aus Baſaltſteinen, welches nach beiden Seiten hin Gefälle hat.

Zur Unterbringung des Viehes, ſowohl vor dem Markte, wie auch für das unverkaufte Vieh nach dem Markte, ſind Stallungen erforderlich. Der an der ſüdlichen Grenze gelegene Ochſenſtall beſteht aus drei Abtheilungen und gewährt 160 Ochſen ein Unterkommen, wobei für jedes Stück Vieh eine Breite von 1,5 m angenommen iſt. Dieſer Ochſenſtall iſt eben ſo eingerichtet, wie der groſse Ochſen-Futterſtall des Schlachthofes.

Der nördlich von der Kleinvieh-Halle neben dem Gaſthofe liegende Kleinviehſtall hat eine lichte Gröſse von 37,76 m Länge und 11,50 m Breite. Die Conſtruction und Einrichtung iſt die gleiche wie beim Kleinviehſtalle des Schlachthofes; die Knechteſtube und die zum Boden führende Treppe befinden ſich an der weſtlichen, an den Gaſthof ſtoſsenden Seite des Stalles; auſserdem liegen hier, von auſsen zugänglich, zwei Aborte und Piſſoirs.

Der öſtlich hiervon gelegene Schweineſtall hat dieſelbe Gröſse; die innere Einrichtung beſteht jedoch aus Buchten von Sandſtein in derſelben Weiſe, wie beim Schweineſtalle des Schlachthofes.

Das zwiſchen dieſen beiden Ställen liegende Wagehaus dient zum Wägen der Schweine, Kälber und Hammel zum Zwecke des Verkaufes.

Die an der öſtlichen Grenze, unmittelbar an der Eiſenbahn liegenden Lade- und Zählbuchten ſollen einestheils das ankommende und abgehende Vieh aufnehmen, zum leichteren Unterſuchen des Viehes durch die Thierärzte, zur Theilung der groſsen, oft von mehreren Händlern gleichzeitig zugeführten Transporte dienen, ſo wie das Umzählen durch Steuerbeamte erleichtern. Der Rampe mit den Ladebuchten iſt eine ſolche Ausdehnung gegeben, daſs 15 Eiſenbahnwagen gleichzeitig verladen werden können. Für das Verladen der Pferde iſt an der ſüdlichen Grenze, an die Pferde-Schlächterei anſtoſsend, eine durch 4 m hohe Mauern umſchloſſene Bucht geſchaffen.

Nach der Bahn und nach dem Viehhofe zu haben die Ladebuchten 4 m breite Doppelthore; unter ſich ſind je zwei Buchten durch 1,1 m breite, einflügelige Thüren verbunden. Die nach dem Perron zu liegenden Doppelthore können mit dem beweglichen Ende bis an die Wagen aufgeſchlagen und dort mit Fuſsriegeln befeſtigt werden, ſo daſs das Vieh ohne Mühe in die Buchten hineingetrieben werden kann; der Perron wird durch Schlieſsung der Thore wieder frei, und der Zug kann dann nach erfolgter Entladung ſofort wieder abgehen. Von Seiten der Bahnverwaltung iſt vorgeſchrieben, daſs alle Viehwagen nach erfolgtem Gebrauche ſofort gereinigt und desinficirt werden müſſen. Zum Zwecke dieser Reinigung dient eine Warmwaſſerleitung, deren Heizvorrichtung in der Pferde-Schlächterei aufgeſtellt iſt. Behufs der Desinfection werden nun die Viehwagen zunächſt trocken gereinigt, der Dung und Schmutz aus ihnen entfernt; ſodann leitet man mittels entſprechend langer Schläuche das heiſse Waſſer in dieſelben hinein und bewirkt durch das unter Druck ausſtrömende Waſſer ein tüchtiges und anhaltendes Auswaſchen der Wagen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Gehege der Ladebuchten ſind 1,6 m hoch, aus gußeiſernen Pfoſten mit 5-maliger Kreuzholz-Verriegelung hergeſtellt; letztere wird durch Kopfſchrauben mit den an die Pfoſten angegoſſenen Lappen verbunden. Das Pflaſter der Buchten iſt aus ziemlich rechteckigen Baſaltſteinen gebildet.

Die vor dieſen Ladebuchten liegende, 12,5 m Durchmeſſer haltende Schwemme, von vier Seiten zugänglich, hat Brüſtungsmauern von Sandſtein erhalten; zwiſchen dieſen liegen außen vier Tränken. Das Schwemmbecken iſt mit ſchräg geſtellten Klinkern auf Beton und Thonunterlage abgepflaſtert. Jede Tränke hat einen beſonderen Zufluſs und einen Ueberlauf, durch welchen zugleich indirect die Füllung der Schwemme erfolgt. Die Tränken ſind außerdem (ähnlich den Krippen in den Ochſenſtällen) mit Grundabläſſen verſehen. Die Schwemme enthält gleichfalls ein Ueberlauf- und Entleerungs-Ventil.

Die in der nordöſtlichen Ecke des Grundſtückes liegende Kranken-Schlächterei iſt durch eine eigene Einfriedigung vom Viehhofe getrennt und hat ihren Zugang von der Straſse aus. Ein in der Regel verſchloſſenes Thor vermittelt jedoch auch den Zugang vom Viehhofe aus.

Das Kranken-Schlachthaus beſteht aus einem Schlachtraume für Groſs- und Kleinvieh, einem Schlachtraume für Schweine und einem Beobachtungsſtalle für verdächtiges Vieh.

Der Schlachtraum für Groſs- und Kleinvieh hat 4,9 m Breite, 8,6 m Tiefe und eine Höhe von 5,25 m bis zum Scheitel der Gewölbe erhalten; zu gleicher Zeit können darin zwei Ochſen und einige Stück Kleinvieh geſchlachtet werden. Die Windevorrichtung iſt hier einfach hergeſtellt worden; Wandhaken-Geſtelle wie in den Schlachthallen ſind ebenfalls angebracht. Wände und Decken ſind voll gefugt und geweiſst; der Fußboden iſt aus Aſphalt hergeſtellt. Zur Lüftung dient außer den Fenſtern ein im Gewölbe der Decke angebrachter Dunſtſchlot.

Der Schlachtraum für Schweine hat bei 3 m Breite und 8,6 m Tiefe außer den Wandhaken-Geſtellen noch einen Keſſel zum Abbrühen.

Der Beobachtungsſtall, in welchem 4 bis 6 Stück Groſsvieh und 10 bis 15 Stück Kleinvieh ſtehen können, hat 7,5 m Breite, 8,6 m Tiefe und 4,2 m Höhe. Die maſſiv zwiſchen Trägern gewölbte Decke wird hier durch eine Säule unterſtützt. An der einen Seite ſind Stände für das Groſsvieh angebracht, während an der anderen Seite ſich Buchten für das Kleinvieh befinden; die Einrichtung iſt dieſelbe, wie die der entſprechenden Futterſtälle auf dem Schlachthofe.

An der ſüdlichen Grenze, dem Kranken-Schlachthauſe gegenüber, liegt die Pferde-Schlächterei, beſtehend aus einem Schlachtraume, einer Kuttelei, einem Stalle und dem Geſellenzimmer. Der Schlachtraum bietet, bei 7,5 m Breite, 9,4 m Tiefe und 5,7 m Höhe bis zum Scheitel der Gewölbe, Platz zum Schlachten und Aufhängen von 20 Pferden an einem Tage. Die innere Einrichtung iſt eben ſo, wie für die Ochſen-Schlachthalle. In der Kuttelei befindet ſich zur Herſtellung von Brühwaſſer ein Heiſswaſſerkeſſel.

Der 4 m hohe Pferdeſtall faſſt 30 Pferde; die Einrichtung deſſelben iſt die gleiche, wie beim Pferdeſtalle auf dem Schlachthofe. Der über Stall und Schlachtraum liegende Bodenraum wird zur Aufbewahrung von Futter etc. benutzt.

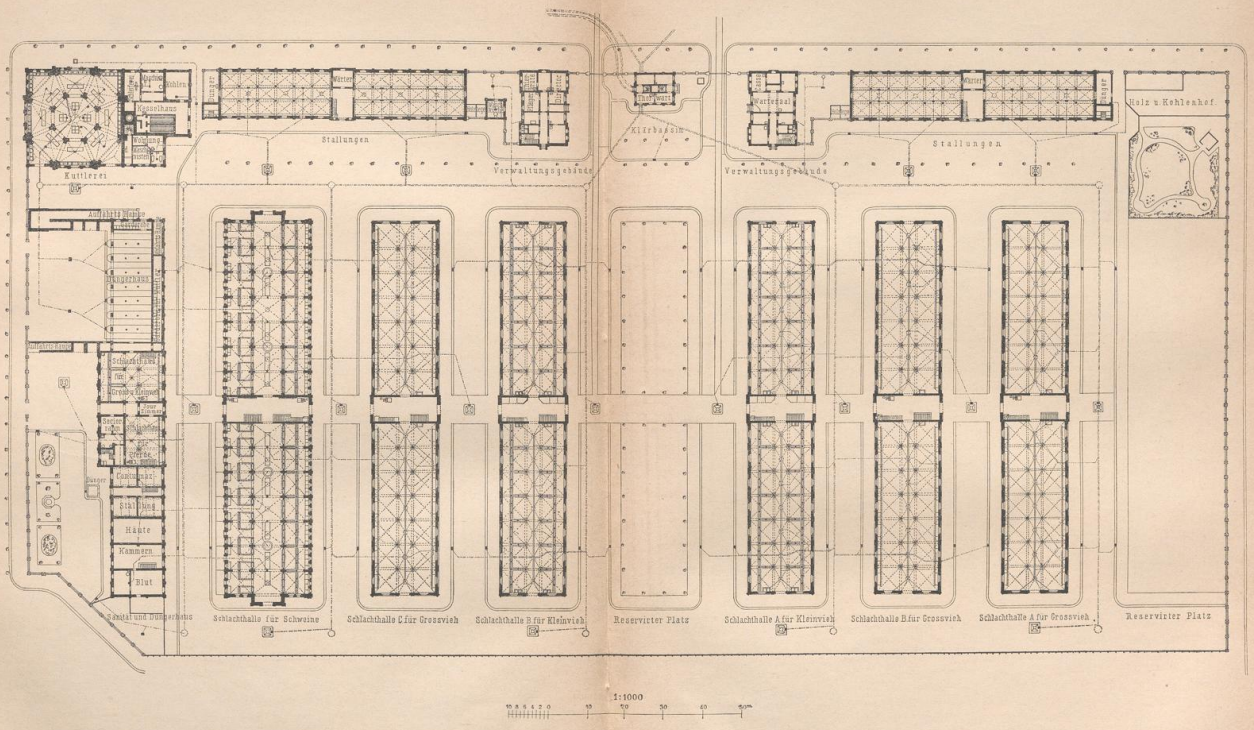
Der vor dem Gebäude liegende, durch eine 4 m hohe Mauer umſchloſſene Hof iſt ſo groſs angelegt, daſs die Pferdeſchlächter mit ihren Wagen hineinfahren und darauf umwenden können. Nach der Straſse, an der ſüdlichen Grundſtücks-Grenze, befindet ſich das groſse Einfahrtsthor. Eine Verbindung der Pferde-Schlächterei mit dem Viehhofe wird dadurch nothwendig, daſs der Thierarzt der Anſtalt zur Unterſuchung der Pferde herangezogen werden muſs; für denſelben iſt eine kleine Thür angelegt, deren Schlüſſel jedoch nur der betreffende Arzt in Händen hat; die nach dem Viehhofe liegenden Fenſter haben ſämmtlich mattes Glas erhalten, um den Anblick der geſchlachteten Pferde zu entziehen.

Auf dem Viehhofe iſt neben der Kranken-Schlächterei und neben der Pferde-Schlächterei je eine groſse, durch eine 2,5 m hohe Mauer umſchloſſene Düngergrube hergeſtellt. Die Einrichtung dieſer Gruben iſt dieſelbe, wie bei denen des Schlachthofes. Die Düngergruben ſind gegen den Viehhof durch hölzerne Thore abgeſchloſſen.

Die beiden am Eingange zum Viehhofe gelegenen Wohnhäuſer ſind gröſstentheils zu Dienſtwohnungen eingerichtet. In dem rechts vom Eingange befindlichen Hauſe iſt im Erdgeſchoſſe das Wagezimmer für die vor dem Gebäude liegende Brückenwage angeordnet.

Im Börſen-Gebäude hat der in der Mitte gelegene Saal 18 m Länge, 14 m Breite und 10,5 m Höhe mit hohem Seitenlichte. An der weſtlichen Seite des Gebäudes befindet ſich der mit einer Vorhalle verſehene Eingang zum Saale, während an der gegenüber liegenden Seite das Buffet liegt. An der ſüdlichen Seite des Saales ſind die einzelnen Räume für die Verwaltung des Viehhofes, für den Vorſtand der Fleiſcher-Innung, das Archiv, eine Poſt- und Telegraphen-Station und Aborte angeordnet. Die dieſen gegenüber liegenden Räume dienen als Bank- und Maklerzimmer. Das Buffet ſteht mit den Wirthſchaftsräumen in Verbindung.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN




**Schlachthof zu München.**

Arch.: *Zenetti.*



Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Vieh-Hof München. München 1880. Bl. 4 u. 5.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Gafthof, links vom Haupteingange erbaut, liegt auf dem Grundftücke des Viehhofes, fteht aber mit demfelben nur durch eine Gartenthür in Verbindung. Er enthält im Erdgefchoffe ein gröfseres und drei kleinere Reftaurations-Zimmer, Buffet, Wohnung für den Wirth und Aborte; im I. und II. Obergefchoffe ift eine Anzahl Fremdenzimmer mit etwa 100 Betten vorhanden. Der am Hofe liegende Pferdeftall gewährt Stallung für 30 Pferde, und ein Wagenfchuppen bietet Unterkommen für das Fuhrwerk der Fremden. —

Das unreine Waffer aus den Gebäuden gelangt durch die Einlauffchächte mit herausnehmbaren, verzinkten Eimern in das Canalnetz, während die Strafseneinläufe nur mit einmaligem Wafferverfchluffe ausgeführt find.

In den Canalnetzen find an vielen Stellen zum öfteren Niederfchlagen von Sinkftoffen und deren Ausbringen Reinigungsfchächte eingefchaltet; verfchiedene derfelben find an den Enden der Rohrnetze mit Waffereinflüffen verfehen und dienen zur Spülung der Canalrohre. Beide Abtheilungen des Canalnetzes vereinigen fich in der zwifchen Schlacht- und Viehhof gelegenen Hauptftrafse in einem gemauerten Hauptcanale. Dicht bei diefer Vereinigung ift ein grofses Ablagerungs-Becken angelegt; daffelbe befteht aus zwei mittels eiferner Klappen ausfchaltbaren Kammern, welche wechfelweife im Betriebe find und fo eine leichte Reinigung geftatten.

Aufserdem ift eine Desinficirung des Canalwaffers im Pferde-Schlachthaufe, dem Kranken-Schlachthaufe, der Talgfchmelze und dem füdlichen Beamtenhaufe auf dem Schlachthofe durch je eine *Friedrich*'fche Rührvorrichtung vorgefehen, welche in Verbindung mit dem Canalnetze fteht.

Die Gewinnung des Waffers gefchieht durch vier auf dem Schlachthofe liegende, fog. Abeffinier-Brunnen, welche mit den im Mafchinenhaufe aufgeftellten Pumpen durch Saugrohre verbunden find. Das Waffer wird durch zwei Saug- und Druckpumpen gehoben und nach den vier auf dem Wafferthurme ftehenden Behältern gedrückt, von wo aus daffelbe in das Netz der Wafferleitung eintritt.

Sämmtliche Strafsen und Gebäude werden von Seiten der ftädtifchen Gasanftalt mit Gas gefpeist und erleuchtet.

Zum leichteren Transporte von Kohlen, Gütern und Kleinvieh dienen verfchiedene, auf dem Grundftücke verlegte Schienenftränge.

So weit die Strafsen einer ftarken Benutzung preisgegeben find, erhielten diefelben Bafaltpflafter, alle übrigen Theile nur Bekiefung. Die Herftellung der Fufswege erfolgte mit Afphalt.

Die gefammten Baukoften der hier befchriebenen Anlage haben 2 386 460 Mark betragen.

302. Beifpiel VII.

Der Schlachthof und Viehmarkt in München (Fig. 398 [179]), einer Stadt von 230 000 Einwohnern, wurde in den Jahren 1876—78 von *Zenetti* ausgeführt und zählt zu den beft eingerichteten Deutfchlands.

Schlachthof und Viehmarkt bilden einen grofsen Complex, find aber durch eine 29 m breite Strafse von einander getrennt. Die Anftalten liegen im Südweften der Stadt; der Viehhof fchliefst fich unmittelbar an den Südbahnhof an und ift mittels eines doppelten Schienengleifes mit letzterem verbunden. Die Gefammtfläche beträgt 101 059 qm, wovon 35 990 qm überbaut find. Die Einfahrten von Schlachthof und Viehmarkt liegen einander gegenüber.

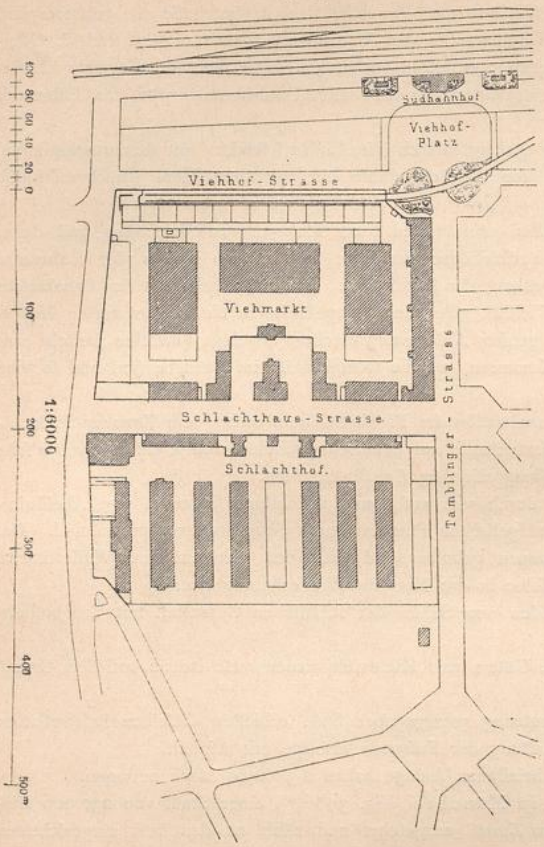
α) Der Schlachthof (fiehe die neben ftehende Tafel u. Fig. 260, S. 192) ift von den umfchliefsenden Strafsen durch eine 2,5 m hohe Mauer abgefchloffen. Die Grundfläche deffelben beträgt 42 708 qm und die des zur Erweiterung dienenden Heumarktes 28 579 qm. Für die Schlachthäufer find 6 parallel zu einander ftehende Gebäude ausgeführt, von denen 3 für das Grofsvieh, 2 für das Kleinvieh und 1 für Schweine beftimmt find. Die Gebäude find nach dem Hallenfyftem erbaut.

Jede der 3 Grofsvieh-Schlachthallen (fiehe Fig. 281, S. 209) befteht aus 2 durch einen Mittelgang getrennten Abtheilungen, jede 42 m lang, 15 m breit, mit gewölbter Decke verfehen, deren Höhe im Scheitel der Kreuzgewölbe 6 m beträgt. Für 1 Stück Vieh ift ein Schlachtraum von 6 qm gerechnet. Die Abtheilungen find vom Mittelgange durch gufseiferne Säulen getrennt. Das Dach hat 3 m Vorfprung über den Aufsenmauern, ift mit Schiefer gedeckt und befitzt über dem Firft Dunftfchlot-Aufsätze mit Zinkblech-Jaloufien an 2 Seiten. Unter der einen Langfeite ift ein 5,4 m breiter und 2,8 m bis zum Scheitel hoher Kühlkeller erbaut. In den 6 m breiten Querdurchgang durch die Hallen find die Treppen gelegt. Die Säulen theilen die Hallen in den 3,6 m breiten Mittelgang und die 5,7 m breiten beiderfeitigen Schlachtftände. Die Einrichtung befteht in den an den Längswänden angebrachten Aufzügen, den Wandrahmen, Werkzeugkaften und dem an den Querwänden befindlichen Waffergrand und Hackftock. Die Wafferleitung befteht aus fchmiedeeifernen Rohren. Zur Lüftung dienen die in jedem Gewölbe des Mittelganges in Führungen von Gufseifen ruhenden Zinkblechfchlote von 75 cm Weite mit Droffelklappen zum Schliefsen,

[179]) Nach: Zenetti, A. Der Schlacht- und Vieh-Hof in München. München 1880.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 398.




Schlachthof und Viehmarkt in München [179]).

Arch.: *Zenetti.*

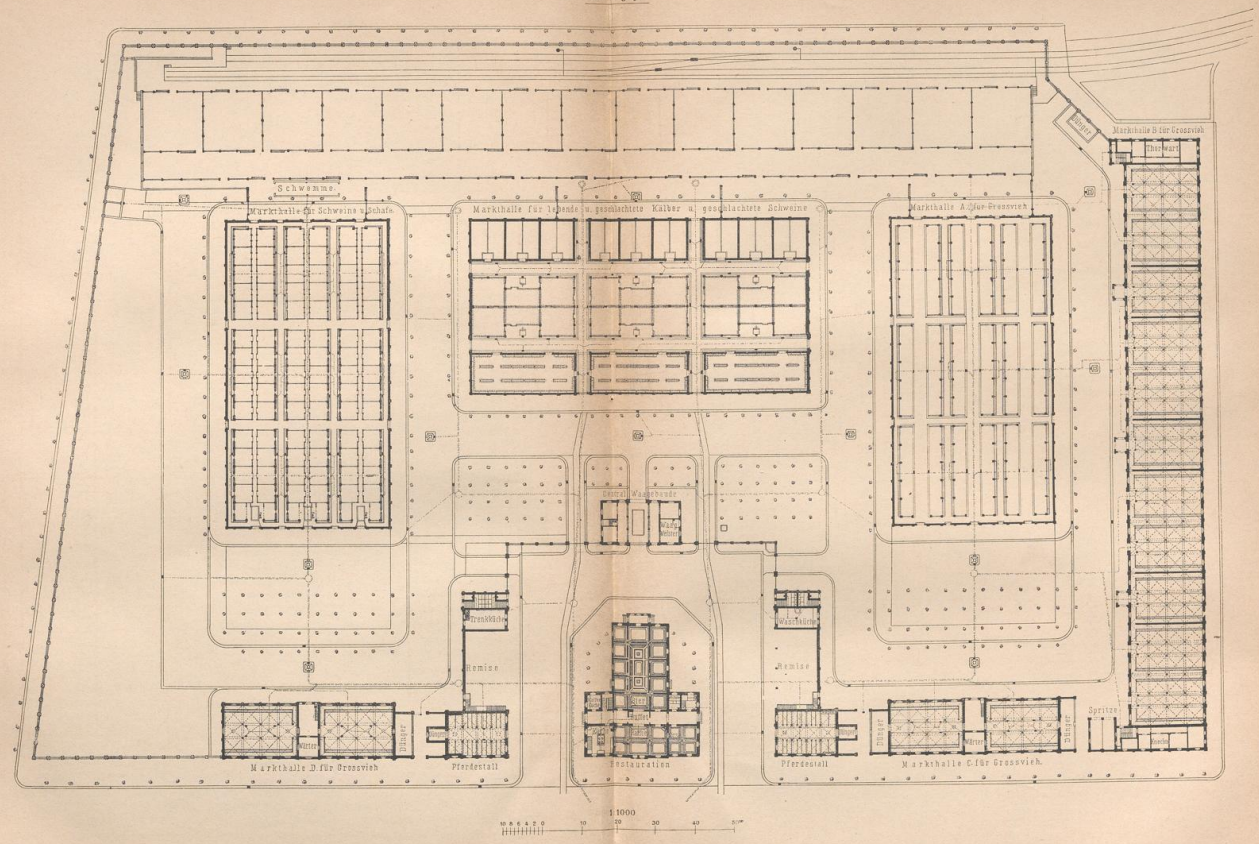
ſo wie die unter jedem Fenſter angebrachten, mit durchbrochenem Blech verſehenen Luftöffnungen und die Fenſter ſelbſt, welche geöffnet werden können und Jalouſien von Eiſenblech beſitzen. Die Entwäſſerung geſchieht durch die neben dem Mittelgange gelegenen Rinnen, welche das Waſſer in 4 Sammelkaſten mit engem Gitter, auszuhebendem Kotheimer und dreifachem Waſſerverſchluſs einleiten.

Für die Beleuchtung dienen in jeder Abtheilung 18 Gasflammen, von denen 6 im Mittelgang hängen und 12 auf Conſolen an den Seitenwänden angebracht ſind. Die Wände ſind oben geweiſst, unten 2 m hoch mit Cement geputzt. Die Pflaſterung der Hallen beſteht aus Granitplatten von 15 cm Dicke in Cement. In jeder Schlachthallen-Abtheilung befinden ſich 16 Wampenſchragen, 16 Steigböcke mit je 6 Stufen, 1 Schlachtmaske und ferner für je 1 Halle gemeinſchaftlich im Querdurchgange 2 Decimalwagen mit Aufhängerahmen, ſo wie eine Anzahl Düngerkarren. —

Die 2 Kleinvieh-Schlachthallen (ſiehe Fig. 282, S. 209) beſitzen Rahmen den Langwänden entlang und Querrahmen in Entfernungen von 6 zu 6 m, welche mit 30 cm von einander entfernten Nägeln verſehen ſind. Die Querrahmen ſind Doppelrahmen, welche 30 cm aus einander ſtehen, damit die Thiere ſich nicht berühren. Dieſe ſo entſtehenden 24 Rahmenräume beſitzen 6 m Breite und 4 m Tiefe und dienen zum Schlachten der Thiere und zum Ausnehmen der Eingeweide, zu welchem Zwecke ſie in der Mitte Tiſche beſitzen. Dieſe Hallen beſitzen dieſelben baulichen Conſtructionen, wie die Groſsvieh-Schlachthallen; nur beſteht hier die Pflaſterung aus 5 cm ſtarken gerippten Mettlacher Flieſen, in der Mitte mit Granitrinne. An den Schmalwänden jeder Abtheilung befinden ſich 2 Doppelgrande aus Granit mit je 1 Waſſerwechſel.

Im Verbindungsgange ſind 6 Wartebuchten für Schafe angebracht. Die Einrichtung jeder Abtheilung beſteht aus 14 Tiſchen von 2 m Länge, 0,8 m Breite und Höhe und einer Anzahl Düngerkarren. —

Die Schweine-Schlachthalle (ſiehe Fig. 287 u. 288, S. 221) iſt, wie die anderen Schlachthallen, 90 m lang und 20 m breit. An den Langwänden ſind die paarweiſe gruppirten Waſſergrande und Steintiſche, dann 2 m und 5 m von denſelben entfernt und ihnen parallel Rahmen angebracht, welche zum Aufhängen der geſchlachteten Schweine dienen und von 6 m zu 6 m durch einen Querrahmen verbunden ſind, ſo daſs ſich hierdurch 28 ſolcher Rahmenräume von je ca. 18 qm Fläche ergeben. Durch die an der öſtlichen Langwand angebrachten 14 Eintriebsthüren aus den aufserhalb befindlichen Buchten wird jedoch die eine Hälfte dieſer Rahmenräume in Folge der Eintriebsgänge in ihrer Fläche etwas abgemindert. Zwiſchen den beiderſeitigen inneren Rahmen bleibt in jeder Hallenabtheilung ein Raum von ca. 8 m Breite und ca. 40 m Länge, alſo von ca. 320 qm, welcher zum Brühen und Enthaaren der Schweine dient. In der Mitte dieſes freien Raumes ſind 2 groſse kupferne Brühkeſſel angebracht, an welche ſich rechts und links den Langwänden parallel die marmornen Enthaarungstiſche anſchlieſsen. An den oben bezeichneten Rahmen, welche wie in den Kälberhallen conſtruirt ſind, ſind über 3300 Nägel angebracht, ſo daſs 1100 Schweine zu gleicher Zeit daran aufgehängt werden können. Jeder der 4 Brühkeſſel beſitzt 2 m Durchmeſſer. Die Halle iſt gewölbt. Ueber dem Querdurchgange liegt die Wohnung des Brühmeiſters. Die Brühkeſſel ſind von Guſseiſen, innen mit Kupfer überzogen und im Boden verſenkt, mit den angrenzenden Tiſchen 0,85 m hoch über dem




**Viehmarkt zu München.**

Arch.: *Zenetti.*

Handbuch der Architektur. IV. 3.

Nach: Zenetti, A. Der Vieh- und Schlachh-Hof München. München 1880. Bl. 2 u. 3.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Boden, im Lichten 2 m mit Bord, 2,7 m im Durchmeſſer haltend. Die Heizung des Waſſers geſchieht einestheils durch directe Einführung von Dampf und anderentheils in direct durch zwiſchen dem Doppelboden einſtrömenden, hier ſich condenſirenden Dampf und das hierbei ſich ergebende Condenſationswaſſer. Das Abwaſſer fließt durch in den Keſſeln angebrachte durchlochte Kupferbleche, welche die Borſten und ſonſtigen dem Waſſer beigemiſchten gröberen Schmutztheile zurückhalten, in vom Keller aus zugängliche Schlemm-Reſervoire und von hier in die Rohrſtränge der Canaliſation. Die Enthaarungstiſche neben den Keſſeln haben Marmorplatten auf Eiſengeſtell, welche mit Rückſicht auf die Zugänglichkeit der Gullies 4,3 m und 3,4 m lang bei einer Breite von 1,3 m ſind und eine Stärke von 8 cm haben. Dieſelben ſind oben 1 cm ausgehöhlt und mit 2 Ablauflöchern verſehen. Zur Handhabung ſchwerer Schlachtſtücke in und aus den Brühkeſſeln dienen im Mittelraum der 2 Hallenabtheilungen angebrachte Laufkrahne von 0,6 t Tragkraft, welche ſich auf an den Langpfeilern befeſtigten Eiſenſchienen bewegen und mit nach der Quere beweglichen kleinen Winden verſehen ſind. Mit dieſen Krahnen können die Schlachtſtücke an den dem Mittelraume zugekehrten Rahmennägeln aufgehängt werden.

Die Lüftung geſchieht durch Schiebefenſter und Deckenſchlote. Die Pflaſterung beſteht aus Mettlacher Fliefen. Die Rahmen ruhen hier, wie in den Kleinvieh-Schlachthallen, auf gußeiſernen Säulen. Die 28 Waſſergrande und 28 Tiſche an den Langwänden jeder Abtheilung beſtehen aus Carrara-Marmor und haben eine Höhe von 0,85 m über dem Boden. Die Grande ſind 0,80 m lang und breit und 0,55 m hoch, die Tiſche 1,1 × 0,8 m groß, 5 cm dick, beide mit freien, über dem Pflaſter mündenden Ausläufen verſehen. Die Wartebuchten außen an der öſtlichen Langwand unter dem Vordach ſind 1,9 m breit, 6 m lang und mit 1,2 m hohen Eiſengittern und Schiebethüren eingeſchloſſen. Zur Abgabe des benöthigten Waſſers dienen in jeder Abtheilung 56 Wechſel, 28 für Kalt- und 28 für Warmwaſſer, welche über jedem Waſſergrande angebracht ſind. Zur Beleuchtung ſind 28 auf den Rahmenſäulen und 2 auf Conſolen angebrachte Laternen vorhanden. Im Mitteldurchgange ſtehen 2 Decimalwagen mit Hängerahmen. Unter der ganzen Halle iſt ein Keller vorhanden. —

Das Sanitäts-Gebäude dient zum Schlachten von krankem und verdächtigem Vieh, ſo wie von Pferden. Der Schlachtraum für Groß- und Kleinvieh iſt 12 m lang und 15 m breit, der für Pferde 12 m lang und 9 m breit.

Die Kuttlerei beſitzt 4 Brühkeſſel in der Mitte und an den Umfaſſungswänden 48 große und kleine Waſſergrande. Die Pflaſterung beſteht aus Mettlacher Fliefen. Die Brühkeſſel ſind im Pflaſter verſenkt und beſitzen 1,5 m Länge und Breite und 1 m Tiefe. Die Waſſergrande beſtehen aus Carrara-Marmor von 1 m Länge, 90 cm Breite und 55 cm Höhe. Das Mobiliar beſteht aus 8 Tiſchen von 6 m Länge, 10 m Breite und 80 cm Höhe, ſo wie aus 20 Kübeln von Holz. Der Anbau enthält das Keſſelhaus mit 2 Dampfkeſſeln, 13 m lang und 8 m breit.

Die zwei Stallungen haben je 27,0 m Länge und 10,6 m Breite, ſo wie 4,2 m Höhe bis zum Scheitel der Gewölbe und können 144 Stück Großvieh faſſen. Die Standbreite iſt zu 1,5 m bemeſſen.

β) Der Viehmarkt (ſiehe die neben ſtehende Tafel) iſt ebenfalls von einer 2,5 m hohen Mauer umgeben. Die Geſammtfläche beträgt 46 118 qm plus 3622 qm für den Platz der Reſtauration.

Die zwei Markthallen für Großvieh (ſiehe Fig. 370 bis 373, S. 291 bis 293) ſind derart conſtruirt, daß ſie zugleich als Ställe dienen. Dieſelben ſind in Art. 284 (S. 292) näher beſchrieben worden, desgleichen die Markthalle für Schafe und Schweine (ſiehe Fig. 376 bis 379, S. 296) in Art. 289 (S. 296), ſo wie die Markthalle für lebende und geſchlachtete Kälber und Schweine (ſiehe Fig. 374 u. 375, S. 294 u. 295) in Art. 287 (S. 294).

Außer dieſen Gebäuden ſind eine Reſtauration mit 2 Pferdeſtällen und 2 Remiſen, ſo wie eine Centeſimalwage vorhanden. Die geſammten Baukoſten der ganzen Anlage beliefen ſich auf 4 058 215 Mark.

303. Beiſpiel VIII u. IX.

Die Schlachthöfe und der Viehmarkt in Wien. Die Haupt- und Reſidenzſtadt Wien, mit einer Einwohnerzahl von ca. 1 Mill. Seelen, beſitzt ſeit 1851 zwei große, nach dem Muſter der älteren Pariſer Anlagen von der Stadt mit einem Koſtenaufwande von 4 006 500 Mark erbaute Schlachthöfe, von denen der eine in Gumpendorf, der andere zu St. Marx gelegen iſt. Bis zum Jahre 1879 war mit dem Schlachthofe zu St. Marx ein kleiner Viehmarkt verbunden, welcher jedoch den Bedürfniſſen durchaus nicht genügte, ſo daß zu dieſer Zeit mit dem Bau eines neuen Viehmarktes neben dem Schlachthofe begonnen wurde.

α) Der Schlachthof in Gumpendorf (ſiehe Fig. 263, S. 193 [180]) liegt an der Wien (welche in der Regel wenig Waſſer führt), iſt 350 m lang, 85 m breit und enthält 2 Verwaltungsgebäude, 8 Stallungen,

[180]) Nach: Reiſebericht der Deputation zur Beſichtigung auswärtiger Schlachthäuſer und Viehmärkte. München 1873.
Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866.
Risch, Th. Bericht über Schlachthäuſer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 13.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

1 Reſervoir-Haus, 8 Schlachthäuſer mit 80 Kammern und an jeder ſchmalen Seite des Grundſtückes ein Quergebäude, in welchem ſich gemeinſchaftliche Schlachträume, eine Kaldaunenwäſche, eine Fettſchmelze und eine Anſtalt für animaliſche Bäder befinden.

β) Der Schlachthof zu St. Marx (ſiehe Fig. 264, S. 194 und die neben ſtehende Tafel) iſt ca. 230 m lang und 176 m breit. Links und rechts des 20 m weiten, mit Gitterthoren abgeſchloſſenen Haupteinganges liegen 2 Verwaltungs-Gebäude, ca. 20 m lang und 14 m breit. Dem Haupteingange gegenüber, an der entgegengeſetzten Umfaſſung, befinden ſich die Bauten für die Waſſerverſorgung mit Maſchinenhaus und Reſervoir. Zwiſchen letzteren und den Verwaltungsgebäuden liegen 2 groſse, umzäunte, offene Viehhöfe mit groſsen Baſſins in der Mitte zum Tränken des Viehs. Die in der Ecke der Umfaſſung befindlichen Pavillons ſind zu Dienſtwohnungen für das niedere Perſonal eingerichtet. Die Seitenumfaſſungen werden eingenommen von je einer Düngergrube und 36 m langen, 10 m breiten Gebäuden, welche theils als Schlachthallen, theils zur Aufbewahrung von Häuten etc. benutzt werden. Dazwiſchen liegt der 14 m breite Raum zur Bereitung des Albumins.

Der von den Verwaltungsgebäuden bis zum Maſchinenhauſe ſich erſtreckende breite Viehhof trennt die in Reihenſtellung angeordneten Schlachthäuſer für Groſsvieh, von denen je 2 einen gemeinſchaftlichen, 12 m breiten Hof beſitzen. Neben jedem Schlachthauſe iſt parallel dazu in 10 m Entfernung der Groſsvieh-Stall in ſehr bequemer Weiſe angeordnet. Schlachthäuſer und Ställe ſind 60 m lang und 12 m breit. Erſtere beſitzen je 10 Schlachtkammern, letztere je 10 Stallräume, ſo daſs jeder der 80 Schlachtkammern einer der 80 Groſsvieh-Ställe gegenüber liegt.

Die Schlachtkammern ſind im Lichten 9,4 m tief und 4,7 m breit, mit Steinplatten gepflaſtert und durch gemauerte Wände von einander geſchieden und gewölbt. Das Pflaſter beſitzt 5 ſtarke Eiſenringe zum Niederziehen der Thiere und hat ein Gefälle nach der einen Seitenwand, wo ſich eine Ablaufrinne mit vergittertem Waſſerablauf befindet. An den Seitenwänden, in deren oberem Theile groſse vergitterte Oeffnungen zur Beförderung des Luftzuges angebracht ſind, befinden ſich hölzerne Rahmen mit 30 cm langen, eben ſo weit von einander abſtehenden, ſchräg geſtellten eiſernen Nägeln. Die Kammern ſind bis zum Gewölbeanfang 4,5 m hoch. Unter dem Gewölbe liegt ein durch eingemauerte Querbalken getragener Balken längs der ganzen Kammer, an welchem gleichfalls Haken angebracht ſind. Die Wände ſind 2 m hoch mit Cementputz verſehen. In jeder Kammer iſt ein Waſſerhahn und ein Tiſch zum Abnehmen der Eingeweide angebracht; jedoch findet ſich keine Aufzugs- und Beleuchtungs-Vorkehrung vor. Das Dach der Schlachtkammern ſpringt 2,5 m weit in den gemeinſchaftlichen Hof hinein. Ueber den Schlachtkammern befinden ſich die Häute-Trockenböden, durch Lattenverſchläge abgetheilt und mit groſsen Holz-Jalouſien verſehen, und unter den Kammern durch Mauern abgetheilte, faſt unbenutzte Keller.

Die Eingeweide werden an den Düngergruben entleert und in den Schlachtkammern roh gereinigt. Die weitere Reinigung findet in den Häuſern der Metzger ſtatt. Aus dieſen Gründen werden die vorhandenen Kaldaunenwäſchen zu anderen Zwecken benutzt.

Die Stallungen ſind nicht gepflaſtert und beſitzen in 4,5 m Höhe eine Decke, an den Wänden Holzkrippen, jedoch keine Raufen. Die zu jeder Schlachtkammer gehörende Stallabtheilung iſt durch Bretterverſchläge von der nächſten getrennt. Im Ganzen können 1000 Stück Vieh eingeſtellt werden. Die Futterböden über den Stallungen ſind durch Lattenverſchläge gleichfalls abgetheilt, da die Metzger mit eigenem Futter und eigenen Leuten die Fütterung der Thiere beſorgen.

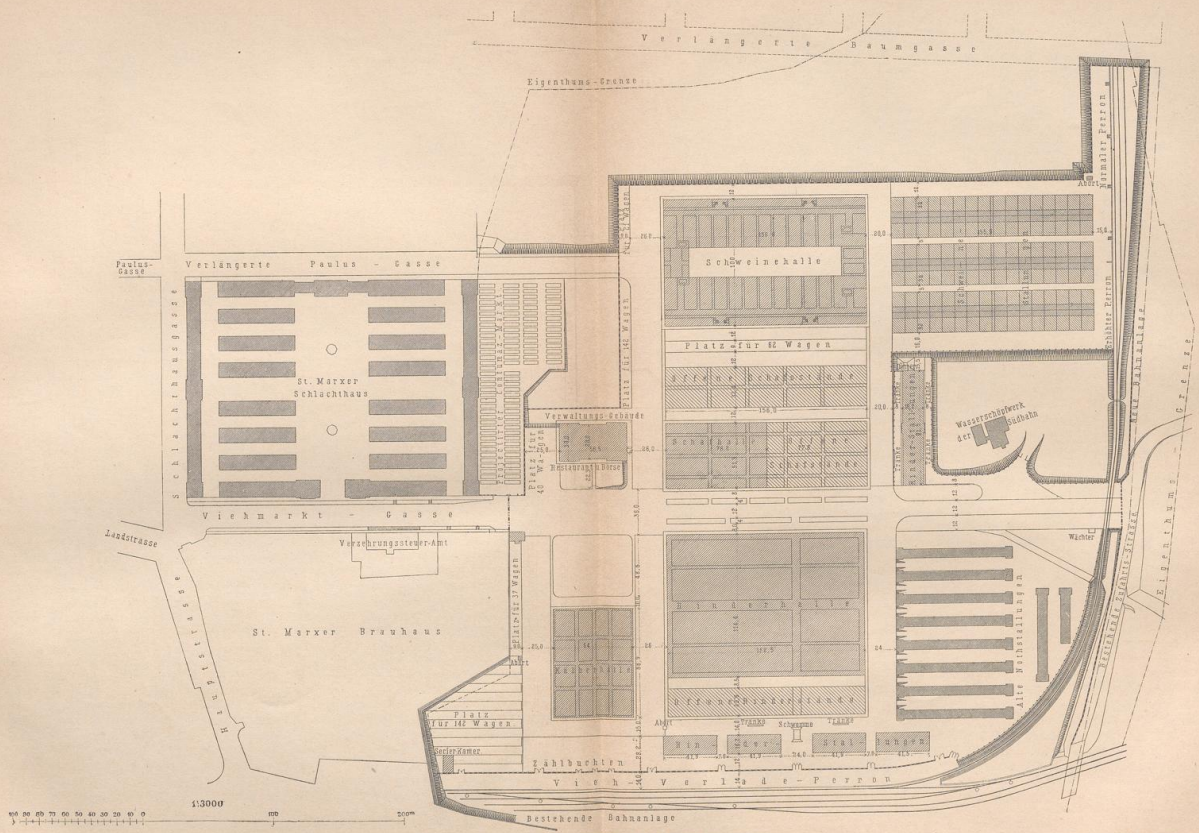
Das Kleinvieh und beſonders die Schweine werden in der Behauſung jedes einzelnen Gewerbetreibenden geſchlachtet, und es beſteht daher für dieſe Thiergattungen kein Schlachthauszwang; dagegen iſt Jedermann (bei 100 Gulden Strafe) verpflichtet, das Groſsvieh in den Schlachthäuſern ſchlachten zu laſſen und vor der Schlachtung in die Ställe derſelben einzuſtellen.

Im Schlachthauſe zu St. Marx wird das benöthigte Waſſer durch 2 Maſchinen von 6 bis 10 Pferdeſtärken aus Brunnen gehoben und in das Reſervoir gedrückt. In Gumpendorf dagegen liefert die Ferdinands-Waſſerleitung das Waſſer, welches vorher in einem Reſervoir geſammelt wird.

An jedem Schlachthofe iſt ein Thierarzt als Director angeſtellt, ferner 4 Schlachtbrücken-Oberaufſeher, gelernte Fleiſchhauer, welche auch die Beſchau vornehmen, 6 Schlachtbrücken-Unteraufſeher, 1 Haus-Aufſeher, dem die Reinigung der Bureaus und Höfe obliegt, ein Thorwart und ein Nachtwächter.

γ) Der neue Viehmarkt in St. Marx (ſiehe die neben ſtehende Tafel [181]). Für den Wiener Schlachtviehmarkt wurde ſeit einer langen Reihe von Jahren ein an das St. Marxer Schlachthaus anſchlieſsendes Grundſtück von 72 907 qm Fläche verwendet. Dieſer Markt leiſtete jedoch bei ſeinen primitiven Einrichtungen ſelbſt den beſcheidenſten Anforderungen in keiner Weiſe Genüge. Derſelbe beſaſs nicht einmal

[181] Nach: Die Neubauten am Schlachtviehmarkte in St. Marx. Vortrag, gehalten von *Berger* in der General-Verſammlung der k. k. Landwirthſchafts-Geſellſchaft in Wien am 23. Febr. 1881.




**Schlachthof und Viehmarkt zu St. Marx bei Wien.**

Nach: Project für den Central-Schlacht-Vieh-Markt in Wien von *Rudolph Frey*. 1879.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

die nothdürftigſten Einrichtungen, welche für den Transport und die Unterkunft der Thiere, ſo wie für den Marktverkehr unumgänglich nothwendig ſind. Faſt alle Märkte mußten unter freiem Himmel auf Plätzen abgehalten werden, welche nicht einmal gepflaſtert, ſondern nur ſchlecht beſchottert waren. Der Rindermarkt beſaß außer der Abſchrankung an der Viehmarkt-Straße keine weitere Schutzvorrichtung, ſo daß die Thiere (oft 4000 und mehr) frei in Rudeln aufgeſtellt werden mußten. Für die an der anderen Seite der Straße gelegenen Marktplätze für Kälber, Schweine und Schafe hatte man wohl einige primitive Holzſchuppen errichtet; aber auch dieſe genügten bei ihrer beſchränkten Ausdehnung dem Bedürfniſſe in keiner Weiſe.

Im Jahre 1872 wurden nun zur Aushilfe Nothſtallungen für 1300 Stück Rinder erbaut und die bedeckten Räume für das Kleinvieh vergrößert. Eine weſentliche Verbeſſerung der Transportverhältniſſe wurde dadurch erreicht, daß ſich die Staatseiſenbahn-Geſellſchaft beſtimmen ließ, im Jahre 1874 eine Vieh-Schleppbahn, abzweigend von der Hauptbahn bei der Stadlauer Brücke, auszuführen.

Um eine Vergrößerung des Wiener Viehmarktes (welcher ſeinen Auftrieb aus den öſterreichiſchen Provinzen, Ungarn, Rußland, den Donau-Fürſtenthümern etc. erhält und nicht nur Wien und faſt ganz Niederöſterreich mit Fleiſch verſieht, ſondern auch einen großen Export aufweist) zu ermöglichen, wurden in den Jahren 1873 und 1874 mit einem Koſtenaufwande von 557 000 Gulden die anſtoßenden Grundſtücke von 241 140 qm Flächenraum erworben, wodurch das Viehmarkt-Areal auf 314 047 qm vergrößert wurde.

Zur Beſtimmung der Größenverhältniſſe für die Gebäude dienten die Zahlen des Vieh-Auftriebes in den Jahren 1871—80; doch nahm man darauf Rückſicht, daß die Maxima des Auftriebes der verſchiedenen Thiergattungen erfahrungsgemäß nicht zuſammenfallen, daß alſo im außerordentlichen Falle die Hallen der anderen Thiergattungen in Benutzung gezogen werden können und daß man, wenn nöthig, den Markt auch auf zwei Tage in der Woche theilen kann.

Es wurde demnach folgendes Raumerforderniß feſt geſetzt: Rindermarkt 5000 Stück, Kälbermarkt 6000 Stück, Schafmarkt 20 000 Stück, Schweinemarkt 6500 Stück, und außerdem Stallungen gefordert für 3500 Stück Rinder und 9000 Stück Schweine.

Das Bau-Programm enthielt ferner die Beſtimmungen über die übrigen Erforderniſſe für Verwaltung, Veterinär- und polizeiliche Einrichtungen, Bahnanlagen, Reſtaurants etc. Auf Grund des zu dieſem Programme aufgeſtellten Projectes erfolgte im Jahre 1878 die Concurs-Ausſchreibung in der Art, daß es den Offerenten frei geſtellt wurde, ſelbſt Projecte vorzulegen und daß auch den Projectanten die Bauausführung übertragen werden konnte. Es gingen damals 6 neue Projecte ein, von welchen das *Frey*'ſche nach ſehr eingehend geführten Verhandlungen zur Ausführung angenommen wurde. Zugleich wurde dem Autor auch die geſammte Bauausführung übertragen, welche im Spätherbſt 1879 begann.

Eine breite Längsſtraße, die verlängerte Viehmarkt-Straße, und zwei ſchmalere Querſtraßen durchziehen das ganze Terrain und theilen daſſelbe derart, daß rechts von der Viehmarkt-Straße der Rindermarkt und Kälbermarkt, links der Schaf- und Schweinemarkt angeordnet ſind. In der Nähe der Hallen für Rinder und Schweine ſind die erforderlichen Stallungen erbaut. Das Vieh kommt mittels der vorerwähnten Schleppbahn an der ſüdlichen Seite des Areals an, und es findet auf dem 400 m langen Perron, welcher mit den erforderlichen Einfriedigungen, Zählbuchten etc. verſehen iſt, die Ausladung der Rinder, Kälber und Schafe ſtatt. Die Rinderſtallungen ſind in nächſter Nähe dieſes Perrons gelegen. In denſelben ſammeln ſich die an den Tagen vor dem Markt ankommenden Thiere und werden von hier aus auf dem kürzeſten Wege am Markttage in die Rinderhalle aufgetrieben. Zum Ausladen der Schweine dient eine eigene, den Viehmarkt an der öſtlichen Seite beſtreichende Zweigbahn, welche in unmittelbarer Nähe der Schweineſtallungen *(Szálláſe)* einen Auslade-Perron für doppelbödige Eiſenbahnwagen beſitzt.

Beim Markteingange iſt ein großes Adminiſtrations- und Reſtaurations-Gebäude, in nächſter Nähe der Hallen für Rinder, Kälber und Schafe, erbaut. Die Schweinehalle erhält in unmittelbarer Verbindung die erforderlichen Localitäten für die Marktparteien.

In der Nähe der Kleinvieh-Hallen ſind mit Rückſicht auf die beſtehenden Verordnungen, nach welchen die Thiere in Wagen zugeführt werden müſſen, die erforderlichen großen Wagen-Aufſtellungsplätze angeordnet.

In unmittelbarem Anſchluſſe an das St. Marxer Schlachthaus iſt ein Platz eingefriedigt, welcher für die aus den Contumaz-Anſtalten kommenden Rinder beſtimmt iſt und 1500 Stück faßt. Von dieſem Marktplatze dürfen die Thiere nicht mehr abgetrieben werden; ſondern es kommen dieſelben direct, ohne den allgemeinen Markt zu betreten, in das Schlachthaus zur Schlachtung.

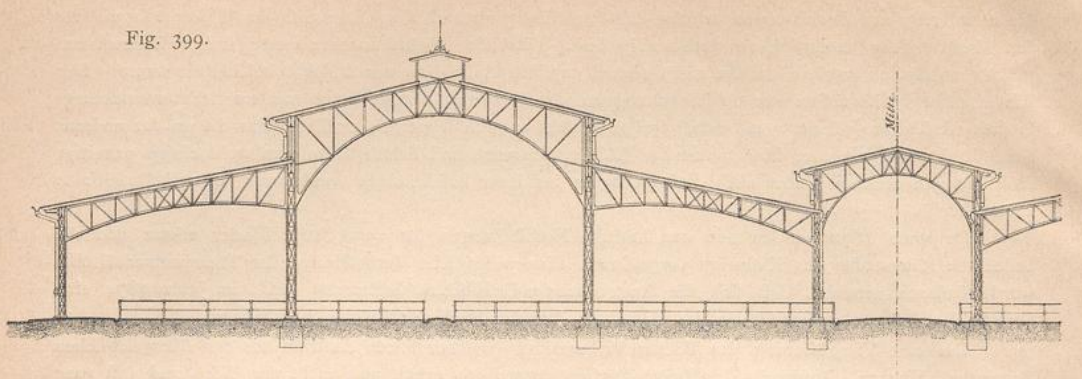
Das ausgedehnte Terrain beſitzt Niveau-Unterſchiede von mehr als 12 m, ſo daß zur Herſtellung einer ebenen, gegen Norden geneigten Fläche Erdbewegungen im Ausmaße von ca. 325 000 cbm bewältigt werden mußten.

Die Rinderhalle (Fig. 399) iſt ein oblonger Bau, beſteht aus 2 dreiſchiffigen Hallen, zwiſchen welchen

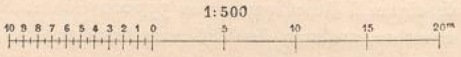


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 399.



Rinderhalle auf dem Central-Schlachtviehmarkt zu St. Marx bei Wien [182]).




ſich die 11 m breite Verkehrsſtraſse, ebenfalls eine Halle, befindet, und iſt ganz aus Schmiedeeiſen hergeſtellt. Die auf Gitterträgern ruhende Dach-Conſtruction wird von 112 eiſernen Säulen getragen. Die Haupthallen erhielten eine Höhe von 16,36 m, und es ſenken ſich die tiefſten Dachfäume der Aufsenhallen auf eine Höhe von 7,6 m hinab. Der Fufsboden der Halle iſt mit Klinkerſteinen auf Beton-Unterlage gepflaſtert; die Fugen ſind mit Portland-Cement ausgefüllt. Die Halle iſt durchweg canaliſirt, mit Gasbeleuchtung und mit Waſſerleitung (zur leichten, ausgiebigen Reinigung durch Hydranten) verſehen. Eine 8,5 m breite Mittelſtraſse und zwei je 2,0 m breite Seitenwege theilen die Halle der Länge nach ab; eine 5,9 m breite Sraſse liegt in der halben Länge ſenkrecht auf dieſe Richtung. In den einzelnen Abtheilungen ſind die zum Anhängen der Rinder erforderlichen Barrièren aus Eiſen ſo aufgeſtellt, daſs die Rinder durchweg mit den Köpfen gegen den Haupteingang der Halle ſtehen. An der vorderen Stirnſeite iſt dieſe Halle mit einer Mauer und Glaswand vollſtändig geſchloſſen. Die übrigen 3 Seiten ſind vorläufig offen gelaſſen; es iſt jedoch die Conſtruction derart eingerichtet, daſs, wenn die Erfahrung die Schlieſsung einer oder mehrerer Seiten erfordert, dieſelbe ſofort ausgeführt werden kann. An der Rückſeite dieſer Halle, ſo wie in der Straſse gegen die Stallungen ſind 4 Brückenwagen zum Abwägen der Rinder aufgeſtellt. Die Halle hat 152,5 m Länge, 114,4 m Breite, überdeckt 17 446 qm Fläche und faſst 4000 Stück Rinder; ſie kann jedoch auf 199,35 m Länge bei 22 806 qm Fläche und einem Faſſungsraum von 5300 Thieren vergröſsert werden.

Die Kälberhalle iſt 86,9 m lang und 64,3 m breit, alſo 5588 qm groſs und faſst 4500 Kälber. Dieſelbe ſtellt ſich als eine dreiſchiffige Halle dar, welche in gleicher Weiſe, wie die Rinderhalle ganz aus Eiſen conſtruirt und ebenfalls mit Klinkern gepflaſtert iſt. Dieſe Halle iſt an allen 4 Seiten mit Mauern und Glaswänden in Eiſen-Conſtruction geſchloſſen. Da die lebenden Kälber nicht gebunden zu Markte gebracht werden dürfen, ſo iſt die Halle mit Hürden verſehen. Aufserdem ſind eiſerne Rechen in genügender Zahl für die zu Markt gebrachten todten Kälber aufgeſtellt. Bei den Ausgängen befinden ſich die erforderlichen Decimalwagen. Dieſe Halle kann auf 124 m Länge und 7973 qm Grundfläche vergröſsert werden, faſst dann 6000 Stück lebende oder 10 000 Stück todte Kälber.

Die Schafhalle iſt in ganz gleicher Weiſe, wie die Kälberhalle, als ſolider Bau aus Stein und Eiſen ausgeführt. Dieſelbe iſt vorläufig 78,2 m lang und 51,3 m breit, beſitzt alſo 4012 qm Grundfläche und faſst 6000 Stück, kann aber auf 156 m verlängert und auf 8003 qm Grundfläche vergröſsert werden, wodurch dann ein Auftrieb von 12 000 Stück Schafen in die Halle ermöglicht wird. Die Wände ſind vorläufig nicht geſchloſſen; im Inneren ſind Hürden aufgeſtellt. Da der Auftrieb an Schafen häufig gröſser iſt, als die Halle Schafe faſſen kann, ſo ſind in der Nähe offene Schafſtände für 14 000 Stück vorgeſehen.

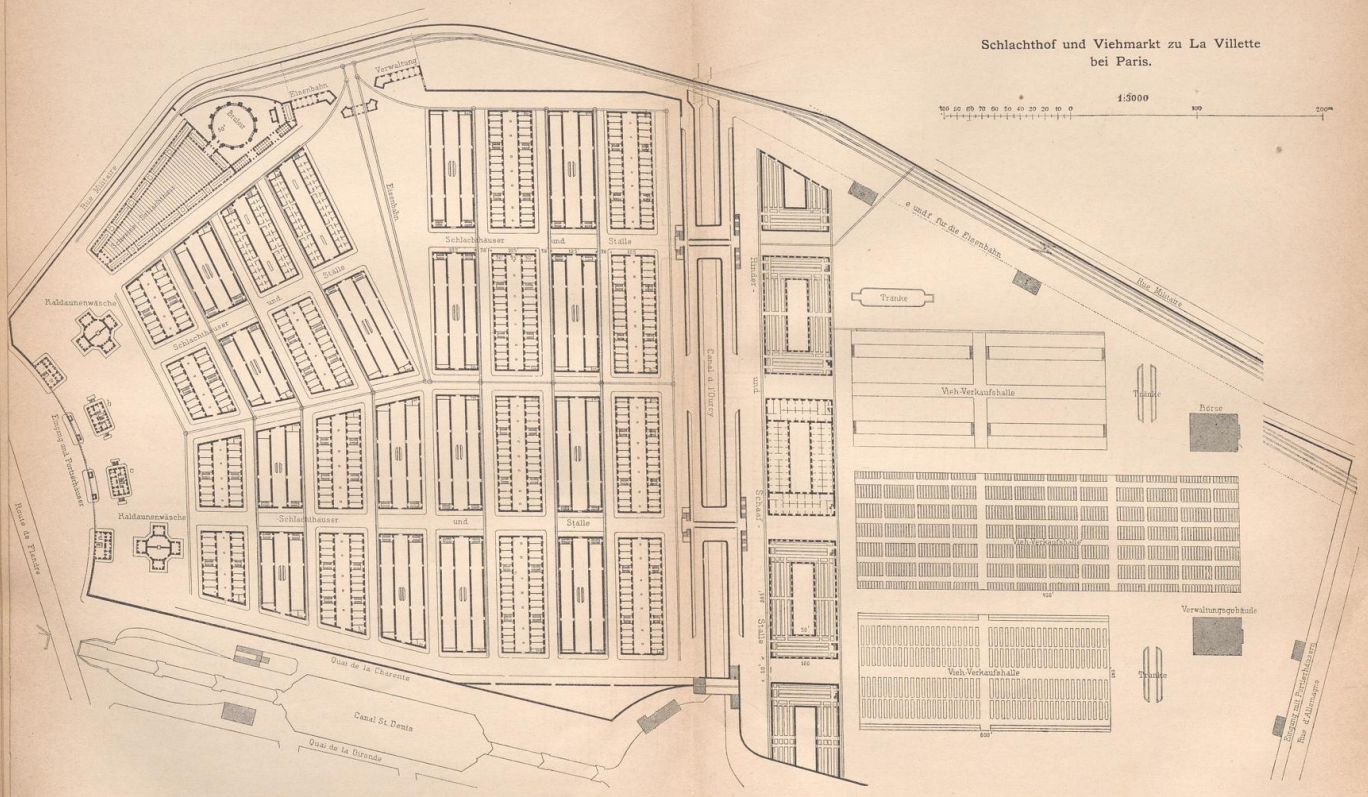
Die Schweinehalle wird aus zwei dreiſchiffigen, in Eiſen ausgeführten Hallen gebildet, welche einen 2856 qm groſsen Hofraum umſchlieſsen. Der ganze Bau iſt 156,0 m lang und 100,0 m breit, umfaſst daher die bedeutende Fläche von 15 600 qm und bietet Raum für 6500 Stück Schweine. In dieſer Halle ſind Verkaufshürden und, getrennt von dieſen, eigene Stände für die verkauften Schweine hergeſtellt. Die verkauften Thiere werden zum Abwägen getrieben und dann auf abgeſchloſſenen Gängen von den Käufern in die abgeſonderten Stände gebracht, wo ſie bis zur Abtransportirung bleiben. An der vorderen Schmalſeite

182) Nach: Frey, R. Project für den Central-Schlacht-Viehmarkt in Wien. Wien 1879.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## Schlachthof und Viehmarkt zu La Villette bei Paris.

1:5000






Facs.-Repr. nach: Hennicke, J. Bericht über Schlachthäuser und Viehmärkte etc. Berlin 1881. Bl. IX.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

des inneren Schweinehofes ift zwifchen den beiden Hallen ein eigenes Börfen-Gebäude eingefchaltet, in welchem ein Börfenfaal, die Comptoirs der Händler, Amtslocalitäten etc. untergebracht find.

An Rinderftallungen follen 15 eingefchoffige und 2 zweigefchoffige Gebäude erbaut werden, welche dann einen Faffungsraum für 3600 Stück befitzen. Da die aus dem Jahre 1872 herrührenden Nothftallungen für Rinder jedoch vorläufig noch belaffen werden, fo find nur 6 neue Rinderftallungen mit einem Faffungsraume für 900 Stück ausgeführt. Da ferner noch für 400 Rinder gedeckte Stände vorhanden find, fo können zur Zeit auf dem Viehmarkte 2600 Rinder in Ställen untergebracht werden. Diefe Ställe find maffiv aus Mauerwerk mit gewölbten Decken ausgeführt und mit Klinkern gepflaftert. Die Zwifchenwände und die Futterkrippen find ganz aus Eifen hergeftellt und letztere mit Wafferleitung zum Tränken der Thiere verfehen. Für eine ausgiebige Ventilation und einen zweckmäfsigen Jauchenabzug ift geforgt. Die feuerficheren, mit Schiefer gedeckten Dachböden werden zur Aufbewahrung des Futters verwendet.

In der Nähe der Stallungen find Schwemmen hergeftellt.

Die Schweineftälle *(Szálláfe)* find nach dem Mufter folcher Anlagen, wie fie in Steinbruch bei Peft in grofser Ausdehnung beftehen und fich dort beftens bewährt haben, ausgeführt worden. Diefelben werden in 9 Gruppen angelegt, von welchen 7 Gruppen je 32 und 2 Gruppen je 16 Einzel-*Szálláfe* enthalten. Jeder *Szállás* befteht aus einem gedeckten (aus Holz mit Ziegeldach conftruirten), 9,48 m langen und 4,66 m tiefen Raume mit Sandlagen und einem eingefriedigten Vorhofe in derfelben Länge und einer Tiefe von 11,22 m. Im Vorhofe, welcher mit Backfteinen gepflaftert ift, befindet fich eine Schwemme, eine Tränke, dann die erforderliche Anzahl von Futtertrögen. Jeder *Szállás* bietet Raum für 40 grofse oder 70 kleine Schweine, und es können in der ganzen Anlage 12 800 Stück Schweine untergebracht werden. Vorläufig find jedoch nur 96 *Szálláfe* für 4800 Schweine erbaut worden; doch fteht der Ausbau der ganzen Anlage in Ausficht.

Das Verwaltungs-Gebäude ift als Backftein-Rohbau ausgeführt und enthält einen grofsen Börfenfaal, welcher in der Mitte des 56,5 m langen und 30,0 m tiefen Baues angelegt ift. An diefen Saal fchliefsen fich einerfeits die Reftaurations-Localitäten, andererfeits die Räumlichkeiten für die Verwaltung an, und es ftehen die Comptoirs für die Commiffäre in unmittelbarer Verbindung mit den genannten Localitäten. Im oberen Gefchoffe diefes Gebäudes werden Wohnungen und einige Fremdenzimmer untergebracht. Für Poft, Telegraph, Finanzwache, Feuerwache etc. ift theils in diefem Gebäude, theils in eigenen, an paffenden Stellen ausgeführten Objecten Vorforge getroffen.

Alle Strafsen des ausgedehnten Marktes find gepflaftert oder macadamifirt und mit Canälen, Gas- und Wafferleitung verfehen. Auch ift das ganze Areal eingefriedigt.

Die Baukoften des ganzen Projectes werden über 5 Millionen Mark betragen, während für die vorläufig ausgeführten Bauten über $3\frac{1}{2}$ Millionen Mark in Ausficht genommen waren. Einfchliefslich des Grundwerthes für den alten Markt und der Grundeinlöfungskoften für die neue Anlage ftellt fich der Gefammtaufwand für diefe Marktanlage auf nahezu 7 Millionen Mark.

Der Schlachthof und Viehmarkt von La Villette bei Paris (fiehe die neben ftehende Tafel) ift in den Jahren 1864—67 ausgeführt worden und fowohl betreff des Marktes, als des Schlachthofes für die ganze Stadt Paris beftimmt, fo dafs die Befeitigung von 4 früheren, ähnlich und nicht unzweckmäfsig eingerichteten Schlachthäufern erforderlich wurde [183]). 304. Beifpiel X.

Die ganze Anlage umfafft ein Terrain von 38,8 ha, ift eingefchloffen von der *route de Flandre,* dem *quai de la Charente,* der *route d'Allemagne* und den Fortificationen und wird vom Canal *de l'Ourcq* in zwei ziemlich gleiche Theile getheilt.

Die eine Hälfte des Terrains ift vom Viehmarkte, die andere vom Schlachthofe eingenommen. Die Koften für den Ankauf des Terrains betrugen ca. $6\frac{3}{4}$, für den Bau des Viehmarktes 9, für den des Schlachthofes $13\frac{1}{2}$ und für den der Eifenbahnftation $\frac{3}{4}$ Mill. Mark.

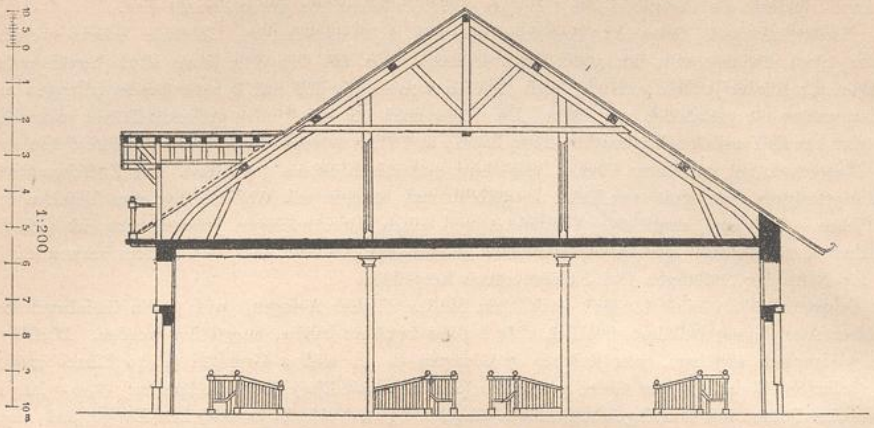
Auf dem Viehmarkte liegen längs des Canals *de l'Ourcq* 5 weitläufige Stallungen mit einer Gefammt-Grundfläche von ca. 17 700 qm, um die erkauften Thiere einzuftallen und fpäter nach dem Schlachthofe überzuführen. Drei diefer Gebäude haben ganz umbaute innere Höfe, zwei find nach einer Seite offen. In der Mitte fteht ein Stall für 4000 bis 5000 Schafe; zu beiden Seiten befinden fich 4 Rindviehftälle mit Raum für 2500 bis 2800 Stück.

Fig. 400 giebt den Durchfchnitt der Ställe und zeigt die Anordnung der Stände in 4 Reihen mit zwei 2,5 m breiten Zwifchengängen und drei 1,0 m breiten Futtergängen vor den Krippen, von denen aus

183) Nach: *Nouv. annales de a conft.* 1868, S. 2, 20, 27, 28, 34, 46.
*Le marché aux beftiaux de la Vilette et les abattoirs de la ville de Paris etc.* Paris 1873.
*Moniteur des arch.* 1879, S. 50.
Hennicke, J. Bericht über Schlachthäufer und Viehmärkte etc. Berlin 1866. S. 15 ff.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 400.



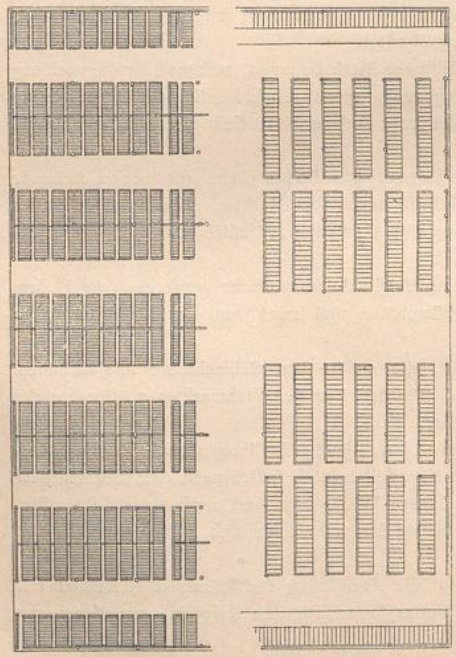

Querfchnitt durch die Stallungen auf dem Viehmarkt zu La Villette bei Paris [183]).

die Thiere vorn und hinten bequem befichtigt werden können. Die Ställe find 4,4 m hoch, darüber weitläufige Futterböden. Die Decken find durch eiferne Säulen geftützt. Die Umfaffungswände, von zahlreichen Thüren durchbrochen, find von Bruchfteinen erbaut, die Dächer mit Ziegeln gedeckt.

Für den eigentlichen Marktverkehr find drei grofse, ganz in Eifen conftruirte Hallen erbaut. Die mittlere, 290 m lang und 87 m breit, geftattet die Aufftellung von 35 000 Stück Hammeln. Der unten ftehende Grundrifs Fig. 401 [183]) zeigt die Einrichtung der Stände.

Die beiden anderen Hallen, von je 188 m Länge und 87 m Breite, geben Raum zur Aufftellung von 4000 Stück Rindvieh und 6000 Stück Kälbern und Schweinen. Der Grundrifs in Fig. 402 [183]) zeigt die Anordnung der Rindviehftände, welche durch 9,4, bezw. 5,6 m breite Gänge getheilt find. Zu den Gängen des höher liegenden Fufsbodens der Halle für Kälber und Schweine führen einige Stufen. Fig. 403 u. 404 [183]) geben Giebelanficht und Querfchnitt diefer Hallen und verdeutlichen die Anordnung der Dächer, deren Höhe über dem Fufsboden von 6,3 m anfangend bis zu 18,8 m in der Mitte fteigt.

Fig. 401. Fig. 402.



Anordnung der Viehftände in den Verkaufshallen auf dem Viehmarkt zu La Villette bei Paris [183]).
1/1000 n. Gr.

Ein Verwaltungs-Gebäude, eine Börfe zur Abrechnung für Käufer und Verkäufer, zwei Bureaus der Eifenbahn, Waffer-Baffins und Viehtränken fchliefsen die Bebauung des weitläufigen Terrains.

Der Schlachthof befteht aus 30 Gebäuden mit 354 Schlachtkammern, 34 Ställen mit 23 450 qm Grundfläche, der Schweine-Schlächterei, 2 Gebäuden für Kaldaunenwäfche und Fettfchmelze, 4 Verwaltungs-Gebäuden, einigen Portier-Häufern und einer Anlage für den Dienft der Eifenbahn.

Die Hauptftrafsen, an welchen die Schlachthäufer und Ställe liegen, haben 20,0 m Breite, die Querftrafsen 12,0 m.

Schienengleife verbinden die Gebäude unter einander und mit der Verbindungsbahn, um den Transport von Vieh und Fleifch möglichft zu erleichtern.

Je zwei der Schlachthäufer fchliefsen einen 12 m breiten Hof ein. Diefe Gebäude find von Haufteinen erbaut und mit Ziegeln gedeckt. Die Schlachtkammern find 5,0 m breit, 10,0 m lang und 4,8 m hoch. Die Wände find mit *Vaffy*-Cement geputzt und die Decken zwifchen

Fig. 403.

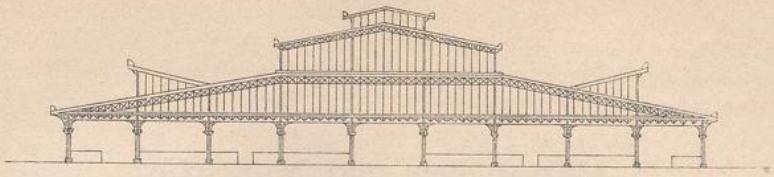
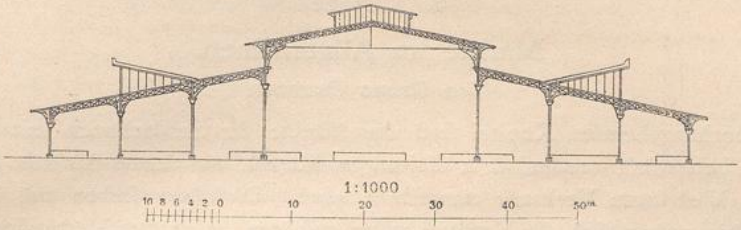


Fig. 404.




Giebelanficht und Querfchnitt der Verkaufshallen auf dem Viehmarkt zu La Villette bei Paris [183]).

Eifenfchienen gewölbt. Darüber find Böden, nach welchen in jedem Gebäude zwei Treppen führen. Die kleineren Schlachthäufer haben je 8, die gröfseren je 11 und die gröfsten je 14 Schlachtkammern mit einem Geräthe- und Abortraum unter einem Dach.

Die Ställe, in derfelben Weife angeordnet, bieten Raum für 2500 Stück Rindvieh und 15 000 Stück Kleinvieh.

Die Schweine-Schlächterei enthält ca. 40 000 qm Grundfläche, einfchliefslich der Ställe und Höfe. Den Mittelpunkt diefes Theiles der Gefammtanlage bildet das *brûloir*, eine runde Halle von 30 m Durchmeffer, in Verbindung mit dem grofsen Schlachtraum, um welchen wiederum die Brühkammern liegen. Der Schlachtraum ift mit eifernen Geftellen und Haken, die Brühhäufer find mit Steintifchen verfehen. Den Hof, in welchem das *brûloir* fteht, umfchliefsen eine Reihe von Kammern für die Schlächter, fo wie Dungftätten und Aborte. Vier Ställe, jenfeits der Strafse bei den anderen Schlachthäufern, können etwa 2000 Schweine aufnehmen.

Als Kaldaunenwäfche und Fettfchmelze dienen 2 Gebäude von ca. 2000 qm Fläche. Der Grundrifs jedes derfelben enthält 5 Räume. In der Mitte des achteckigen Hauptraumes fteht der Schornftein. —

Diefe grofsartige Anlage kann deutfchen Städten nicht als Mufter dienen, da fie viele Fehler aufweist, und zwar:

α) Die Höfe zwifchen den Kammern find unbedeckt geblieben;

β) die Kaldaunenwäfchen liegen in höchft unbequemer Entfernung von den Schlachtkammern und find viel zu klein;

γ) Räume zur Bearbeitung des Blutes, Remifen, Eishäufer fehlen, eben fo Ställe und Schlachtkammern für kranke Thiere, welche in ganz abgefchloffener, von allen anderen Gebäuden getrennter Lage angeordnet fein müffen;

δ) die Schweine-Schlächterei ift mit gänzlicher Unkenntnifs neuerer derartigen Anlagen angeordnet worden;

ε) im Ganzen leidet die Anlage an einer gewiffen Einförmigkeit der allgemeinen Anordnung. Die dem Zweck der einzelnen Gebäude entfprechende Gruppirung erfcheint eben fo wenig berückfichtigt, wie die für den Luftwechfel fo nothwendige Anlage freier Plätze.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

# B. Markthallen und Marktplätze.

## 3. Kapitel.

## Märkte im Allgemeinen.

Von Georg Osthoff.

305. Verfchiedenheit.

Im vorhergehenden Kapitel find die Märkte für Schlachtvieh mit ihren Einrichtungen behandelt worden, d. h. diejenigen Märkte, auf denen das zum Schlachten beftimmte Vieh zum Verkaufe ausgeftellt wird. Diefelben ftehen mit ihrem Zubehör, wohin namentlich die Verkaufshallen gehören, in engfter Verbindung mit den Schlachthöfen und find daher naturgemäfs von diefen nicht zu trennen. Es erübrigt defshalb, die Märkte für das übrige Vieh, d. h. für dasjenige, welches nicht zur Schlachtbank geführt wird, fondern nur feinen Befitzer wechfelt, und die Märkte für diejenigen Arten todter Waaren, welche wochentlich ein oder mehrere Male verhandelt werden, alfo für folche Waaren, welche unferen Wochenmarkt füllen, zu behandeln. Diefe Waaren beftehen aus den gewöhnlichften Bedürfniffen des täglichen Lebens und find fowohl Producte des Grund und Bodens, als auch der Viehzucht. Obwohl nun diefe Waaren fehr verfchieden find, fo laffen fich die für diefelben erforderlichen baulichen Anlagen zweckmäfsig in drei Hauptgruppen trennen, und zwar in:

1) Märkte für Lebensmittel der Menfchen;
2) Märkte für Getreide, und
3) Märkte für Vieh und deffen Bedürfniffe, fo wie für Brennmaterial.

Schon aus diefer Eintheilung geht hervor, dafs die hier in Rede ftehenden Märkte beftimmt find, einestheils eine Centralftelle (eine Stadt) mit den Producten einer mehr oder weniger grofsen Fläche platten Landes zu verforgen, anderentheils die Bedürfniffe der Centralftelle und des platten Landes auszugleichen. Ganz befonders wird es von der Gröfse des Centralpunktes abhängen, ob die Einrichtungen für den Verkauf der Waaren mehr oder weniger vollkommen fein müffen, ob der Markt täglich oder mehrere Male oder nur einmal wochentlich abzuhalten fein wird, und hiernach wieder, wie grofs die Anlage fein mufs, oder mit welchen Bequemlichkeiten man den Marktplatz ausftatten darf; hingegen geftattet es andererfeits die Befchaffenheit der Verkaufsgegenftände, ihr Schutz gegen Verderben und endlich die Rückficht auf das auf dem Markte verkehrende Publicum nicht, unter ein gewiffes Mafs von Anlagen und Einrichtungen herabzugehen.

306. Gefchichtliches.

Schon zu den Zeiten der erften Anfänge der Cultur finden wir bei den verfchiedenften Völkern das Bedürfnifs des Waarenaustaufches und fehen aus diefem die Märkte, wenn auch in der einfachften Geftalt, entftehen. Mit dem Fortfchreiten der Cultur hält aber auch die Vervollkommnung der Markt-Einrichtungen gleichen Schritt; die Märkte werden regelmäfsiger und vielfeitiger; fefte Plätze werden gewählt und mit zweckentfprechenden Anlagen ausgeftattet. Solche fcheinen fchon bei den Affyrern und Aegyptern beftanden zu haben; beftimmte Nachrichten finden fich jedoch erft über die Märkte der Griechen und Römer.

Den Ort, wo entweder unter freiem Himmel oder in dazu errichteten Gebäuden Lebensmittel und andere zum täglichen Bedürfniffe erforderliche Gegenftände verkauft wurden, nannten die Griechen ἀγορά, die Römer *forum*. Die Gewohnheit des äufseren Lebens, wie fie bei den Alten beftand, der Mangel jener

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Unzahl von kleinen Verkaufsläden, die in allen Theilen unferer modernen Städte zerftreut find, mufften den Märkten des Alterthumes eine Wichtigkeit geben, wie fie diefelbe in unferer Zeit bei Weitem nicht haben. Da die Agora oder das Forum gleichzeitig zur Zufammenkunft für öffentliche und Privatgefchäfte, fo wie zum Umfatz von Handelsgegenftänden diente, war eine folche Anlage zum Beftehen einer Stadt gewiffermafsen unumgänglich nothwendig, und es ift daher erklärlich, dafs diefe Anlage bald eine der Hauptzierden derfelben wurde [184]).

Die Griechen gaben ihren Marktplätzen eine quadratifche Form und umgaben fie mit geräumigen, mehrfchiffigen, oft zweigefchoffigen Säulenhallen zum Schutze der Marktbefucher gegen Sonne und Regen. Tempel und andere öffentliche Bauten wechfelten mit diefen Hallen zuweilen ab; den Markt fchmückten Standbilder berühmter Männer und Monumente zu deren Gedächtnifs.

Bei den Römern wurden die Markttage mit *nundinae* bezeichnet, weil Anfangs an jedem neunten Tage die Landleute zur Stadt zu kommen pflegten. Der Handel felbft wurde mit dem Worte *mercatus*, fpäter auch auf den Marktplatz übertragen, benannt, von welchem unfer deutfches Wort »Markt«, das franzöfifche *marché*, das englifche *market* und das italienifche *mercato* abgeleitet ift, ein Wort, welches hinlänglich die Beftimmung und den Zweck diefer Anlagen bezeichnet.

Die Märkte der Römer zeichneten fich vor denen der griechifchen Städte dadurch aus, dafs fie ein längliches Viereck bildeten, deffen Breite zur Länge fich wie 2: 3 verhielt. Da diefe Plätze oft als Arenen für die Kämpfe der Gladiatoren dienten, fo waren die Portiken breiter, wie auch die Säulenweiten gröfser; Läden für Kaufleute und Wechslerbuden waren vorhanden. Die übrigen Verkäufer hielten fich im Inneren des gefchloffenen Marktplatzes im Freien auf, wo fie Buden oder nur Tifche befafsen. Die Marktplätze im alten Rom erhielten ihren Namen nach den Gegenftänden, welche darauf verkauft wurden. Das *forum boarium* wurde nach dem Verkaufe der Ochfen, der dort ftattfand, benannt; das *forum cupedinis* war der Nafchmarkt (Markt für Leckerbiffen), *forum macellum* der Markt für Fleifch und andere Lebensmittel; Gemüfe wurde auf dem *forum olitorium* verkauft, wo auch die Verfteigerungen vorgenommen wurden; für den Verkauf der Fifche war das *forum piscarium* vorhanden, für Getreide und Brot das *forum pistorium*, für Schweine das *forum suarium* etc. Diefe Plätze waren durch Säulenhallen, Monumente, Brunnen etc. belebt und gefchmückt, fo dafs fie befonders von der Schönheit und vom Reichthume der Stadt Zeugnifs ablegten.

Im Mittelalter und in der Renaiffance behielt man die römifche Einrichtung der Märkte bei, wie die noch erhaltenen Beifpiele in Florenz und anderen italienifchen Städten zeigen; anftatt aber die Plätze mit felbftändigen Portiken und Buden zu umgeben, wurden die angrenzenden Häuferreihen mit Säulenhallen verfehen. So find auch die Märkte der alten deutfchen Reichsftädte gebaut. Später gab man die Halle auf, den Raum, der den Käufern und Verkäufern bei fchlechtem Wetter Schutz gewährt.

Fortfchreitender Luxus und Bequemlichkeit liefsen, nachdem fich in den Städten und im öffentlichen Leben neuer Aufffchwung kund gegeben, von den offenen Märkten, welche Waaren, Verkäufer und Käufer den Unbilden der Witterung ausfetzten, abfehen. Man fuchte Schutz in bedeckten Hallen, welche Luft und Licht in reichem Mafse zulaffen.

Wie Paris in Bezug auf die Schlachthöfe die Initiative ergriff und muftergiltige Anlagen fchuf, fo nimmt es auch bezüglich der Anlage vorzüglicher Markthallen die erfte Stelle ein. In Paris beftanden mehrere Märkte, von denen der in St. Germain der berühmtefte war und fchon im XVI. Jahrhunderte eine Halle befafs. Nach einer Feuersbrunft im Jahre 1762 wurden dem Markte 100 neue Bogen gegeben, welche aber auch wieder verfchwanden, um der fchönen Anlage Platz zu machen, welche in den Jahren 1811—20 nach den Plänen der Architekten *Blondel, Garrez* und *Luffon* ausgeführt ift. Nach diefer Zeit entftanden in Paris mehrere grofse Markthallen, von denen die Centralhallen befondere Beachtung verdienen.

In den meiften gröfseren Städten Europas ift man erft in den letzten 30 Jahren mit Ernft an die Verbefferung der Markt-Einrichtungen gegangen; in Deutfchland ift man, wie in vielen zur Hygiene in Beziehung ftehenden Dingen, fo auch hierin etwas zurückgeblieben; ja es beginnt die Reichshauptftadt Berlin mit 1 200 000 Einwohnern erft in diefem Augenblicke mit der Errichtung von Markthallen zur Hebung des Marktverkehres, während in München, Stuttgart, Frankfurt etc. folche Bauten zum Theile fchon feit geraumer Zeit exiftiren.

307. Anforderungen.

Als Marktplätze für die Bedürfniffe einer zufammengedrängten Bevölkerung, zu welchen Bedürfniffen vor allen anderen die Lebensmittel gerechnet werden müffen, dienen in den Städten in der Regel die öffentlichen Plätze, welche entweder von Alters her vorhanden find oder welche mit der fortfchreitenden Be-

184) Nach: Allg. Bauz. 1859, S. 233.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

bauung an den Kreuzungspunkten mehrerer Straſsen angelegt werden und dann meiſt nur für einen Stadttheil den Verkehrsmittelpunkt bilden.

In mittelgroſsen Städten wird für je 15000 bis 18000 Einwohner ein Marktplatz anzulegen ſein, und bei Vergröſserung der Städte wird man im Bebauungsplan darauf Rückſicht zu nehmen haben. An manchen Orten von 50000 bis 60000 Einwohnern finden wir 2 bis 3 Marktplätze angelegt, welche übrigens nicht alle zur gleichen Zeit für den Markt dienen, ſondern abwechſelnd einen Tag um den anderen benutzt werden, ſo daſs z. B. heute der Markt im weſtlichen, morgen im öſtlichen Stadttheile ſtattfindet.

Jeder Markt iſt eine dem Käufer und dem Verkäufer dienende Anlage, welche dem erſteren Gelegenheit bieten ſoll, ſeine Einkäufe an einem beſtimmten Orte zu machen, und dem letzteren die Möglichkeit ſchaffen ſoll, die geſammelten oder erzeugten Producte, Fabrikate oder Waaren an den Mann zu bringen. Daſs dies zu beſtimmten Stunden oder Tagen geſchehe, liegt im Intereſſe der Betheiligten und iſt eine der weſentlichſten Bedingungen des Marktes. Dieſem ſind weiter die bequemſten Einrichtungen zu verſchaffen; dabei iſt aber auch zu berückſichtigen, daſs nicht Alles für Alle taugt und man mit localen Verhältniſſen, welche ſich mit der Zeit herausgebildet haben, rechnen muſs. Bei Errichtung neuer oder Verlegung alter Märkte von dem einen auf den anderen Platz muſs mit groſser Vorſicht zu Werke gegangen und ſorgfältig geprüft werden, ob alle Bedingungen vorhanden ſind, um den Markt lebensfähig zu machen.

Im Intereſſe der Käufer liegt es, daſs ſie für gutes Geld auch gute Waare erhalten, und es erſtreckt ſich dieſer Satz namentlich auf jene Gegenſtände, welche dem Menſchen zum Unterhalt dienen — auf die verſchiedenen Nahrungsmittel. Um hier Garantien zu haben, iſt eine behördliche Aufſicht erwünſcht. Es ſoll ſich aber dieſe nur darauf beſchränken, daſs nach richtigem Maſs und Gewicht verkauft wird und daſs die zum Verkauf gebrachten Waaren gut und der Geſundheit des Menſchen nicht ſchädlich ſind.

Ein ſehr gutes Vorbild giebt nach dieſer Richtung hin England. Hier enthält ſich die Behörde jeder adminiſtrativen Einwirkung auf den Markt; ſie beſchränkt ſich auf die Ueberwachung deſſelben in Bezug auf Ordnung und Lieferung guter und geſunder Waaren. Weniger frei verfährt Frankreich (beſonders Paris), wo der ganze Marktverkehr nach einem einheitlichen Plane organiſirt iſt.

Ueber die Zeitdauer des Marktes entſcheiden wieder locale Verhältniſſe; während bei kleineren Städten Wochenmärkte genügen, ſind bei den Groſsſtädten ununterbrochen dauernde Märkte unerläſslich geworden.

Controle und Verwaltung eines Marktes müſſen, wenn derſelbe ein Privatunternehmen iſt, getrennt ſein; iſt er ein communales, ſo können beide in einer Hand liegen.

Zu jedem Markte müſſen gute und bequeme Zufuhrwege geſchaffen werden; umſtändliche und theuere Transporte der Waaren ſind zu vermeiden.

Die Marktplätze ſind in der Regel gepflaſtert, und es werden auf denſelben an den Markttagen transportable, einfache Buden oder auch nur Tiſche, ſelbſt nur Bänke von den einzelnen Verkäufern aufgeſtellt, denen der Platz vom Marktmeiſter (Marktvogt) angewieſen wird. Dieſe Buden, Tiſche oder Bänke ſtehen in Reihen, welche einen genügend breiten Gang zum Stehen und Vorbeiſchreiten der Kaufluſtigen zwiſchen ſich laſſen.

Eine Hauptfrage, welche bei der Einrichtung des eigentlichen Marktplatzes in Er-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

wägung zu ziehen ist, ist die, welche Bequemlichkeiten für das verkehrende Publicum zu schaffen, welche Anlagen für die zum Verkauf gelangenden Waaren erforderlich sind. Es ist selbstredend, dass diese Frage sehr verschieden aufgefasst werden kann; ist es doch nicht nur der gegenwärtige Zustand, sondern auch die der Zukunft vorbehaltene weitere Entwickelung, welche mit zu sprechen haben. Kleine, auf wenige Stunden ausgedehnte, nur einmal wochentlich abzuhaltende Märkte kommen mit geringfügigen Anlagen aus; öfter abzuhaltende und länger oder stetig andauernde Märkte verlangen selbstredend gröfsere Anlagen, oft von der allerumfangreichsten Art.

308. Markthallen.

Zu diesen Anlagen sind in erster Linie die Markthallen zu rechnen, welche dem Käufer und Verkäufer Schutz gegen die Unbilden der Witterung gewähren und die Waaren vor dem Verderben schützen sollen.

Es ist aber nicht jeder Markt geeignet, in eine Markthalle verpflanzt zu werden. Nicht auf jedem Markte herrscht ein Verkehr, der besondere, markthallenartige Einrichtungen erforderlich macht oder auch nur für eine Ueberdachung passend erscheint. Es giebt eine Menge von Verbrauchsgegenständen, die nicht täglich, sondern in längeren Zeitzwischenräumen gekauft zu werden pflegen, und hier findet die Kauflust, abgesehen von anderen mercantilen Gesichtspunkten, im Völkerverkehre auf Messen, im Verkehre benachbarter Städte auf Jahr- und Krammärkten ihre Befriedigung.

Märkte, welche sich öfter wiederholen, wie Vieh-, Getreide-, Heu- und Stroh-, Leder- etc. Märkte, sind schon eher geeignet, in bedeckten Räumen untergebracht zu werden, und es finden sich auch in vielen Städten, wo diese Märkte eine grofse Bedeutung erlangt haben, Gebäude oder Ueberdachungen dafür ausgeführt.

Wesentlich verschieden hiervon sind solche Märkte, welche zum Kauf und Verkauf von Lebensmitteln dienen, die täglich verzehrt werden, also auch täglich gekauft und feil geboten werden müssen.

Ueber die Arten von Märkten spricht sich *Risch*[185]) in erschöpfender und vorzüglicher Weise wie folgt aus: »Ein täglicher Markt ist indessen auch bei diesen Verzehrungsgegenständen nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich, und so lange diese Voraussetzungen nicht zutreffen, muss der Verkehr in anderer Weise für die Befriedigung der Bedürfnisse sorgen.

In kleinen Städten fehlt es an Producenten und Consumenten, um täglich einen Markt zu bevölkern. Wenn der Bauer nach seinem Belieben zu Markte fährt, auf die Gefahr hin, nur wenig Käufer anzutreffen, der Käufer keine Gewissheit hat, ob er auch eine genügende Menge Waare findet, so ist der Zweck des Marktes verfehlt, und es liegt die Nothwendigkeit vor, bestimmte Tage in der Woche für den Markt fest zu setzen, das Kauf- und Verkaufgeschäft, welches sich sonst auf alle Tage vertheilen würde, auf einen oder zwei Tage zu beschränken.

Nur in dieser Weise kann ein Marktverkehr erreicht werden, der eine für Käufer und Verkäufer wohlthätige Concurrenz erzeugt, ein Verkehr, wo der Verkäufer weifs, dass er Käufer für seine Waare findet, der Käufer, dass ihm eine reichere Auswahl zu Gebote steht.

In grofsen Städten, wo die Consumtion eine grofse Ausdehnung erhalten muss, wird die Abhaltung eines täglichen Wochenmarktes eine andere Gestalt gewinnen, wenn gleich auch hier beim Besuche des Marktes Unterschiede bemerkbar sind und täglich keineswegs ein gleicher Verkehr stattfindet.

Nur wenige Städte giebt es, welche sich eines täglichen Marktes erfreuen, in denen alle Bedingungen vorhanden sind, um einen täglichen Markt lebensfähig zu machen; in den meisten Städten, wo dies nicht der Fall ist, die tägliche Verzehrung aber dennoch stattfindet, müssen sich andere Einrichtungen Bahn brechen, welche als Ersatz für die Märkte eintreten.

Wenn die Consumenten sich nicht in der Lage befinden, ihre Haushaltungen an den Markttagen auf einige Tage mit Lebensmitteln zu versehen, so wird der Hausirhandel seine Thätigkeit entwickeln und diejenigen bedienen, die nur täglich ihre Lebensmittel einkaufen können oder aus Bequemlichkeit die

185) In: Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 6 u. ff.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Märkte nicht befuchen; es werden auch Höker- und Kellerwirthfchaften entftehen, bei denen in den einzelnen Stadttheilen Marktartikel zu jeder Zeit zu erwerben find.

Finden keine täglichen Märkte ftatt, fo wird an den beftimmten Markttagen in der Regel auch nur der Vormittag für den Markt verwendet, theils um die Kauf- und Verkaufgefchäfte noch mehr zufammen zu drängen, theils aber auch zur Bequemlichkeit der Landleute, um ihnen die Rückfahrt zu erleichtern oder überhaupt möglich zu machen.

Bei der Unentbehrlichkeit der meiften Marktartikel für das tägliche Leben liegt es wohl in der Natur der Sache, dafs es fich alle Städte — denn eine jede Stadt hat und mufs ihren Wochenmarkt haben — angelegen fein laffen, diefe Quelle der Ernährung nicht verfiegen zu laffen, alle Anordnungen zu treffen, welche den Befuch des Marktes erleichtern und alle Hinderniffe zu befeitigen, welche ihn ftören und erfchweren können.

Was kann wohl mehr im Intereffe einer ftädtifchen Bevölkerung liegen, als möglichft oft, möglichft wohlfeil und möglichft gut die erften unentbehrlichen Lebensmittel erhalten zu können, und hat es für diefe Zwecke gewifs keine untergeordnete Bedeutung, wenn man Anordnungen trifft, welche den Wochenmärkten durch Ueberdachungen Schutz gewähren, wenn man Hallen erbaut, in denen diefe Märkte abgehalten werden können.

Je nach der Gröfse der Stadt, alfo auch der Confumtion kann es nicht ausbleiben, dafs auch diefe Wochenmärkte eine verfchiedene Geftalt und einen verfchiedenen Charakter annehmen.

Beftrebt, die ftädtifchen Einwohner mit Lebensmitteln zu verfehen, find es zunächft Landleute, Gärtner, Ackerbürger etc., welche den Markt befuchen und ihm Waare zuführen. Eine folche Zufuhr kann fich aber nur auf wenige Meilen erftrecken; ein folcher Umkreis genügt aber nicht für eine grofse Stadt, und es müffen hier fchon Aufkäufer, Commiffionäre, Kaufleute etc. ins Mittel treten, um die Verzehrungsgegenftände in grofsen Mengen und in gröfserer Entfernung aufkaufen zu laffen. Ein einzelnes Land ift meift auch nicht im Stande, den Markt einer Hauptftadt mit allen nöthigen Marktartikeln zu verfehen; es müffen hier wiederum andere Länder und Erdtheile ihre Beiträge dazu liefern.

Bei der geringeren oder gröfseren Ausdehnung des Marktverkehres in den gröfseren Städten kann es nicht ausbleiben, dafs nach und nach ein Grofshandel fich Bahn brechen mufs, ein Handel, der fich nicht damit befchäftigen kann, eine grofse Quantität der Waaren in kleinen Theilen zu verkaufen, fondern der darauf angewiefen ift, den durch den Kleinhandel entftehenden Zeitverluft fich durch einen Abfchlag auf den Preis der Waare entfchädigen zu laffen, und es dem Höker überläfft, aus der Differenz der Einkauf- und Verkaufpreife eine Quelle der Ernährung zu finden.

In diefer Weife geftaltet fich durch den natürlichen Verlauf des Marktverkehres auf allen Wochenmärkten gröfserer und grofser Städte ein Grofs- und Kleinhandel, beide gleich wichtig, beide gleich unentbehrlich, beide der forgfamften Beachtung werth.

Wie fich der Grofshandel durch die Natur der Dinge entwickelt, fo pflegt derfelbe auch da feine Wohnung aufzufchlagen, wo der Kleinhandel fich befindet, und er geht mit demfelben Hand in Hand; nur in Frankreich, wo man es liebt, fcharfe Grenzen zu ziehen, um auch fcharfe Controlen üben zu können, hat man beftimmte Locale etc. nur für den Grofshandel mit der Bezeichnung *marchés d'approvisionnement* beftimmt, Märkte, welche die Stadt mit allen möglichen Confumtions-Artikeln verfehen, und zwar in folchen Quantitäten, dafs der Vertrieb nur im Wege des Grofshandels möglich ift und man eben defshalb auch dafür forgen zu müffen meint, dafs dies ebenfalls nur im Wege des Grofshandels gefchieht.

In England fucht der Grofshandel zwar auch feine beftimmten Stätten; keine Behörde denkt aber daran, beftimmte Regelungen vorzunehmen, geleitet von dem Grundfatze, dafs jedes künftliche Eingreifen in einen freien Handel immer dazu beiträgt, den Verkehr zu beeinträchtigen und die frei fich entwickelnde Thätigkeit zu lähmen.

Die Art des Verkehres bei einem Grofshandel und bei einem Kleinhandel bringt es auch mit fich, dafs für den einen andere Einrichtungen nothwendig find, als für den anderen, und richtet fich dies nach der Lage des Marktes, nach der Gewohnheit des Verkaufes, nach der Befchaffenheit der Zufuhren etc.«

309. Vortheile der Markthallen.

Die Vorzüge, welche die Markthallen aufweifen, find folgende[186]):

1) Der Schutz, den Käufer und Verkäufer genieffen, um das Gefchäft ungeftört bewirken zu können. Viele Käufer befuchen bei fchlechtem Wetter den offenen Markt nicht und nehmen ihren Bedarf aufser den Marktzeiten vom Haufirhändler oder aus dem nächft gelegenen Laden eines Gemüfehändlers. Bei fchlechtem

186) Nach: Risch, Th. Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 252 u. ff.

Wetter ist der offene Markt spärlich besucht, und es tritt hierdurch ein Missverhältniss ein, welches auf den natürlichen Vertrieb der Waare und auf die Verzehrung von Einfluss sein muss. Ist das Markt-Publicum gegen die Einflüsse der Witterung geschützt, so findet auch der freie Verkehr zwischen Käufer und Verkäufer keine Hindernisse; die Waare kann zur Prüfung ausgelegt, das Handeln darum braucht nicht beeilt zu werden, und die Märkte erlangen hinsichtlich des Angebotes und der Kauflust eine gewisse Gleichmässigkeit und Stetigkeit, welche für Feststellung der Preise ohne Nachtheil nicht entbehrt werden kann.

2) Auf die Entwerthung der Waare haben grosse Wärme, grosse Kälte, Regen und Sonnenschein etc. entschiedenen Einfluss. Auf einem offenen Markte kann daher eine vollständige Entwerthung einzelner Waaren zu Zeiten eintreten, während eine Markthalle die Verkäufer gegen solche Verluste schützt, was wiederum auch für die Käufer von Bedeutung ist, da die verdorbenen Waaren der Verzehrung entzogen, das Angebot also verringert wird.

3) Während auf dem offenen Marktplatze, der nicht allein Marktzwecken dient, das Feilhalten der Waare sich auf einige Tagesstunden beschränken muss, kann und wird die Markthalle, welche recht eigentlich für einen ungestörten und unausgesetzten Marktbetrieb bestimmt ist, den ganzen Tag über den Käufern und Verkäufern geöffnet sein und so Jedem die Möglichkeit bieten, seine Waare zu der ihm passendsten Zeit zu kaufen.

4) Die beschränktere Begrenzung einer Markthalle gebietet die Aufstellung der Waaren dicht neben einander und ermöglicht eine bequemere und bessere Uebersicht über dieselbe. Eben so ist eine bessere polizeiliche Controle über die ausgestellten Fleischwaaren möglich.

310. Theile einer Markthalle.

Die in verschiedenen Ländern ausgeführten Markthallen bestehen nun in der Regel aus folgenden Localitäten:

1) aus Ueberdachungen, welche Käufer und Verkäufer gegen das Wetter schützen;

2) aus Kellerräumen für Waaren und Geräthe;

3) aus Eisräumen zum Frischerhalten von Fleisch und Geflügel;

4) aus kleineren Aufenthaltsräumen für die Aufsichts- und Verwaltungs-Beamten;

5) aus Abort-Anlagen.

311. Gesichtspunkte bei der Hallen-Anlage.

Bei den Markthallen unterscheidet man solche für den Grosshandel und solche für den Kleinhandel, und es muss die ganze Anlage den hieraus sich ergebenden Bedürfnissen angepasst werden. Dann aber sind in zweiter Linie die folgenden Punkte sorgfältigst zu erwägen und zu berücksichtigen:

1) bequeme und zweckmässige Lage des Marktes in Bezug auf die daselbst kaufende städtische Bevölkerung;

2) bequeme und zweckmässige Lage in Bezug auf Zufuhrwege für die von auswärts herankommenden Verkäufer;

3) das Anpassen der Hallen und anderer Räume an die Verkaufs-Objecte;

4) das Anpassen aller Räumlichkeiten an die für den Marktverkehr disponible Zeit, und

5) die Art und Ausdehnung der Verwaltung.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## Literatur

über »Markthallen und Marktplätze«.

### α) Anlage und Einrichtung.


Bruyère, L. *Études relatives à l'art des conſtructions. Livr. IV: Foires et marchés.* Paris 1823.

Tellkampf, H. Reiſenotizen über Markthallen in England. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1857, S. 213.

Die neuen Markthallen (Centralhallen) in Paris; nebſt allgemeinen Bemerkungen über Märkte. Allg. Bauz. 1859, S. 233. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1861, S. 127.

Massy, R. de. *Des halles et marchés et du commerce des objets de conſommation à Londres et à Paris.* Paris 1861—62.

Verdier, A. et F. Cattois. *Architecture civile et domeſtique etc.* Paris 1864. Band 2, S. 167: *Halles, marchés et greniers d'abondance.*

Risch, Th. Bericht über Markthallen in Deutſchland, Belgien, Frankreich, England und Italien. Berlin 1867.

Thomas, E. *Manuel des halles et marchés en gros etc.* Paris 1867.

Narjoux, F. *Architecture communale.* Paris 1870. S. 79: *Halles et marchés.*

Die Markthallen. Bauhalle 1873, S. 17, 28. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1873, S. 40.

*Market architecture. Building news,* Bd. 25, S. 387.

Demme, A. Beitrag zur Markthallenfrage. Wochſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1876, S. 328.

Friedmann, A. Entwürfe für den Bau von Hallen, Märkten und Lagerhäuſern. Wien 1877.

Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen in Deutſchland, England, Frankreich, Belgien und Italien. Berlin 1881.

Périer, A. *Des marchés de fournitures.* Paris 1881.

Eberty, E. Ueber Lebensmittelverforgung von Groſsſtädten in Markthallen. Berlin 1884.


### β) Ausführungen und Projecte.


Montigny, A., Grandjean de et A. Famin. *Architecture toscane etc.* Paris 1815.

*Pl. LVII: Plan et élévation du marché neuf.*

» *LXXXIII: Plan et élévation géométrale du marché aux poiſſons.*

Blondel, J. B. *Plan, coupe, élévation et détails du nouveau marché St. Germain.* Paris 1816.

Gourlier, Biet, Grillon et Tardieu. *Choix d'édifices publics projetés et conſtruits en France depuis le commencement du XIXme ſiècle.* Paris 1845—50.

*1er vol., pl. 147, 148: Marché aux viandes, légumes et poiſſons à Paris (aux Carmes).*

*202: Marché au poiſſon à Angers.*

*2e vol., pl. 28: Marché aux viandes, légumes et poiſſons à Nevers.*

*60: Halle aux blés à St. Etienne.*

*176, 177: Marché aux viandes, légumes et poiſſons à Paris (marché des patriarches).*

*224: Halle aux blés à Bourges.*

*248: Halle aux grains à Dourdan.*

*269: Halle aux blés à Troyes.*

*294: Halle aux blés à Beaune.*

*3e vol., pl. 12: Halle aux blés à Falaiſe.*

*16: Halle aux blés à Rennes.*

*45: Marché aux vaches graſſes à Paris.*

*167, 168: Marché aux chevaux à Paris.*

*202: Poiſſonnerie à Angers.*

*295: Marché aux viandes, légumes et poiſſons à Lyon (marché de la Martinière).*

*Billingsgate market. Builder,* Bd. 10, S. 1, 9.

Hartwich. Markthalle in Sheffield. Zeitſchr. f. Bauw. 1853, S. 267.

Borstell, G. und F. Koch. Markthallen zu Paris. Zeitſchr. f. Bauw. 1853, S. 593.

*The new market at Bolton. Builder,* Bd. 11, S. 24.

*New Swindon inſtitution and market. Builder,* Bd. 12, S. 346.

Förster, L. Die Markthalle in Vöslau. Allg. Bauz. 1854, S. 8.

*Halles centrales de Paris. Revue gén. de l'arch.* 1854, S. 5 u. Pl. 2—5; 1856, S. 367 u. Pl. 41.

Die Markthallen zu Nancy. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1855, S. 31.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

HARTWICH. Central-Markthallen in Paris. Zeitfchr. f. Bauw. 1856, S. 117.
WIND, L. Die Maximilians-Getreidehalle zu München. Allg. Bauz. 1856, S. 7.
*Halle au blé à Munich.* *Revue gén. de l'arch.* 1856, S. 272 u. Pl. 26, 27.
*Le marché aux légumes dit Bailles de fer à Malines.* *Revue gén. de l'arch.* 1856, S. 274 u. Pl. 28.
BALTARD, V. *Halles centrales en conſtruction à Paris.* *Nouv. annales de la conſt.* 1856, S. 1.
*Caſtle Carey market-houſe.* *Builder,* Bd. 14, S. 261.
PETIT. Der Markt in der *Rue du Chateau d'Eau* zu Paris. Allg. Bauz. 1859, S. 188.
*Cardigan town hall and market.* *Building news,* Bd. 5, S. 840.
MOREY. *Marché couvert de Nancy.* *Nouv. annales de la conſt.* 1861, S. 130.
DESJARDINS. Bedeckte eiſerne Markthalle in Lyon. Allg. Bauz. 1862, S. 239.
THIEBERT ET MOREY. *Marché couvert de Nancy.* *Revue gén. de l'arch.* 1862, S. 259 u. Pl. 55—61.
*Travaux de Paris. Halles et marchés.* *Revue gén. de l'arch.* 1862, S. 280.
*Market tower, Hereford.* *Building news,* Bd. 9, S. 8.
BALTARD ET CALLET. *Monographie des halles centrales de Paris, conſtruites ſous le règne de Napoléon III.* Paris 1863.
Eiſerne Markthalle für die Inſel Réunion. Allg. Bauz. 1863, S. 115.
*Poiſſonnerie d'Angers.* *Nouv. annales de la conſt.* 1863, S. 201.
*The market hall at Hemel Hempſtead.* *Building news,* Bd. 10, S. 394.
*New market, Cheſter.* *Building news,* Bd. 10, S. 570.
SELL. Marktplätze und Markthallen in Paris. Zeitfchr. f. Bauw. 1864, S. 599.
*Projet de marché couvert pour la ville de Napoléon-Vendée.* *Gaz. des arch. et du bât.* 1864, S. 61.
PALIARD. *Halle en fer de l'Ile de la Réunion.* *Nouv. annales de la conſt.* 1864, S. 97.
LEFORT. *Halle aux grains à Courtenay.* *Gaz. des arch. et du bât.* 1864, S. 217.
*Nouveau marché Saint-Honoré, à Paris.* *Gaz. des arch. et du bât.* 1864, S. 265, 277; 1865, S. 17.
*The deſigns for the meat and poultry market, Smithfield.* *Builder,* Bd. 23, S. 37.
Der Bau der Berliner Markthallen. ROMBERG's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1866, S. 93.
*The city meat and poultry markets.* *Builder,* Bd. 24, S. 174.
*The new market hall, Burnley.* *Builder,* Bd. 24, S. 249.
*Miſs Burdett Coutts's new market, Bethnal Green.* *Builder,* Bd. 24, S. 795.
*The metropolitan meat and poultry markets, Smithfield.* *Builder,* Bd. 24, S. 955.
LENT. Die neue Markthalle in Berlin. Zeitfchr. f. Bauw. 1866, S. 447; 1867, S. 229.
Markthallen in Berlin. Deutfche Bauz. 1867, S. 138.
DAINVILLE. *Le marché Saint-Maur-Saint-Germain.* *Revue gén. de l'arch.* 1867, S. 76 u. Pl. 17—21.
*Nouvelle halle aux cuirs dans le Ve arrondiſſement de Paris.* *Revue gén. de l'arch.* 1867, S. 115 u. Pl. 29—36.
*Smithfield meat and poultry market, London.* *Builder,* Bd. 25, S. 263.
*Marché public à Grenelle-Paris.* *Moniteur des arch.* 1867, Pl. 108, 114, 118; 1868, Pl. 154.
MENNE. *Halles centrales* in Paris. Zeitfchr. f. Bauw. 1868, S. 340.
*Projet de marché, place Cebada, à Madrid.* *Gaz. des arch. et du bât.* 1868—69, S. 145.
*Halle aux grains du roi Maximilien à Munich.* *Nouv. annales de la conſt.* 1869, S. 17.
OPPERMANN, C. A. *Halle centrale en fer et fonte.* *Nouv. annales de la conſt.* 1869, S. 55.
OPPERMANN, C. A. *Marché ouvert en maçonnerie avec charpente en fer.* *Nouv. annales de la conſt.* 1869, S. 65.
GRAND, M. *Halle en fer de Grenelle, à Paris.* *Nouv. annales de la conſt.* 1869, S. 81.
*Étude hiſtorique et critique ſur la conſtruction de halles centrales.* *Gaz. des arch. et du bât.* 1869—70, S. 337.
GUÉRIN. *Marchés couverts de Tours.* *Moniteur des arch.* 1869, S. 76 u. Pl. 36, 50; 1870—71 u. Pl. 14, 40.
*Columbia-ſquare market.* *Builder,* Bd. 27, S. 345, 347.
*New markets and corn exchange, Shrewsbury.* *Building news,* Bd. 17, S. 343.
SENFTLEBEN, H. Die Londoner Metropolitan-Fleiſchmarkthalle in ſanitariſcher Hinſicht. Deutfche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1870, S. 198.
SENFTLEBEN, H. Der neue Fiſchmarkt im Oſtende Londons. Deutfche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1870, S. 458.
GAILHABAUD, J. *L'architecture du Ve au XVIIe ſiècle etc. Tome 3e.* Paris 1870. Pl. 46, 47: *Halle à la viande (boucherie), à Ypres.*
NORMAND, A. *Marché public, à Grenelle-Paris.* *Moniteur des arch.* 1870—71, Pl. 45.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

*Howden market hall. Builder,* Bd. 29, S. 405.

WIST, J. Studien über ausgeführte Wiener Bau-Conſtructionen. Wien 1872. Taf. 24—35: Die Central-Markthalle in Wien.

NEMESCHEK. Die Markthalle in Aſchaffenburg. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1872, S. 152.

Das Project der Berliner Markthallen. Deutſche Bauz. 1873, S. 152, 162.

*Halles de Mirecourt. Encyclopédie d'arch.* 1873, S. 167 u. Pl. 161, 168.

*Mancheſter wholeſale fiſh markets. Builder,* Bd. 31, S. 725, 784.

*Whitechurch town hall and market. Building news,* Bd. 25, S. 368.

Markthallen in Wien: WINKLER, E. Technifcher Führer durch Wien. 2. Aufl. Wien 1874. S. 208.

*New Billingsgate market. Builder,* Bd. 32, S. 866, 868, 925; Bd. 33, S. 186.

HAUSSMANN, G. Neue Markthalle zunächſt der *Porta Garibaldi* in Mailand. Allg. Bauz. 1875, S. 82.

HAUSSMANN, G. Die neueren Detail-Markthallen in Paris. Allg. Bauz. 1875, S. 82.

LEYBOLD, L. Die Schrannenhalle zu Augsburg. Zeitſchr. d. Bayer. Arch.- u. Ing.-Ver. 1875, S. 6.

BRAUN, G. Gemüſehalle für Mailand. ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1875, S. 233.

PERTHES, DE. *Le marché Saint-Martin, à Breſt. Moniteur des arch.* 1875, S. 169; Pl. 55.

HAMEREL, A. et M. LICHTENFELDER. *Marché couvert de Levallois-Perret. Nouv. annales de la conſt.* 1875, S. 12 u. 28.

Gemüſehalle in Zürich. Eiſenb., Bd. 4, S. 236, 258, 291.

*Aſſainiſſement des halles centrales. Gaz. des arch. et du bât.* 1876, S. 171.

*Marché du Groſs-Caillou. Semaine des conſt.* 1876—77, S. 185.

MAZZANTI E TORQUATO DEL LUNGO. *Raccolta delle migliori fabbriche antiche e moderne di Firenze.* Firenze 1876—84.

*Parte II, Tav. I—XI: Nuovo mercato centrale.*

RIONDEL, H. *Marché Sainte-Claire, à Grenoble. Revue gén. de l'arch.* 1877, S. 104 u. Pl. 23—27.

*The Moscow covered market. Builder,* Bd. 35, S. 535.

*Huddersfield new market hall. Building news,* Bd. 33, S. 76; Bd. 36, S. 1361.

*The new covered market for Southport. Building news,* Bd. 33, S. 328.

*Extenſion of wholeſale fiſh market, Shudehill-Mancheſter corporation. Building news,* Bd. 33, S. 562.

*The market hall, Ledbury. Building news,* Bd. 33, S. 586.

BOILEAU, L. A. *Nouveau ſyſtème de halle-baſilique en fer. Nouv. annales de la conſt.* 1878, S. 36.

*Marché de la rue Choron. Nouv. annales de la conſt.* 1878, S. 76.

JONES, H. *On the new Metropolitan markets. Builder,* Bd. 36, S. 34. *Building news,* Bd. 34, S. 67, 103, 106.

*The Dublin city markets competitions. Building news,* Bd. 34, S. 566, 594; Bd. 35, S. 394.

*Marché de l'Ave-Maria à Paris. Semaine des conſt.* 1878—79, S. 558, 604.

STÜBBEN, J. Der ſtädtiſche Fiſchmarkt in Oſtende. Zeitſchr. f. Bauw. 1879, S. 234.

Die Markthalle zu Frankfurt a. M. Deutſche Bauz. 1879, S. 213.

GROSS, F. Die neue Markthalle zu Frankfurt a. M. und deren Verwendung für den Marktverkehr. Gewbl. f. Heſſen 1879, S. 129 u. 142.

MAGNE, A. *Marché des Martyrs, à Paris. Encyclopédie d'arch.* 1879, S. 82 u. Pl. 562, 564, 565, 573, 608.

*Over Darwen town hall and market houſe. Building news,* Bd. 37, S. 490.

*The new hide and ſkin market, Nottingham. Building news,* Bd. 37, S. 625.

*The market hall, Mechlin. Building news,* Bd. 37, S. 740.

BEHNKE. Markthalle in Frankfurt a. M. Zeitſchr. f. Bauw. 1880, S. 13. (Auch als Sonder-Abdruck erſchienen: Berlin 1880.)

*Halle de Parthenay (Deux-Sèvres). Nouv. annales de la conſt.* 1880, S. 7, 18.

*London central fruit and vegetable market. Builder,* Bd. 38, S. 73.

*Caſtlefort market hall. Engineer,* Bd. 50, S. 476, 480.

MAGNE, A. *Marché aux chevaux, boulevard de l'hôpital, à Paris. Revue gén. de l'arch.* 1880, S. 117 u. Pl. 27—29; 1881, S. 66 u. Pl. 22, 23.

HENNICKE, J. Die Märkte von London. Zeitſchr. f. Bauw. 1881, S. 277, 387.

*Farringdon markets. Building news,* Bd. 26, S. 295, 303, 310; Bd. 27, S. 8.

*New market at Bombay. Building news,* Bd. 27, S. 634, 664.

HAUSSMANN. Die beiden Detail-Markthallen auf der *Piazza della Vetra* in Mailand. Allg. Bauz. 1875, S. 42.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Haussmann, G. Die Markthalle *St. Madeleine* in Brüſſel. Allg. Bauz. 1875, S. 42.
Haussmann, G. Die neue Markthalle für Fleiſch und Geflügel in London. Allg. Bauz. 1875, S. 76.
*Over-Darwen market. Builder*, Bd. 40, S. 351.
*Décoration de la place de la République, à Paris. Abris pour marchés. Nouv. annales de la conſt.* 1882, S. 1.
Cottin. *Marché de Nangis. Nouv. annales de la conſt.* 1882, S. 25.
*Marché couvert de Francfort-ſur-le-Mein. Nouv. annales de la conſt.* 1882, S. 113.
*Deſign for Stoke-upon-Trent market. Architect*, Bd. 28, S. 329.
Lambert, A. et A. Rychner. *L'architecture en Suiſſe aux différentes époques.* Baſel-Genf 1883. Pl. 10, 11: *Ancienne halle aux blés, à Neuchatel.*
Markthallen für Berlin. Deutſche Bauz. 1883, S. 385.
*Market hall, Newark. Builder*, Bd. 44, S. 668.
*New Leadenhall market. Architect*, Bd. 29, S. 11.
*Town hall and market. Building news*, Bd. 46, S. 246.
Wulliam et Farge. *Le recueil d'architecture.* Paris.
*2e année, f. 13, 14: Marché Sainte-Marie, à Trouville-Deauville;* von Jory.
*7e année, f. 24: Halle commune de la Couronne;* von Warin.
*f. 5: Halle au blé, commune de Bréhal;* von Héneux.
*10e année, f. 23, 26: Marché pour la ville de Flers;* von Hédin.

## 4. Kapitel.

# Märkte für Lebensmittel.

Von Georg Osthoff.

### a) Allgemeines.

312. Allgemeines.

Die Märkte, welche dazu beſtimmt ſind, dem Verkaufe von Lebensmitteln zu dienen, unterſcheiden ſich in Groſs- und Kleinmärkte. Unter erſteren verſteht man Märkte, auf welchen die Waaren nur in groſsen Mengen gehandelt werden, welche den Bedarf von vielen Menſchen decken, während ein Kleinmarkt dem Verkauf kleinerer Waarenmengen, welche der Einzelne benöthigt, zu dienen hat.

Kleine, ſo wie auch gröſsere Städte, welche ihren Lebensmittelbedarf aus der allernächſten Umgebung beziehen, ſind auf eine Groſs-Markthalle nicht angewieſen, und es kann daher der Bau einer ſolchen ganz unterbleiben. Dagegen iſt eine ſolche geboten für Städte über 500000 Einwohner, welche ſtets gezwungen ſind, ihren Bedarf an Lebensmitteln aus groſsem Umkreiſe zu decken, da die Bevölkerung ſich ſonſt einestheils ganz und gar in die Hände von Hökern und Aufkäufern giebt, anderentheils zu Zeiten ihren Bedarf nicht rechtzeitig decken wird und denſelben ſtets mit unverhältniſsmäſsig hohen Koſten bezahlen muſs.

313. Verwaltung.

Die Organiſation der Verwaltung iſt bei einer Groſs-Markthalle eine andere, als bei Klein-Markthallen, und kann bei beiden wieder ſehr verſchieden ſein, je nachdem dieſelben in den Händen von Privaten oder der Stadt ſind, oder je nach dem Zwecke, dem die Markthalle dient.

»Bei der Groſs-Markthalle iſt beſonders zu unterſcheiden,« ſagt *Behnke*[187]), »ob der Engros-Verkauf ausſchlieſslich durch die Markthallen-Verwaltung beſorgt werden oder ob jeder Lieferant und jeder Producent berechtigt ſein ſoll, ſeine Waaren nach der Halle zu conſigniren und dort ſelbſt oder durch einen von ihm frei zu beſtimmenden Agenten im Groſsen verkaufen zu laſſen. Die erſte Art der Organiſation beſteht in den gröſseren franzöſiſchen und belgiſchen Städten, namentlich in Paris und in Brüſſel, und iſt auch bei

[187]) In: Deutſches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 976.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

der Verwaltung der Wiener Markthallen eingeführt. Der Verkauf erfolgt faft ausfchliefslich im Wege öffentlicher Verfteigerung, deren Vornahme und Controle den zahlreichen Beamten obliegt. Zugleich ift mit dem Marktbetriebe die Erhebung von Steuern verbunden, welche in Frankreich und Belgien als *octroi* den Communen, in Wien als Verzehrungsfteuer dem Staate zufliefsen. Im Gegenfatz zu diefer Organifation ift in den Markthallen der meiften englifchen Städte der Engros-Verkauf vollkommen frei gegeben, und es befchränkt fich die adminiftrative Mitwirkung neben der Handhabung der Sicherheits- und Gefundheits-Polizei darauf, die Lagerung der Waaren anzuordnen, den vorfchriftmäfsigen Verkauf zu controliren, die Gebühren einzuziehen und für rechtzeitige Räumung der Halle zu forgen. Die gleiche Anordnung ift auch in Frankfurt a. M. bei der gleichzeitig mit dem Markthallenbau ftattgehabten Reorganifation des Marktwefens eingeführt worden, und es wird diefer Art der Beordnung des Engros-Marktes, fo lange nicht die Steuererhebung ein fchärferes Eingreifen der Verwaltung ohnehin unerläfslich macht, fchon defshalb der Vorzug zu geben fein, weil die complicirte Einrichtung der franzöfifchen und belgifchen Adminiftration Uebervortheilungen und dauernde Mifsbräuche zuläfft, welche bei freier Concurrenz ausgefchloffen erfcheinen.«

Bei der englifchen Markteinrichtung hat die Verwaltung nur die Baulichkeiten der Hallen und inneren Einrichtungen in Ordnung zu halten, für Reinlichkeit zu forgen, die Plätze in der Halle zu vertheilen und die Platzgebühren zu erheben, fo dafs ftets wenige Perfonen zur Beforgung diefer Gefchäfte genügen. Wenn nur die zur Aufrechthaltung der Ordnung gegebenen Vorfchriften erfüllt find, fo entziehen fich der Marktverkehr felbft, die Kauf- und Verkaufgefchäfte, die Art und Weife des Verkaufes jeder Controle durch die Marktbeamten.

Bei der franzöfifchen Organifation der Verwaltung find eine Menge von Beamten mit vielen Functionen nöthig, und es ift der Controle und des Zwanges kein Ende. In Wien, wo diefe Verwaltungsart anfänglich eingeführt war, war eine vollftändige Hallen-Direction eingefetzt, welche von einer ftädtifchen Commiffion, beftehend aus fieben Mitgliedern des Gemeinderathes, überwacht wurde. Aufserdem waren Concepts-, Kanzleibeamte, Ober- und Unter-Controleure, Wagemeifter und Diener angeftellt.

In deutfchen Städten wird man wohl ftets mehr den englifchen Einrichtungen fich hinneigen. Wenn man auch aus Vorliebe für polizeiliche Ueberwachung eine genaue Marktordnung erlaffen und die Beamten mit der Controle über die Einhaltung derfelben beauftragen wird, fo wird man fich behördlicherfeits wohl nirgends in die Abwickelung und den Gang der Gefchäfte einmifchen.

Eine Klein-Markthalle, welche nur den Zweck hat, Käufern und Verkäufern ein Obdach zu bieten, bedarf aufser den Arbeitern zur Reinhaltung der Halle nur eines Marktmeifters (Marktvogts), der die Plätze anweist, den Markt eröffnet und fchliefst und die Marktgelder eincaffirt, fo wie eines Wagemeifters. Die Zahl der Beamten ift fonach eine geringe.

In allen Fällen wird man in jeder Klein-Markthalle eine Unterfuchung der Marktartikel in fanitäts-polizeilicher Hinficht vornehmen laffen und dazu Thierärzte etc. beftellen.

*Rifch* fagt[188]): »Wenn die Anwendung der gefetzlichen Vorfchriften über die Wochenmärkte auf den Verkehr in der Markthalle ohne Weiteres auch dadurch ausgefchloffen erfcheint, dafs in der Markthalle der Eigenthümer gewiffermafsen ein Hausrecht befitzt und auszuüben hat, dafs in der Markthalle nicht Jeder, fondern nur derjenige, welcher das Recht dazu von dem Eigenthümer der Halle erlangt hat, feine Waare zum Verkaufe ausftellen darf, fo bildet doch die mit Genehmigung der Polizei in der Markthalle täglich ftattfindende öffentliche Verfammlung von Hunderten von Menfchen zum Zwecke des Verkaufs und Einkaufs von Waaren einen dem Wochenmarkt-Verkehr fehr ähnlichen Marktverkehr, welcher von der Polizei-Behörde im Intereffe der öffentlichen Ruhe, Ordnung und Sicherheit zu regeln und zu leiten und im Intereffe der öffentlichen Wohlfahrt, insbefondere der öffentlichen Gefundheitspflege zu überwachen ift.«

[188]) In: Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 382.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Ferner hat die Polizei dafür zu ſorgen, daſs diejenigen Lebensmittel, welche in den Markthallen feil geboten werden, auf öffentlichen Straſsen und Plätzen nicht verkauft werden. Dies iſt eine der unerläſslichſten Bedingungen für die Regelung des Marktweſens und für das Gedeihen der Markthallen. *Behnke* iſt ſogar der Anſicht, daſs, falls für kleinere Detail-Märkte oder für einzelne Verkaufsſtände von Blumen und Obſt etc. dauernd oder zeitweilig eine Ausnahme gemacht wird, ſelbſt dann auch für den Verkauf auf der Straſse Standgeld, wie in der Markthalle erhoben werden muſs.

Werden nun wohl die meiſten deutſchen Städte den Bau der Markthallen aus communalen Mitteln herſtellen und die Verwaltung ſelbſt in die Hand nehmen, ſo iſt durchaus nicht ausgeſchloſſen und auch gar nichts dagegen einzuwenden, wenn Private oder Geſellſchaften ſich zur Ausführung einer Markthalle entſchlieſsen, wie dies in England vielfach üblich und in der Stadt Oldenburg bereits zur Durchführung gekommen iſt, wo auf des Verfaſſers öffentliche Anregung ein Conſortium zum Bau einer Markthalle ſich entſchloſs, mit einem Unternehmer ſich in Verbindung ſetzte und mit der Commune wegen Verlegung der ſtädtiſchen Wage in die Markthalle einen Vertrag abſchloſs, laut welchem der Wage-Pächter von der Stadt zu vereidigen iſt und unter ſtädtiſcher Controle ſteht; für die Platzgebühren iſt ein Maximalſatz vereinbart, während ſonſt aber der Stadt ein beſonderes Einſpruchsrecht auf die Verwaltung etc. nicht zuſteht.

»An und für ſich iſt es ganz gleichgiltig,« ſagt *Hennicke*[189]), »ob die Märkte aus ſtädtiſchen, ſtaatlichen oder privaten Mitteln eröffnet und verwaltet werden, ſobald nur durch Tarife die Grenze der Gebührenerhebung feſt geſtellt und für die Ueberwachung in Bezug auf Ordnung und Geſundheitspflege geſorgt iſt. In England, wo der Marktverkehr am freieſten entwickelt und der Lebensmittelhandel am beſten organiſirt iſt, hat das Parlament ſich für die freie Concurrenz entſchieden und ertheilt die Ermächtigung zur Anlage von Märkten unter gleichen Rechten und Pflichten an Private, wie an Communen. In Frankreich haben ſich die ſtädtiſchen Behörden faſt überall der Märkte bemächtigt und ſie dadurch zu einer auſserordentlichen Einnahmequelle gemacht, daſs ſie die Vermittelung ſämmtlicher Engros-Verkäufe, das ganze Maklerweſen in die Hand genommen. Die Detail-Märkte ſind ſelbſt in Paris zum groſsen Theil von Privatgeſellſchaften errichtet und von der Stadt auf beſtimmte Zeit conceſſionirt oder verpachtet.

Naturgemäſs müſſten die öffentlichen Märkte im Beſitz der Städte ſein und ohne Rückſicht auf Ertrag lediglich im Sinne der beſſeren und billigeren Ernährung der Bevölkerung gehalten werden. Da aber über dieſem idealen Standpunkt die Verintereſſirung des Anlagekapitals und die Nothwendigkeit der Steuergewinnung ſteht, auch der Handel mit Lebensmitteln eine ſtarke Steuer verträgt und ſicher abwirft, ſo bleibt die Frage offen, ob nicht der Vortheil des ſtädtiſchen Budgets eben ſo, wie die Ernährung der Bevölkerung beſſer gewahrt wird, wenn die Städte, ohne Aufwand von Anlagekapital und ohne die läſtige Verwaltung, die Errichtung der Märkte Erwerbsgeſellſchaften überlaſſen und ſich mit Theilnahme am Gewinn und der Ueberwachung begnügen. In allen Handelsſachen iſt unbeſtritten das Privatintereſſe findiger und thatkräftiger, als die klügſte Behörde.

In der Verkennung des Umſtandes, daſs der Schwerpunkt der Markthallen-Frage nicht in der Gebäudeanlage, ſondern in der Organiſation des Handels liegt, ſind die Gründe ſo vieler verunglückten Verſuche, theilweiſen oder ganzen Miſserfolges zu ſuchen. Wie das glänzendſte und ſchönſte Magazin leer bleibt, wenn es an falſcher Stelle liegt oder ſchlecht verſorgt und bedient wird, ſo bleibt der prachtvolle *Columbia*-Markt in London trotz billiger Standgelder verlaſſen, und der alte, ſchlecht gebaute *Covent-Garden* iſt überfüllt und bringt die auſserordentlichſten Erträge. Wo immer aber die Umwandelung des offenen Wochenmarkt-Verkehres in täglichen, geordneten Handel unter bedeckten Verkaufsſtätten angeſtrebt und durchgeführt worden iſt, hat es der Initiative der Behörden bedurft, um die Widerſtände zu beſeitigen, welche theils erworbene, theils verjährte Privatrechte und alte Gewohnheiten, theils unklare Befürchtungen oder abſichtlich verbreitete Täuſchungen über die Folgen ſolcher, den bürgerlichen Kleinverkehr berührenden Maſsregeln, den Unternehmungen entgegengeſetzt haben.

---

[189]) In: Mittheilungen über Markthallen in Deutſchland, England, Frankreich, Belgien und Italien. Berlin 1881. S. VII.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Ohne den adminiſtrativen Machtſpruch, welcher, die offenen Märkte aufhebend, die Plätze und Straſsen befreiend, den Verkehr in die Hallen verweist, wird es weder in Deutſchland, noch war es in Frankreich und England möglich, bedeckte Märkte zu ſchaffen.«

Eine Groſs-Markthalle bedarf auſser den Verwaltungsbeamten auch noch Geſchäftsvermittler, ſog. Makler oder Commiſſionäre. Auch bezüglich dieſer beſteht in Frankreich und England ein groſser Unterſchied.

In Frankreich ſind vereidigte Leute angeſtellt, welche für die auswärtigen Geſchäftshäuſer die Vermittelung des Verkaufes ihrer Waaren beſorgen und dafür ein für allemal feſt geſetzte Gebühren beziehen. Dort iſt man nämlich der Anſicht, daſs die Geſchäftshäuſer, welche in der betreffenden Stadt mit dem Verkehre und der Art der Abwickelung von Geſchäften nicht genügend bekannt ſind, nur Vertrauen haben können zu einem von der Stadt angeſtellten Beamten, dem dieſe Vermittelungs-Geſchäfte direct übertragen ſind, der beeidigt iſt und kein Intereſſe an dem günſtigen oder ungünſtigen Verkauf der Waaren hat, ſondern einfach den ihm zugekommenen Anweiſungen gemäſs handelt.

In England dagegen liegen dieſe Vermittelungsgeſchäfte in den Händen mehr oder minder groſser Geſchäftshäuſer, welche ihren Vortheil darin ſuchen, für ihre Auftraggeber möglichſt günſtige Verkäufe abzuſchlieſsen, und welche in der Regel überall bekannt ſind, groſses Vertrauen genieſsen und letzteres zu heben ſuchen. Dieſe freien Commiſſionäre, welche von keiner Behörde ernannt oder beſtätigt ſind, führen zu ihrem eigenen Vortheile den Verkauf der Waaren »im Intereſſe der Verkäufer mit der gröſsten Gewiſſenhaftigkeit aus und haben meiſt, ſelbſt in den entfernteſten Gegenden einen ſolchen Ruf, daſs die Eigenthümer oft die werthvollſten Waaren ihnen ohne weitere Sicherheitsſtellung überweiſen, aber auch verſichert ſein können, daſs ihr Vertrauen in jeder Weiſe gerechtfertigt werden wird[190].«

Die Wahl zwiſchen freien (engliſchen) und behördlich angeſtellten (franzöſiſchen) Commiſſionären wird in Deutſchland entſchieden zu Gunſten der erſteren ausfallen, weil dieſelben das Intereſſe ihrer Auftraggeber weit beſſer wahren werden, als die Beamten, und ſtets befürchten müſſen, daſs die auswärtigen Geſchäftshäuſer ſich ihren Concurrenten zuwenden, ſobald ſie beim Verkauf der ihnen übergebenen Waaren nicht alle Conjuncturen ausnutzen. »Schon dadurch, daſs der Eigenthümer keine Wahl unter den Factoren hat und den von der Behörde geſtellten Commiſſionär nehmen muſs, wird gerade das wichtigſte Moment bei jedem Kaufgeſchäfte, die Concurrenz, vollſtändig beſeitigt[190].«

Dennoch meint *Behnke*[191]: »Auswärtigen, mit den Platzverhältniſſen nicht vertrauten Lieferanten kann eine Sicherheit Seitens der Markthallen-Verwaltung unſchwer dadurch geboten werden, daſs einzelne Perſonen als Markthallen-Agenten conceſſionirt und für ſolide Geſchäftsführung durch Cautionsleiſtung haftbar gemacht werden.«

314. Gebühren und Rentabilität.

Da die Wochenmärkte beſtimmt ſind, die täglichen Bedürfniſſe an Lebensmitteln den Einwohnern einer Stadt zuzuführen, ſo iſt die Zahl der Gegenſtände, welche auf dieſen Märkten zum Verkaufe ausgeboten werden, eine beſchränkte. Vornehmlich ſind es Butter, Käſe, Eier, Geflügel, Wild, Fleiſch, Fiſche, Kartoffeln, Gemüſe, Hülſenfrüchte, Obſt und Südfrüchte.

Die Preiſe für Lebensmittel ſchwanken weit mehr, als die anderer Gegenſtände, und richten ſich ganz beſonders nach Angebot und Nachfrage. Die Errichtung von Markthallen an Stelle der Wochenmärkte unter freiem Himmel muſs einen nicht unbedeutenden Einfluſs auf die Verringerung der Preiſe ausüben, weil, wie früher ſchon angegeben, weit weniger Lebensmittel in den Hallen, welche dieſelben den Witterungsunbilden entziehen, verderben, weil die Hallen ganz allein nur dieſen Verkaufsgeſchäften dienen und daher die Marktzeit nicht auf wenige Tagesſtunden

190) Siehe: Risch, Th. Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 386 u. 387.
191) In: Deutſches Bauhandbuch. II, 2. Berlin 1884. S. 977.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

beſchränkt zu werden braucht, wie es auf den Marktplätzen üblich und nöthig iſt, und weil Käufer und Verkäufer ſelbſt vor der Witterung geſchützt ſind und letztere daher ſtets Käufer anzutreffen erwarten können und nicht nöthig haben, das eine Mal aus Mangel an Käufern ihre Waaren weit unter dem Preiſe loszuſchlagen, um ſie ein anderes Mal bei groſser Nachfrage ungebührlich hoch zu verwerthen.

Die Markthallen regeln durch die gröſsere Gleichmäſsigkeit in Angebot und Nachfrage der Waaren die Preiſe derſelben und tragen ſomit zur leichteren Verſorgung einer Stadt mit Lebensmitteln erheblich bei, was von deſto gröſserer Wichtigkeit iſt, je gröſser die Einwohnerzahl der Stadt iſt.

Dieſe Annehmlichkeiten und Vorzüge, welche die Markthallen für Käufer und Verkäufer mit ſich bringen, geſtatten die Auferlegung geringer Abgaben für die von den Verkäufern eingenommenen Plätze und machen daher die Verzinſung der Anlagekoſten für die Markthallen möglich, ohne die Preiſe der Lebensmittel zu ſteigern, vorausgeſetzt, daſs dieſe Anlagekoſten in einem richtigen Verhältniſſe zu der Verwendung der Halle ſtehen. Denn die Menge der auf freiem Markte durch die Witterung verdorbenen Waaren iſt ſo groſs, und die Geſundheit und die Kleidungsſtücke der Verkäufer leiden ſo ſehr, daſs letztere recht leicht zur Verzinſung und Amortiſation des Hallenbaues herangezogen werden können.

Nun iſt zwar in der Regel erſt dann ein Markt fähig, bei ſehr geringen Platzgebühren eine Markthalle rentabel zu machen, wenn die Stadt bereits eine gewiſſe Gröſse erlangt hat und ſich während einer Woche ein mehrmaliger Markt als nothwendig herausſtellt; jedoch iſt auch in kleinen Städten die Anlage einer Markthalle entſchieden anzurathen, ſelbſt dann, wenn die Commune jährliche Zuſchüſſe für Unterhaltung des Gebäudes und der inneren Einrichtungen, ſo wie für die Verzinſung des Anlagekapitals wird leiſten müſſen.

Als Beiſpiel, wie ſelbſt in einer kleinen Stadt die Möglichkeit vorliegt, eine Markthalle für ein Conſortium rentabel zu machen, möge die 20500 Einwohner zählende Reſidenz Oldenburg erwähnt werden. Die Platzgebühren in der neben dem Marktplatze im November 1884 eröffneten Markthalle ſind ſo gering angeſetzt, daſs ſelbſt die ärmſte Hökerin den Hallen ihre Gunſt zuwenden wird.

Um eine Rentabilität der Markthalle zu erzielen und nur geringe Platzgebühren zu benöthigen, iſt es unter allen Umſtänden erforderlich, die Halle den Bedürfniſſen des Marktverkehres anzupaſſen und dieſelbe mit geringen Mitteln herzuſtellen. Hierzu iſt vor Allem erforderlich, elegante Façaden zu vermeiden, alſo die Halle in Mitten der Häuſer-Blocks zu erbauen, und das Gebäude und die inneren Einrichtungen einfach aber dauerhaft auszuführen, um auf dieſe Weiſe geringe Anlage- und Unterhaltungskoſten zu erzielen.

Unter allen Umſtänden iſt die Commune ſelbſt am beſten in der Lage, die Markthallen zu erbauen und durch niedrige Platzgebühren die Sicherheit zu gewähren, daſs eine Vertheuerung der Lebensmittelpreiſe nicht oder nur in ſehr unbedeutender Höhe eintritt. Jedenfalls aber iſt es Sache der Polizei, dafür zu ſorgen, daſs in den von Privaten oder Geſellſchaften erbauten Markthallen keine höheren Platzmiethen beanſprucht werden, als die mit der Stadt getroffene Vereinbarung vorſchreibt.

Die Höhe der Platzmiethen iſt überall verſchieden; dieſelben richten ſich theils nach der Lage der Halle innerhalb der Stadt, theils nach der Koſtſpieligkeit der Anlage und nach der Frequenz der Halle.

In Frankreich und Belgien werden die Verkaufsſtände auf gewiſſe Zeitdauer meiſtbietend vermiethet. Für den preuſsiſchen Staat beſtimmt das Geſetz vom 26. April 1872, die Erhebung von Markt-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ſtandgeld betreffend, daſs die Gebühr pro Quadratmeter des gebrauchten Raumes nicht mehr als 20 Pfennige betragen ſoll.

In Frankfurt a. M. wird z. Z. im Erdgeſchoſs der Halle pro Quadratmeter und Tag ein Standgeld von etwa 9 Pfennigen erhoben, in welcher Gebühr die Vergütung für Gas- und Waſſer-Verbrauch einbegriffen iſt.

In den groſsen Städten können die Markthallen den Beſitzern groſse Renten abwerfen, und hier iſt es von Wichtigkeit für die Communen, daſs dieſe die Anlage ſelbſt in die Hand nehmen, um ſich dieſe Einnahmequellen zu ſichern.

315. Lage der Markthallen.

Die Groſs-Markthallen erfordern eine andere Lage in der Stadt, als die Klein-Markthallen. Erſtere ſind dazu beſtimmt, eine ganze Stadt auf eine längere oder kürzere Zeit mit Lebensmitteln zu verſorgen, letztere eine Kleinſtadt oder nur beſtimmte Stadttheile einer Groſsſtadt auf einen oder wenige Tage. Letztere beziehen aus erſteren zum gröſsten Theil ihren Bedarf.

Eine Groſs-Markthalle wird demnach bequem für die Zufuhr anzulegen ſein, eine Klein-Markthalle dagegen bequem für das kaufende Publicum.

»Der gewöhnliche Wochenmarkt,« ſagt *Riſch*[192]), »dem die Waare mit Kiepen, Wagen und Karren zugeführt wird, bedarf keiner groſsartigen Verkehrs-Zugänge durch Eiſenbahnen und Waſſerverbindungen, hat ſeine beſte Lage da, wo er den Käufern am nächſten iſt, und finden ſich die meiſten dieſer Märkte daher auch mitten in der Stadt, in den belebteſten Theilen derſelben, und erſt wenn die Entfernungen des Käufers vom Markte zu groſs werden und zu viel Zeit in Anſpruch nehmen, bilden ſich neue Marktbezirke, um wiederum näher wohnenden Conſumenten eine beſſere und nähere Gelegenheit zum Einkauf zu eröffnen. Hierdurch entſtehen natürlich Märkte von verſchiedener Bedeutung, indem mitten in der Stadt bei einer dicht wohnenden Bevölkerung die Conſumtion ſtärker iſt, die Preiſe daher auch meiſt höher ſind, als auf den anderen Märkten einer groſsen Stadt, bei einer weniger groſsen Conſumtion.

Anders verhält es ſich mit den Groſsmärkten und den für dieſen zu erbauenden Centralhallen. Hier müſſen Waaren eine Aufnahme finden, die in groſsen Quantitäten und aus weiter Entfernung eintreffen, ſo daſs die Lage an einer Eiſenbahn oder an einem Waſſerwege von der gröſsten Bedeutung iſt, während auf eine Entfernung von den Conſumenten weniger Gewicht gelegt zu werden braucht, der Kreis der Käufer in der Groſs-Markthalle auch durch die ganze Stadt zerſtreut iſt und ſich meiſt nur auf ſolche Abnehmer beſchränkt, die ihre Einkäufe *en gros* zu machen veranlaſſt ſind.

Ein Groſshandel auf den gewöhnlichen Wochenmärkten, wie er mit einzelnen Artikeln vorgenommen zu werden pflegt, bildet ſich meiſt nur bei ſolchen Gegenſtänden, die in der Nähe der Stadt, wenn auch in groſsen Mengen producirt werden und zu Wagen zu Markte kommen, wozu jede Markthalle, welche für den Kleinhandel beſtimmt iſt, Gelegenheit darbieten muſs, wie der offene Markt in gleicher Weiſe durch Verkauf von den Wagen etc. Hilfe zu ſchaffen weiſs.«

Eine Gross-Markthalle mit einer der Klein-Markthallen zu verbinden, hat keine Vortheile, aber viele Nachtheile und ſollte daher unterbleiben. Eine Groſs-Markthalle ſoll den Bedarf ſämmtlicher Klein-Markthallen auf mehr oder minder lange Zeit hinaus decken können, und es haben daher letztere ſämmtlich ihre Verkaufsgegenſtände von erſterer zu beziehen. Liegt dieſe auch bequem für die eine Klein-Markthalle, ſo wird ſie um ſo unbequemer für die anderen liegen. Für die Groſs-Markthalle aber iſt in erſter Linie Bedingung, daſs ſie ſelbſt bequem für die Zufuhr der in dieſelbe gebrachten Gegenſtände liegt. Die Lage der Klein-Markthalle dagegen hängt hauptſächlich von dem Bedürfniſſe eines Stadttheiles ab, die verlangten Waaren an einem Centralpunkte deſſelben kaufen zu können, und es iſt daher nichts natürlicher, als daſs man die Markthallen in unmittelbarer Nähe der bereits beſtehenden Wochenmarkt-Plätze errichtet. Es erſcheint dabei zwecklos, auch manchmal ſchädlich, einen öffentlichen Platz mit einer Markthalle zu bebauen, da man beſonders in der neueſten Zeit Sorge für Erhaltung der vorhandenen Plätze trägt, um der Stadt möglichſt viel friſche Luft zuzuführen, und da eine

[192]) In: Bericht über Markthallen etc. Berlin 1867. S. 275.

Markthalle weit billiger innerhalb der Häuſer-Blocks auszuführen iſt, weil ſie hier jeglichen architektoniſchen Aufsenſchmuckes entbehren kann.

316. Zugänge.

Von weſentlicher Bedeutung für die Markthallen ſind ihre Zugänge. Es iſt durchaus erforderlich, daſs die in die Häuſer-Blocks geſchobenen Hallen in bequemſter Verbindung mit den umliegenden Straſsen ſtehen, daſs dieſe Verbindungen genügende Breite haben und daſs deren ſo viel als möglich vorhanden ſind, weil hierdurch der Verkehr am meiſten getheilt und abgeleitet wird.

In den meiſten Markthallen befinden ſich mindeſtens 4 Eingänge, in vielen aber weit mehr, und es hängt die Breite derſelben von der Bedeutung der Markthalle und von der Anzahl der Zugänge ab. Als geringſte Breite iſt wohl überall $3{,}5^{\,m}$ angenommen.

Für die Klein-Markthallen erſcheint es durchaus erforderlich, daſs die Wagen und Karren, welche die Waaren bringen, bequem vor die Eingänge der Markthallen geführt werden können.

Bei der Groſs-Markthalle dagegen, wo das bequeme Auf- und Abladen der Waaren auf und von den Wagen von weit gröſserer Bedeutung iſt und das Publicum in weit geringerer Anzahl vertreten iſt, wird man dafür Sorge tragen, daſs die Wagen und Karren in die Halle fahren können. Dabei erſcheint es räthlich, die Einrichtung der Eiſenbahn-Güterſchuppen nachzuahmen und das Plateau der Markthallen zu erhöhen, ſo daſs ein bequemes Be-, bezw. Entladen der an den Längsſeiten der Halle unter Dach vorgefahrenen Land- und Eiſenbahn-Fuhrwerke möglich iſt, während der mittlere Raum theils den Waaren als Lagerplatz, theils dem Publicum als Gang dient.

Da die Hallen im oberen Theile reichlich mit Ventilations-Einrichtungen verſehen werden müſſen, iſt es zweckmäſsig, ſämmtliche Ausgangsthüren, um Zugluft zu vermeiden, mit Windfängen zu verſehen.

317. Innere Einrichtung.

Das Innere der Hallen muſs derartig eingerichtet ſein, daſs die verſchiedenen Gattungen von Marktartikeln auch dem entſprechende Verkaufsſtätten beſitzen, wobei es ganz gleichgiltig iſt, welche Grundriſsform die Markthalle beſitzt.

Das Innere der Groſs-Markthalle bildet in der Regel einen groſsen Raum ohne Tiſche, Bänke etc. und ohne irgend welche Vorkehrungen zum Aufſtellen etc. der Marktartikel. Das Innere der Klein-Markthalle dagegen beſitzt nur in der Mitte einen groſsen freien Raum, der für den Gemüſe-, Grünkram- und Obſthandel beſtimmt iſt, während die mit Tiſchen etc. ausgeſtatteten Plätze für den Fleiſch- und Fiſchhandel an den Wänden entlang disponirt ſind.

Der Raum für den Gemüſehandel bildet den weſentlichſten Theil einer Klein-Markthalle. Am beſten wird derſelbe in eine Ebene gelegt und durch verſchieden gefärbten Fuſsbodenbelag in Stände und in Gänge getheilt. Die Stände werden von den Verkäufern, die Gänge von dem Publicum benutzt. In den Ständen werden den Gängen entlang die Waaren auf Bänken, Tiſchen etc. ausgeſtellt. Von feſt ſtehenden Bänken und Tiſchen, ſo wie von einer Erhöhung der Stände gegen die Gänge ſieht man in neueſter Zeit als unpraktiſch ab; dagegen ſcheut man ſich nicht, die Halle durch Säulen zu unterbrechen, welche eine billigere Dach-Conſtruction ermöglichen, durchaus nicht hinderlich ſind, vielmehr zur Eintheilung der Stände ſich ſehr gut verwerthen laſſen.

Sind dieſe Einrichtungen durchaus einfacher Art, ſo erfordert dagegen die Ausſtellung von Fleiſch geſonderte Verkaufsſtände mit Ladentiſch, Hakenrahmen,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hackklotz etc., und die Verkaufsſtände für Fiſche brauchen Waſſerkübel und Tiſche.

Abtheilungen des Marktes in Keller oder auf Galerien zu verlegen, iſt durchaus unzweckmäſsig und hat ſich nirgends bewährt; deſſen ungeachtet iſt in der neuen Markthalle zu Frankfurt a. M. ein Theil des Marktes auf die Galerien angewieſen. Der *marché de la Madeleine* in Brüſſel liegt zwar in zwei Geſchoſſen, aber mit dem unteren, wie mit dem oberen Fuſsboden im Niveau frequentirter Straſsen, deren bequemſte Verbindung der Durchgang durch die Markthalle iſt. Das Niveau des Marktes ſoll in gleicher Höhe mit den umgebenden Straſsen liegen. Geringe Unterſchiede ſind beſſer durch eine Neigung des Fuſsbodens, als durch Stufen auszugleichen[193]).

In der Central-Markthalle zu Paris ſind für den Gemüſemarkt beſtimmte abgeſchloſſene, in ihren Umfaſſungen von einander getrennte Stände vorhanden. Es iſt durch dieſe Art der Einrichtung allerdings geglückt, eine groſse Zahl von Verkäufern zuſammen zu ſchichten, ohne darnach zu fragen, ob den Verkäufern auch damit gedient iſt und ob der gegebene Raum für die Bedürfniſſe genügt. Offenbar erfordert der Verkauf von Gemüſe, Grünkram und Obſt den gröſsten Raum, weil die Waare meiſt in Körben ſich befindet, nicht gedrückt auf einander liegen darf, und es wird daher auch auf allen Marktplätzen den Vorkoſthändlern grundſätzlich der gröſste Platz angewieſen. Eine Raumerſparniſs wird bei dieſen Stätten allerdings in der Markthalle dadurch möglich ſein, wenn man, wie es in einigen Markthallen Englands geſchieht, die Stände mit ſchrägen Repoſitorien verſieht, ſo daſs die Waare nicht horizontal ausgelegt, ſondern an dieſen Schräggeſtellen der Höhe nach aufgeſtapelt iſt. Von unten leicht erreichbar, müſſen die Waaren aus den oberen Theilen der Repoſitorien mittels einer hölzernen Griffſtange geholt werden.

In der Centralhalle in Paris entfällt auf jeden Stand für Fleiſcher 5 bis 9 qm, für Früchte- und Blumenhändler 4 qm, für Gemüſehändler 2 qm Grundfläche der Halle. In Lyon enthalten ſämmtliche Stände in der Mitte ca. 3,5 qm, an den Seiten 9,5 qm. In Brüſſel ſind die Läden an den Seiten und in der Front ca. 7 qm, auch 15 qm groſs. In Aberdeen beſitzen die Seitenläden eine Grundfläche von 12 qm; in Newcaſtle ſind ſämmtliche Verkaufsſtellen an den Seiten und in der Mitte 10 bis 12 qm, in Liverpool die an den Seiten 10 qm groſs.

Nach *Hennicke*[193]) verlangt die innere Eintheilung der Halle Hauptgänge von 3 bis 5 m und Zwiſchengänge von 1,5 bis 2,0 m Breite. In Frankreich braucht man, nach demſelben Autor, feſte Verkaufsſtände von 2 qm für Grünkram, bis 7 qm für Fleiſch; in England zieht man für Grünkram etc. einfache, 60 bis 75 cm breite Tiſche, die mit Strichen Meter für Meter eingetheilt und nach dieſem Maſse vermiethet werden, den feſten Ständen vor, welche dem Fleiſchverkauf in der Gröſse von mindeſtens 10 und bis 50 qm vorbehalten werden. Leichte eiſerne Geſtelle mit Randbrettern und Haken zwiſchen den Tiſchen dienen zur Aufſtellung der Waaren.

318. Nebenräume. Auſser dem groſsen Hallenraume für Verkaufsgegenſtände müſſen in der Markthalle vorhanden oder mit derſelben verbunden ſein: 1) ein oder zwei Räume für Bureaus der Verwaltung; 2) ein Raum für die Markt-Polizei, und 3) mehrere Abort- und Piſſoir-Anlagen.

Mit der Halle einen Reſtaurant zu verbinden, dürfte in pecuniärer Hinſicht als wünſchenswerth erſcheinen; auch würde den Verkäufern damit gedient ſein, ob aber in jeder Stadt auch den Käufern, iſt zweifelhaft. Beſonders dort, wo die Hausfrauen der gebildeten Claſſen ſelbſt zum Einkaufen auf den Markt zu gehen pflegen, dürfte die nahe Berührung mit den Reſtaurants unangenehm ſein, wenn dieſe nicht von der eigentlichen Markt-Paſſage getrennt gelegt werden.

319. Kellerräume. Die Markthalle zu unterkellern, hat ſich nirgends als nothwendig herausgeſtellt, und wo Keller vorhanden waren, wurden ſie ſelten benutzt. Nur die Fleiſch- und

193) Siehe: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. VII.

Wildprethändler haben das Bedürfnifs nach kühlen Räumen für ihre Artikel, werden aber ftets oberirdifche Eisräume den Kellern vorziehen, da das Fleifch fehr häufig in den Kellern einen Erdgefchmack annimmt.

Dem entgegen fchreibt *Behnke*[194]): «Zur Aufbewahrung der zum Verkauf beftimmten Marktwaaren ift eine Unterkellerung der Halle nothwendig; auch müffen, falls Fleifch und Fifche verkauft werden, Eiskeller vorgeforgt werden. Die Benutzung des Kellers zu irgend welchem Verkauf oder zur Zubereitung der Marktwaaren ift durchaus unzweckmäfsig, und es ift in jeder Weife vorzuziehen, wenn der Gefammt-Marktverkehr im Erdgefchofs der Halle Raum finden kann.

Sind Keller vorhanden, fo müffen diefelben durch bequeme 1,5 bis 2,0 m breite Treppen zugänglich fein, welchen 15 bis 16 cm Steigung und 30, bezw. 28 cm Auftritt zu geben ift. Auch ift es empfehlenswerth, einige mechanifche Aufzüge anzuordnen.

320. Gruben für Abfälle, Beleuchtung, Waffer-verforgung und Entwäfferung.

An geeigneten Orten find Sammelgruben zur Aufnahme der Abfälle anzulegen, und zwar fo, dafs eine bequeme Entleerung derfelben und ein fchnelles Aufladen des Inhaltes auf die Abfuhrwagen möglich ift.

Eine künftliche Beleuchtung der Halle durch Gas oder elektrifches Licht mufs zwar vorgefehen werden, wird jedoch felten in Benutzung genommen, da die Käufer faft nur zur Tageszeit die Markthallen befuchen. Dagegen ift auf eine reichliche Waffervorforgung zu Reinigungszwecken, zum Bedarf für Fifchhändler und zum Benetzen der Gemüfe etc. Bedacht zu nehmen, fo wie auch eine ausgiebige und vorzüglich angelegte Entwäfferung der Halle nothwendig ift.

321. Bauliche Anlage.

In den vorhergehenden Artikeln find Mittheilungen über die zweckmäfsigfte Verwendung, die befte örtliche Lage und die nothwendigen inneren Einrichtungen der Markthallen gemacht worden, fo dafs wir jetzt in der Lage find, das zweckentfprechendfte Gebäude diefen Bedürfniffen gemäfs aufzuführen.

Die Hauptbedingungen für den Bau einer Markthalle find folgende:

1) Die Halle foll möglichft viel Licht, aber hauptfächlich nördliches Licht erhalten;

2) fie foll, bei geringfter Zugluft im unteren Theile, oben vorzüglich ventilirt fein;

3) fie foll derart ftarke Aufsenmauern befitzen, dafs im Sommer die Hitze und im Winter die Kälte abgehalten wird;

4) fie foll den Bedürfniffen entfprechend geräumig genug fein,

5) genügend viele und bequeme Zugänge befitzen, und

6) ein geringes Baukapital beanfpruchen.

Aus diefen Bedingungen und den früheren Erläuterungen ergiebt fich, dafs die Grofs-Markthallen in der Nähe der Bahnhöfe oder Quais, alfo da zu errichten find, von wo fie ihre Waaren erhalten, dafs die Klein-Markthallen aber in der Nähe der beftehenden Wochenmarkt-Plätze oder auf diefen felbft erbaut werden follen, dafs beide aber nicht auf öffentlichen Plätzen, fondern am beften in Mitten der Häufer-Blocks ftehen, aber mit den Plätzen und Strafsen durch genügend viele und bequeme Zugänge in Verbindung gebracht werden müffen. Die Hallen im Aeufseren und Inneren befonders architektonifch fchön auszuftatten, ift durchaus überflüffig und erhöht die Anlagekoften fehr. Die Markthallen find Nützlichkeitsbauten, welche fich möglichft dadurch rentiren follen, dafs der Werth jener Waaren, welche früher auf offenem Markte durch die Witterungseinflüffe verdarben, jetzt als niedrige Platzgebühr vereinnahmt wird. Einfachheit bei gröfster Solidität der Conftruction ift zu empfehlen. Seitliche ftarke Mauern, einfache, folide Dach-Conftruction von Holz- oder

194) In: Deutfches Bauhandbuch II, 2. Berlin 1884. S. 979.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Eiſenſäulen getragen, ſeitliche Fenſter mit Glas-Jalouſien, event. Dachlaternen, ferner Fußböden aus Aſphalt, Cement oder Thonplatten, reichliche Waſſerverſorgung und gute Entwäſſerung — dies ſind in baulicher Beziehung die Haupterforderniſſe einer guten Markthalle.

Ob die Halle mit Shed-Dächern, mit einem mittleren Satteldach und anſchließenden Pultdächern oder einem frei tragenden Dache verſehen wird, iſt für die Benutzung der Halle ganz gleichgiltig, da die das Dach tragenden mittleren Säulen den Betrieb in der Halle durchaus nicht beeinträchtigen.

»Es iſt ganz zweckwidrig,« ſagt *Hennicke*[195]), »durch hohen Aufbau in Glas und Eiſen äußerlich und innerlich eine architektoniſche Wirkung erzielen zu wollen. Derartige Glaspaläſte haben ſich nicht bewährt. Auch in Paris iſt man genöthigt, den Einfluſs von zu viel Licht und Sonne zu mäſsigen und die Oberlichter durch Leinwand zu decken. Der innere Raum einer Markthalle muſs gut und gleichmäſsig erleuchtet ſein und wenigſtens um Mittag ganz im Schatten liegen. Shed-Dächer mit einſeitigen oder Manſarde-Dächer mit zweiſeitigen feſt ſtehenden Glas-Jalouſie-Fenſtern werden den Forderungen der Beleuchtung und Lüftung am beſten entſprechen. Weit geſpannte, frei tragende Dach-Conſtructionen ſind nutzlos, da ſich eiſerne Stützen ſehr gut zur inneren Eintheilung verwerthen laſſen. — Die Höhe des freien Innenraumes braucht gar nicht bedeutend zu ſein. Das wünſchenswerthe Maſs bleibt zwiſchen 7 und 10 m.«

In Bezug auf die Einzelheiten der baulichen Anlage und der inneren Einrichtung der Markthallen, welche je nach den localen Verhältniſſen und je nach dem ſpeciellen Zwecke, dem eine Halle dient, ſehr verſchieden ſind, iſt auf die den nachſtehenden Erörterungen beigefügten Beiſpiele zu verweiſen.

### b) Märkte in England.

322. Errichtung und Verwaltung.

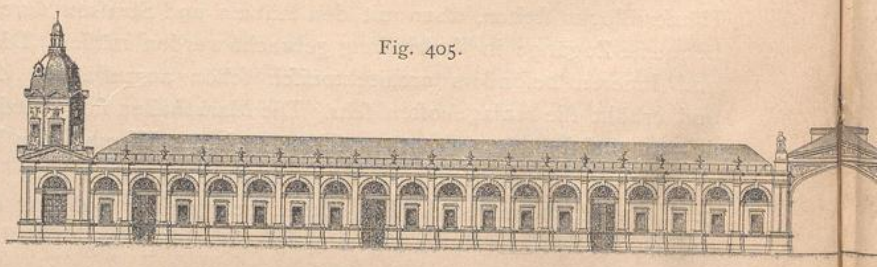
Die Begründung eines Marktes, deſſen Aufhebung etc. iſt in England nur durch ein Geſetz zu erreichen, über welches generelle Beſtimmungen in einer Parlaments-Acte vom Jahre 1847 niedergelegt ſind. Durch ein ſolches Geſetz wird dem Conceſſionär, er ſei eine Commune oder eine Geſellſchaft oder ein Privatmann, das Enteignungsrecht für den Grunderwerb verliehen, die Gebühren-, ſo wie die Standgeld-Erhebung genehmigt und die Marktordnung feſt geſetzt. Im Uebrigen bleibt der Handel vollkommen frei von jeder Beeinfluſſung; derſelbe iſt im Weſen und in der Form ſeiner Entwickelung einer amtlichen Ueberwachung nur in Bezug auf den Geſundheitszuſtand der Waaren und Richtigkeit von Maſs und Gewicht unterworfen. (Vergl. auch Art. 313, S. 335 bis 338.)

#### 1) Märkte in London.

323. Charakteriſtik.

London iſt nicht eine einzige Stadt nach deutſchen Begriffen, ſondern eine Vereinigung vieler groſsen ſtädtiſchen Bezirke, welche ſich, um den Kern der alten *City* in immer gröſser werdenden Kreiſen anſetzend, durchaus ſelbſtändig verwalten. Einige hauptſtädtiſchen Aemter ſind Seitens der Regierung beſtellt für die Ueberwachung der öffentlichen Arbeiten, der

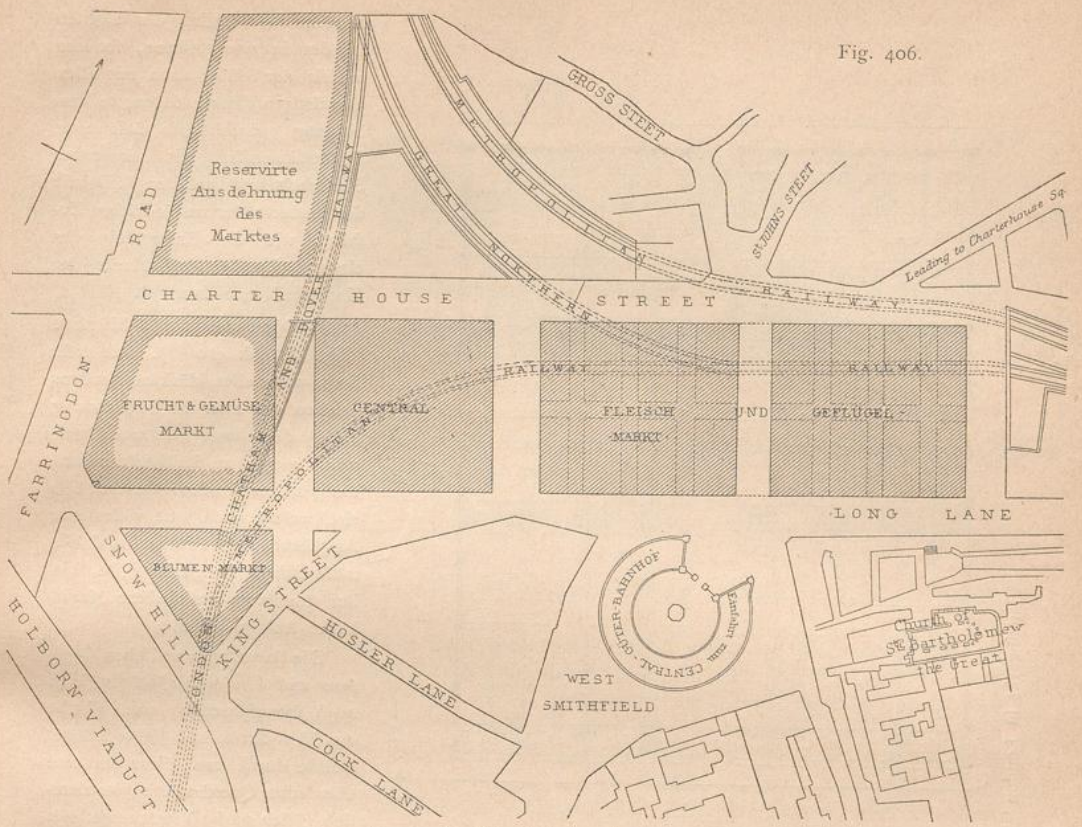
Fig. 405.



Fleiſchmarkt in Lon[195]).

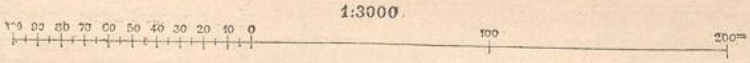
[195]) In: Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. VII.

Fig. 406.




Lageplan der Smithfield-Märkte in London [196]).

1:3000




## Gesundheitspflege, der Sicherheit und Ordnung dieser örtlich eng verbundenen, administrativ getrennten Gemeinwesen.

Die Stadt London hat zur Zeit 40 bis 50 öffentliche Märkte, theils für den Gross-, theils für den Kleinhandel mit Lebensmitteln. In der *City* jedoch sind in den 4 nachstehend näher beschriebenen Märkten, und zwar im *Metropolitan meat-market*, im *poultry and provision-market*, im *fruit and vegetable-market* und im *Billingsgate fish-market* von der Corporation der *City* Grossmärkte geschaffen, welche die Ernährung von 4 Millionen Menschen in wahrhaft grossartiger und vollkommen zweckmässiger Weise regeln. Auf die äusserste Erleichterung der Zufuhren ist vor Allem Bedacht genommen, einestheils durch die Lage des Fischmarktes zu Billingsgate an der Themse, um die Transporte direct aus den Seeschiffen aufzunehmen, anderentheils durch die Anlage des unterirdischen Güterbahnhofes unter den Grossmärkten von Smithfield, welcher den Knotenpunkt der sämmtlichen grossen in London mündenden Eisenbahnen bildet. Durch diese ausgezeichnete Einrichtung sind die Markthallen nicht allein mit den entferntesten

Längenansicht.



Lon[197]). — 1/1000 n. Gr.

196) Nach: Zeitsch. f. Bauw. 1881, Bl. 46.

197) Nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 72.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

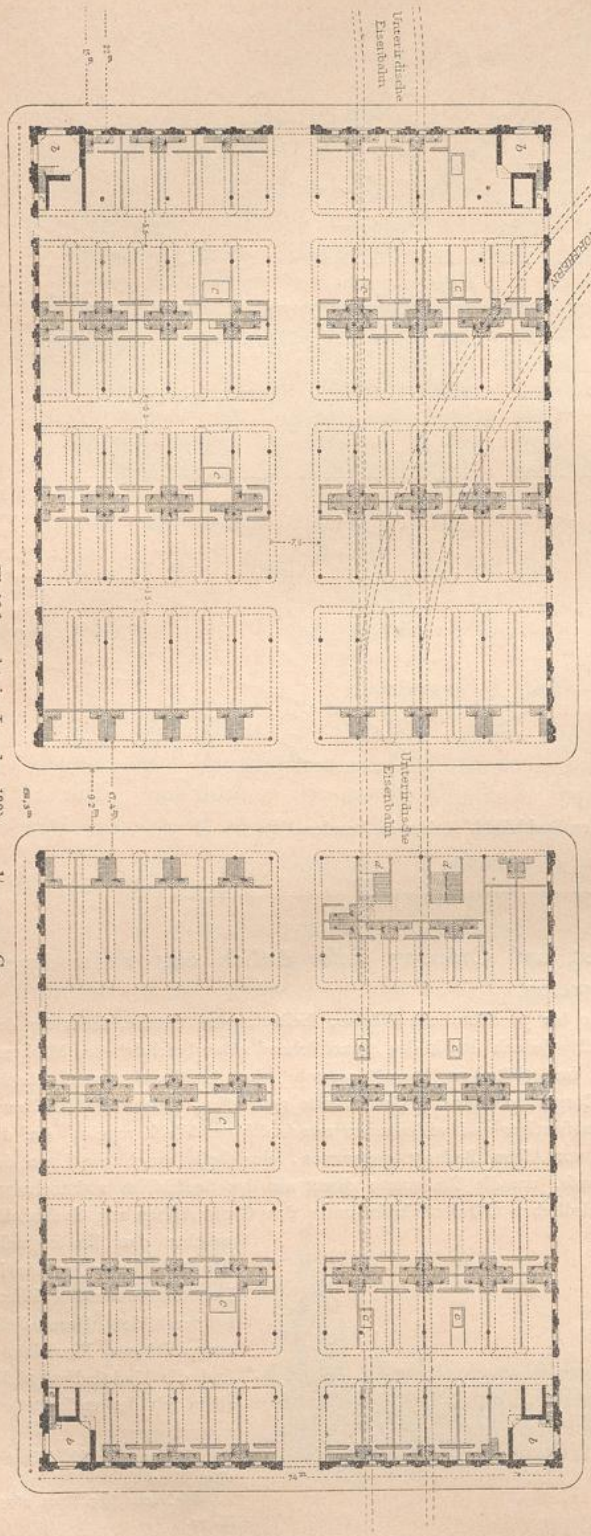



Fig. 407. Grundriſs.

Fleiſchmarkt in London [199]). — 1/600 n. Gr.

Productions-Gebieten des eigenen Landes in unmittelbare, ſondern mittels der Häfen auch mit allen auswärtigen Plätzen in engſte Verbindung gebracht, ſo daſs ohne Zeitverſäumniſs mit äuſserſter Sicherheit und gröſster Billigkeit die Producte der ausländiſchen Zufuhr, wie die Erzeugniſſe des eigenen Landes den Markt der Hauptſtadt erreichen [198]).

324. Smithfield-Märkte.

*a*) Die Smithfield-Märkte (Fig. 405 bis 410 [199]). Die erſte Stelle unter allen Märkten Londons nehmen die unter der Bezeichnung *Metropolitan meat poultry and proviſion market* zu Smithfield zuſammengefaſſten Groſsmärkte der *City* ein, welche nach jetzt vollendeter Ausführung des Früchte- und Gemüſemarktes die groſsartigſte, bisher überhaupt geſchaffene Markthallen-Anlage bilden.

Die Bauanlagen zwiſchen *Long-lane* und *Charterhouſe-ſtreet* (Fig. 405) beanſpruchen eine Fläche von 75 m Breite und 400 m Länge, welche durch zwei offene und eine überdeckte Querſtraſse in vier ziemlich gleich groſse Vierecke getheilt wird, von denen das eine den Früchte- und Gemüſemarkt, das zweite den Geflügelmarkt und die beiden letzten, durch die überdeckte Straſse verbundenen Vierecke den Fleiſchmarkt enthalten. Südlich davon iſt ein dreieckiger Platz für den Blumenmarkt und nördlich von *Charterhouſe-ſtreet* noch ein etwa 7000 qm groſser Platz für ſpätere Ausdehnung der Anlage erworben.

325. Fleiſchmarkt.

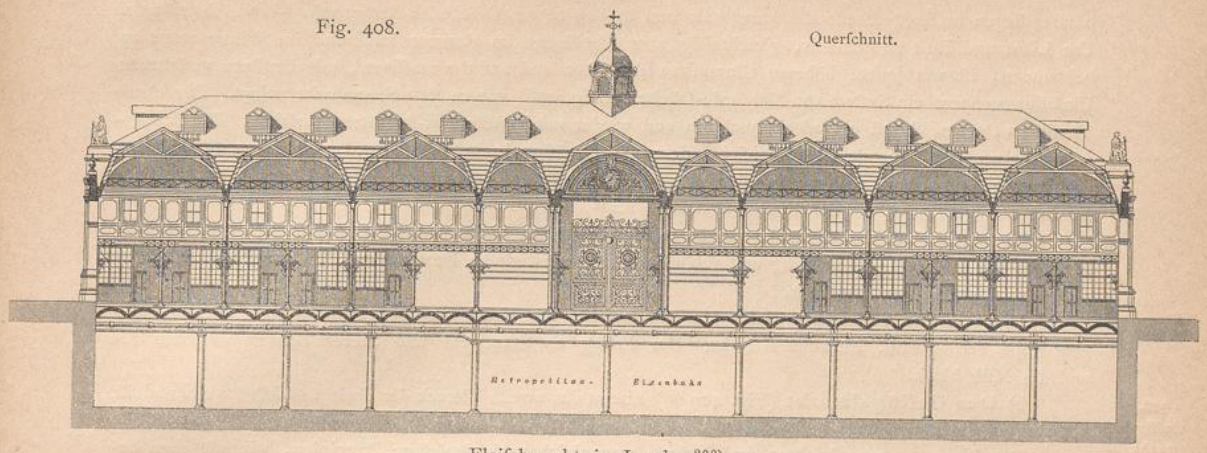
*a*) Der Fleiſchmarkt (Fig. 405, 407 u. 408 [199]) wurde in Folge einer 1860 erlangten Parlaments-Acte mit der Beſtimmung, ein Standgeld von 1 Mark pro 1 qm benutzter Fläche und eine Abgabe von 0,25 Pfennige für 1 kg Fleiſch zu nehmen, erbaut,

198) Nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. I.

199) Nach: Hennicke, J. Die Markthallen von London. Zeitſchr. f. Bauw. 1881, S. 277 u. Bl. 46.

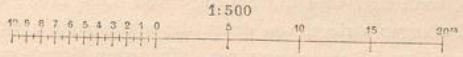
Fig. 408.

Querfchnitt.




Fleifchmarkt in London [200]).

1:500




und zwar zuerft ein Rechteck von 192 m Länge und 75 m Breite, getheilt durch eine 17 m breite Durchfahrt.

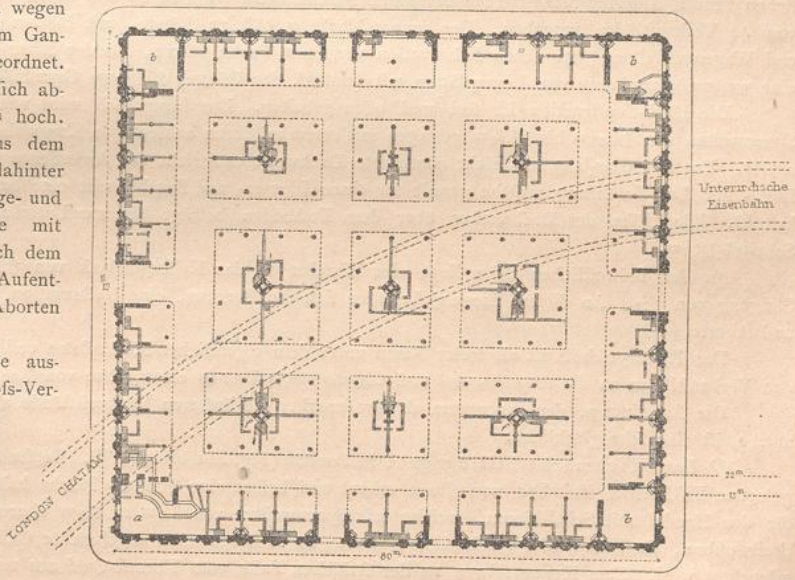
Das Kellergefchofs der Markthallen bildet einen Güterbahnhof, worin die Gleife der *Metropolitan-, Great Northern-, Midland-* und *London-Chatam-Dover*-Bahnen einlaufen. Ein fchneckenförmiger Fahrweg führt vom Platze zwifchen der Markthalle und dem St. Bartholomäus-Hofpital zum Bahnhof hinab, welchen Treppen und Aufzüge für Perfonen und Güter mit dem Inneren der Markthalle verbinden.

Die Errichtung der Markthalle wurde nach Vollendung des Bahnhofes begonnen. Das Innere wird durch die Durchfahrt und den 7,6 m breiten Mittelgang in der Längsaxe in 4 gleiche Rechtecke und jedes derfelben durch 3 Quergänge von 5,5 m Breite in 4 Abtheilungen zerlegt. Jedes der vier Rechtecke enthält 42 Stände von 11 m Länge und 4,5 m Breite; da einige Stände der Treppen wegen fortfallen, fo find im Ganzen 162 Stände angeordnet. Jeder Stand ift für fich abgefchloffen und 4 m hoch. Derfelbe befteht aus dem Verkaufslocal, dem dahinter liegenden Zahl-, Wäge- und Aufbewahrungsraume mit fchmaler Treppe nach dem darüber befindlichen Aufenthaltsraum, der mit Aborten verfehen ift.

Da die Halle ausfchliefslich dem Grofs-Verkaufe dient, fo ift diefe Ständeeintheilung eine Eigenthümlichkeit der englifchen Handelsgewohnheiten.

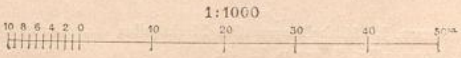
In den 4 Eck-Pavillons des Ge-

Fig. 409.




Geflügelmarkt in London [199]).

1:1000




200) Nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 73.

bäudes liegen im Erdgeſchoſſe die Amtslocale und in den oberen Geſchoſſen Reſtaurations- und Aborträume. Um Licht und Luft zu erhalten, gleichzeitig aber die Hallen im Sommer kühl und im Winter warm zu bekommen, iſt von jedem höheren Glasaufbau abgeſehen und auf die maſſiven, mit Fenſtern verſehenen Umfaſſungsmauern ein Syſtem von Manſarde-Dächern (Fig. 408) von ca. 9 m Spannweite gelegt. Der obere Theil des Daches iſt feſt eingedeckt und hin und wieder mit Ventilations-Aufſätzen verſehen. Die Schrägſeiten haben feſt ſtehende Glas-Jalouſien, deren 15 bis 20 cm breite Glasſtäbe, unter einem Winkel von 45 Grad geſtellt, das Licht gedämpft und die Luft voll durchlaſſen. Die Höhe bis zum Scheitel des Daches beträgt 12,2 m, die der Umfaſſungswände 9,5 m.

Die Architektur des Gebäudes macht durch die groſsen Maſse und die Solidität der Ausführung in Hauſtein mit Backſteinausmauerung und ſchönem Eiſengitterwerk an Fenſtern und Thorwegen einen groſsartigen und gediegenen Eindruck.

Die jährliche Verſorgung dieſes Marktes erreicht die Höhe von 200 Mill. Kilogr. Fleiſch, alſo pro Kopf der 4 Mill. Einwohner 50 kg. Der Ertrag an Standgeld und Steuer beträgt zwiſchen 1,0 und 1,2 Mill. Mark.

326. Geflügelmarkt.

b) Der Geflügelmarkt (Fig. 409 [199]) nimmt das zweite Viereck der *Smithfield-Märkte* ein und iſt 1872 unter der Benennung *London central poultry and proviſion market* eröffnet worden.

Das Innere, etwas leichter und freier, wenngleich nach denſelben Principien, wie die eben beſchriebene Fleiſch-Markthalle, conſtruirt, wird durch Gänge von 6,5 m Breite von Oſt nach Weſt und von Süd nach Nord in je 4 Abtheilungen zerlegt, von denen die mittleren je 4 Stände enthalten. Im Ganzen ſind 72 Stände von 28 bis 65 qm Fläche angeordnet. Zu jedem Stand gehört ein durch eine Treppe damit verbundener, oberer heizbarer Aufenthaltsraum. Das Kellergeſchoſs der Halle, durch die Eiſenbahn durchſchnitten, bietet weite, 4,25 m hohe Vorrathskeller, zu denen Treppen von den Eck-Pavillons herab und Zugänge von den umgebenden Straſsen führen. Die Eck-Pavillons enthalten die Verwaltungsräume, Reſtauration und Aborte.

327. Früchte- und Gemüſemarkt.

c) Der Früchte- und Gemüſemarkt (Fig. 410 [201]) liegt im Anſchluſſe an den Fleiſch- und Geflügelmarkt und iſt 1880 eröffnet worden. Der Fuſsboden iſt in gleiche Höhe mit dem der beiden anderen Hallen gelegt, weſswegen die Verbindung der Haupteingänge mit den umgebenden Straſsen für das Fuhrwerk durch Rampen und für die Fuſsgänger durch Treppen vermittelt werden muſſte, welche den Höhenunterſchied von 3,0 m zwiſchen *Farringdon-road* und dem höher liegenden Theile von *Charterhouſe-ſtreet* und *Longlane* ausgleichen. Die 3 Haupteinfahrten für Fuhrwerk liegen in der Mitte der öſtlichen, nördlichen und ſüdlichen Fronten und 2 Eingänge für Fuſsgänger an den Ecken von *Farringdon-road* in der weſtlichen Front. Die für Marktzwecke beſtimmte Fläche beträgt 4087,6 qm und iſt an den 4 Straſsenfronten von 44 Verkaufsläden umgeben. Der innere Markt enthält 33 Stände, mit Plätzen für Güterablagerung und Wagenaufſtellung, zu denen Fahrſtraſsen von 5,5 m Breite führen. In der Mitte des Marktplatzes iſt eine weitere Anordnung von Lagerplätzen mit (einſchl. der Gänge) 408,76 qm Grundfläche zu finden.

Die Dach-Conſtruction iſt frei und offen gehalten. Das Hauptdach wird von 16 Freiſtützen bei Spannweiten von 14,35 m bis 17,60 m getragen mit einem mittleren achteckigen Kuppeldach von 17 m Durchmeſſer. Das mit Glas-Jalouſien leicht conſtruirte Dachwerk entſpricht den Anforderungen einer reichlichen Licht- und Luft-Zuführung, welche gerade für einen Blumen- und Fruchtmarkt eine beſondere Nothwendigkeit iſt. Die Höhe des Dachwerkes über dem Fuſsboden beträgt bis zur Unterkante 8,5 m, bis zum Scheitel 13,7 m.

An der ſüdweſtlichen Ecke liegt eine Einfahrt in das Kellergeſchoſs von 6,1 m Breite mit einer Steigung von $1/20$. An dieſem Eingang befinden ſich die Bureaus, eine Reſtauration, ſo wie Waſchräume und Aborte.

Das Kellergeſchoſs iſt als freier Raum unter dem eigentlichen Marktplatze und mit Gewölben unter den Verkaufsläden an *Farringdon-road* und *Charterhouſe-ſtreet* in einer Höhe von 7,32 m angelegt.

Die Anordnung, den Innenraum als Groſsmarkt, die äuſseren Verkaufsſtände als Kleinmarkt auszunutzen, iſt eine ſehr glückliche.

328. Fiſchmarkt Billingsgate.

β) Der Fiſchmarkt Billingsgate in London (Fig. 411 bis 413 [202]). Dieſer neue, an der Themſe gelegene Fiſchmarkt iſt 1872 von *Jones* erbaut und beſitzt eine 2000 qm Fläche haltende Unterkellerung für den Handel mit Schalthieren, welche mit Spannweiten von 5,5 m zu 7,3 m überwölbt iſt und durch theils offene, theils mit Glas geſchloſſene, runde, im Kellergewölbe angebrachte Oeffnungen gelüftet und erleuchtet wird. Zum Keller führen an der ſüdlichen Seite vom Themſe-Quai aus und an der nördlichen von *Thames-ſtreet* aus bequeme Treppen und Aufzüge von 3,2 m zu 1,4 m für den Perſonen- und Waaren-

201) Nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 3.

202) Zeitſchr. f. Bauw. 1881, S. 277 u. Bl. 48.

verkehr und für die Hebung ſchwerer Fäſſer und Gefäſse. Den Reſtaurationen ſowohl, wie den 14 Verkaufsſtänden des Erdgeſchoſſes ſind Kellerabtheilungen gegeben. Die Unterkellerung der Arcade am Fluſſe enthält eine Dampfmaſchine zum Betriebe der Pumpen und Aufzüge, ſo wie Keſſel zum Kochen von Fiſchen und Schalthieren.

Das Erdgeſchoſs hat 3300 qm Fläche, der innere freie Markt mit den Arcaden am Fluſſe etwa 2500 qm und iſt mit Manſarden-Dächern überdeckt, die von 18,25 m weit geſpannten Gitterbalken getragen werden; die Erhellung geſchieht durch Deckenlicht. Die Höhe des Raumes iſt vom Fuſsboden bis zur Decke 10 m und bis zum Scheitel der Dächer 13 m.

Eine 9,14 m breite Galerie, der Stockfiſchmarkt genannt, durchſchneidet den Raum von Süd nach Nord und bildet eine Abtheilung für den Handel mit getrockneten und geräucherten Fiſchen von 400 qm Fläche.

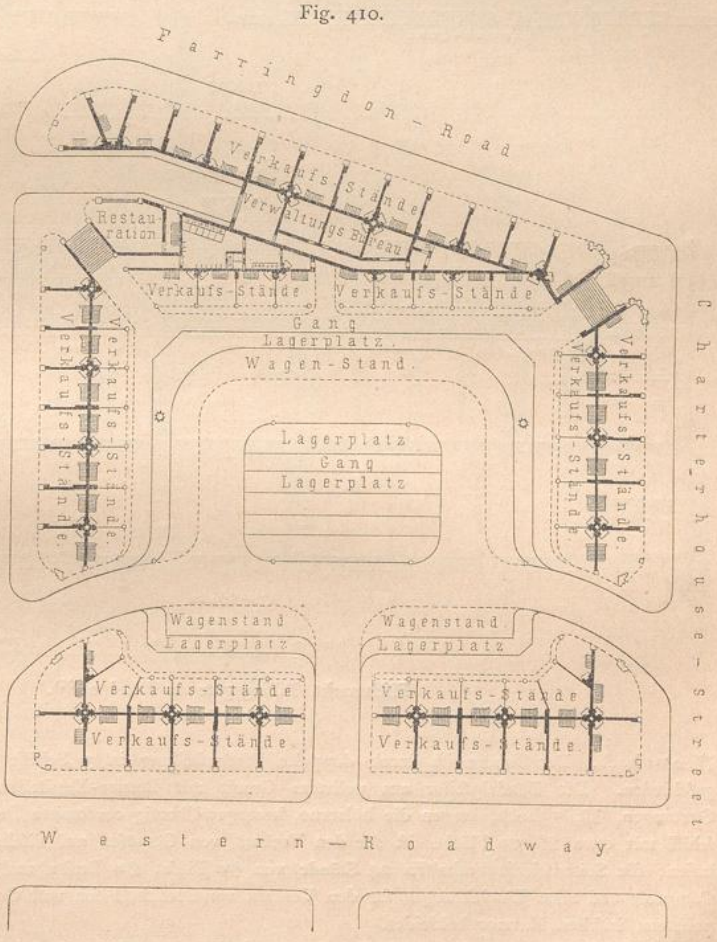
Die Gebäude ſind ſehr ſolide mit innerer Wandbekleidung von Granit und glaſirten Backſteinen ausgeführt.

γ) Der Columbia-Markt in London (Fig. 414 u. 415) iſt von einer Wohlthäterin, der Baronin *Burdett-Coutts* geſchaffen und von *Darbiſhire* im Jahre 1864 erbaut. Die mit auſserordentlichem Koſtenaufwande ſehr ſchön ausgeführte Anlage beſteht aus 4 Bauwerken, welche einen quadratiſchen offenen Marktplatz umgeben. Die Weſt- und Oſtſeite wird von Wohngebäuden mit je 6 Verkaufsläden und einer Halle nach der Marktſeite begrenzt, zu welcher eine mittlere Einfahrt führt. Die Läden haben im Erdgeſchoſſe Verkaufslocal und Wohnzimmer, im Keller Vorrathsraum und Küche. Die beiden Geſchoſſe darüber enthalten kleine, vermiethbare Wohnungen, die Eckbauten eine Reſtauration, das Verwaltungs-Bureau und die Wohnungen der Marktbeamten. In den oberſten Geſchoſſen der beiden Thürme über den Thorwegen ſtehen Waſſer-Reſervoire und Filter-Anlagen, welche den Markt und die Wohnungen mit Waſſer verſorgen.

329. Columbia-Markt.

Die Nordſeite wird von der Markthalle eingenommen, welche durch Arcaden und Treppen-Anlagen mit den öſtlichen und weſtlichen Flügeln verbunden iſt. Dieſe Arcaden bilden den Durchgang vom groſsen Vorhof an *Newſtreet* nach dem inneren Marktplatz. Die Markthalle, im engliſch gothiſchen Stile gebaut, iſt 31,6 m lang, 15,25 m breit und

Fig. 410.

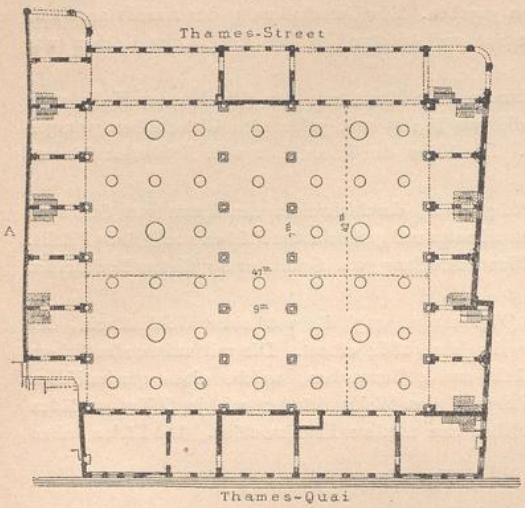



Früchte- und Gemüſemarkt in London [201]).

1:1000

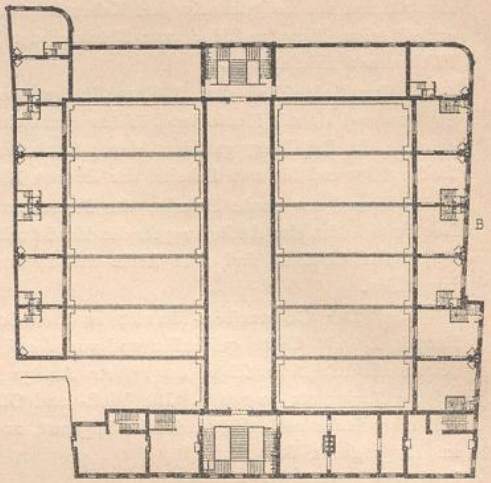
10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50 m

Fig. 411.




Erdgeſchoſs.

Fig. 412.




Obergeſchoſs.

1:1000

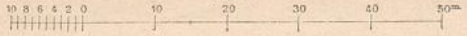
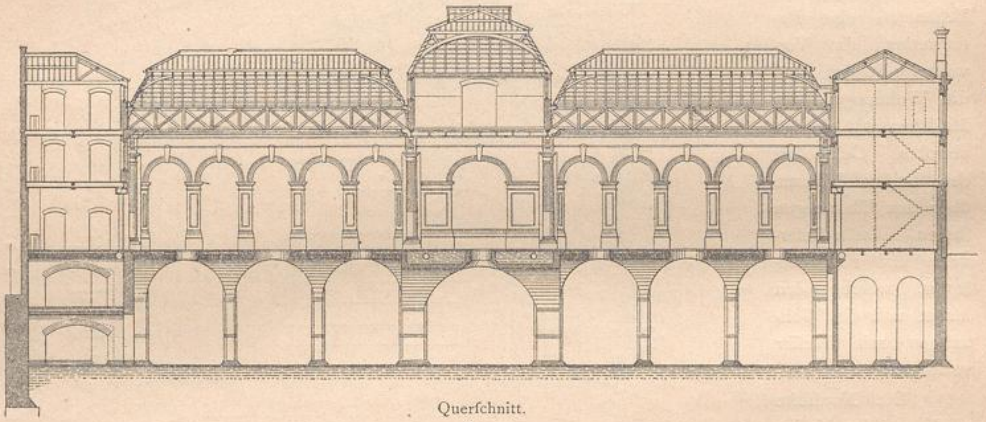
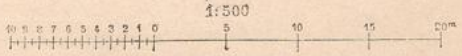



Fig. 413.



Querſchnitt.

1:500




Fiſchmarkt Billingsgate in London [202]).

(Arch.: *Jones.*)

15,25 m hoch. Das Innere iſt durch doppelte Pfeilerſtellung in 3 Schiffe und je 7 Querabtheilungen geſchieden. Die Bündelpfeiler aus polirtem Granit mit Bronze-Kapitellen und vierfachen bronzenen Gurtungen, 10,6 m hoch, tragen die hölzerne, kreuzgewölbartig conſtruirte Decke der Halle. Das Mittelſchiff mit etwa 260 qm Fläche iſt für den Verkauf von Gemüſen auf Tiſchen oder aus Körben frei gelaſſen; die Seitenſchiffe enthalten 24 Stände von 4 m Tiefe, 2 m Breite und 2,5 m Höhe, mit heizbarem Comptoir und allen Einrichtungen für den Verkauf von Fleiſch, Fiſch und Geflügel. Die Wände ſind mit polirtem, iriſchen Marmor bekleidet.

Die Galerien über dieſen Ständen ſind für den Handel mit Wein und Früchten beſtimmt und durch ſchöne Treppen mit der Halle verbunden. Die Keller enthalten 26 Abtheilungen zur Seite eines 2 m breiten Mittelganges. Ueber dem Eingange am Marktplatze erhebt ſich bis zur Höhe von 35 m ein Glockenthurm.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 414. Ansicht[203]).

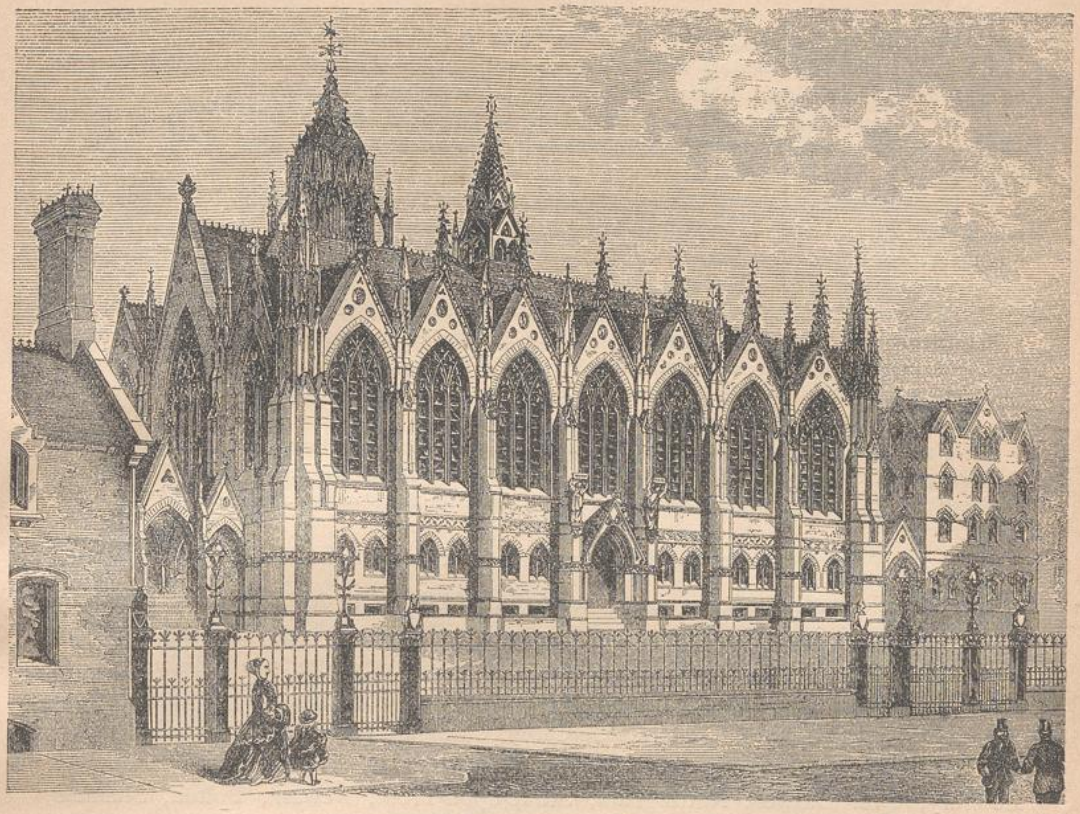
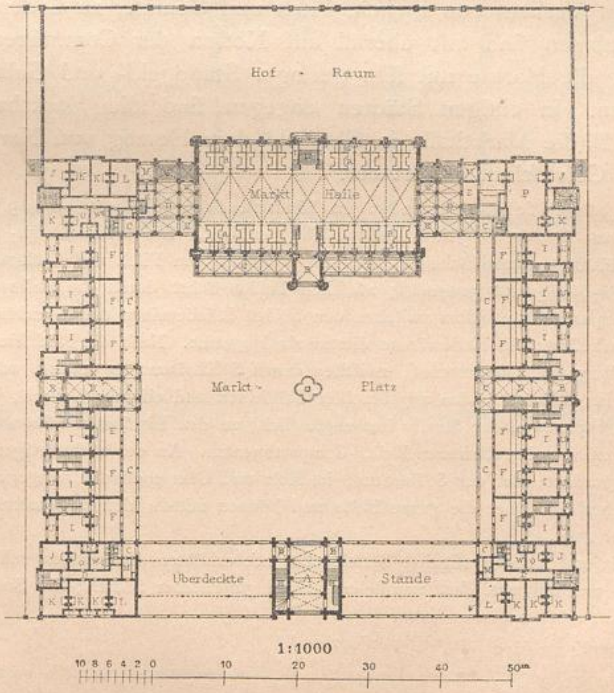


Fig. 415. Grundrifs[204]).

Columbia-Markt in London.




Arch.: *Darbishire.*

203) Nach: *Building news*, Bd. 19, S. 347.

204) Nach: Zeitsch. f. Bauw. 1881, Bl. 49.

Der abgeſchloſſene Platz vor der Markthalle an *New-ſtreet* von 750 qm Fläche nimmt den Wagenverkehr auf.

Die Bauanlage, welche an der Südſeite den Platz umſchlieſst, iſt 48,75 m lang, 10,5 m tief und enthält in der Mitte das Thorhaus mit Markt-Bureau und Beamtenwohnungen im Obergeſchoſs über der breiten Einfahrt, welche durch ſchöne, ſchmiedeeiſerne Gitterthore geſchloſſen wird.

Die offenen Hallen zur rechten und linken Seite des Thorhauſes bilden zwei Markthallen für Gemüſeverkauf von 210 qm Fläche ohne Stände-Einrichtung, denen 16 Kellerabtheilungen als Aufbewahrungsräume dienen.

Der von den vier Gebäudeanlagen eingeſchloſſene Marktplatz bietet 1300 qm Fläche, welche in rothem und blauem Granit ſo gepflaſtert iſt, daſs der Fuſsboden 3,5 qm groſse Abtheilungen für offene Marktſtände abzeichnet. Der ganze Platz iſt 3,35 m tief als Lagerkeller unterkellert. Die Mitte ziert ein Candelaber und vier Baſſins mit Waſſerausläſſen.

Die ganze Markt-Anlage umfaſſt 18 vermiethbare Wohnungen, 12 groſse Läden mit Wohnungen, 24 Stände und 273 Plätze zu 3,33 qm Fläche in der Markthalle, die beiden ſüdlichen Hallen und 400 unbedeckte Stände zu 3,5 qm auf dem Marktplatze. Die ſchönen, durchaus in echten Materialien mit groſser Sorgfalt im Stile des XIV. Jahrhundertes ausgeführten Gebäude ſtehen in auffallendem Widerſpruche zum Schmutz und der Aermlichkeit des umgebenden Stadttheiles.

Die Gründe, weſshalb dieſer Prachtbau nicht in dem Maſse benutzt wird, als die edle Beſitzerin deſſelben gehofft und erwartet hat, ſind theils in der Lage des Marktes und den ärmlichen Gewohnheiten der Bevölkerung der Gegend, theils wohl auch in den baulichen Anordnungen zu ſuchen.

## 2) Märkte in den engliſchen Provinz-Städten.

330. Charakteriſtik.

Faſt alle bedeutenderen engliſchen Städte beſitzen bedeckte Märkte ſchon aus früherer Zeit; jedoch ſind darunter ſehr wenige Anlagen von bemerkenswerther Eigenthümlichkeit. Gerade für die Märkte der gröſsten Städte, wie Edinburg, Glasgow, Mancheſter und Dublin, iſt am wenigſten gethan worden, wogegen in Liverpool, Birkenhead, Birmingham, Leeds, Caſtle Carey, Cardigan, Hereford, Hemel Hampſtead, Cheſter, Burnley, Shrewsbury, Howden, Whitechurch, Huddersfield, Southport, Ledbury, Over Darwen, Nottingham, Stoke-upon-Trent, Newark, Bolton, Sheffield, Bangor, New-Caſtle, Aberdeen etc. mehr oder minder bedeutende Markthallen, eingerichtet für den Verkauf von Fleiſch, Fiſch und Gemüſe, zu finden ſind.

Die Bauanlagen ſind faſt überall auf Koſten der Communen errichtet, für deren Rechnung die Märkte mit ſehr geringer Standgeld- und Gebühren-Erhebung verwaltet werden. In einigen Städten dagegen ſind die Markthallen in Privathänden, wie z. B. die Markthalle in Sheffield dem Herzog von Norfolk und die in Aberdeen einer Geſellſchaft gehört etc.

331. Groſs-Fiſchmarkthalle in Mancheſter.

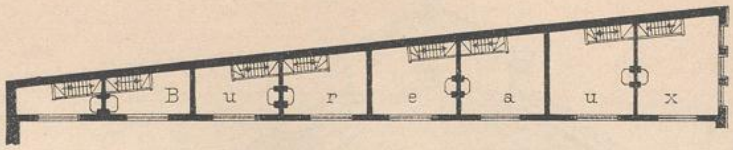
α) Die Groſs-Fiſchmarkthalle in Mancheſter (Fig. 416 bis 419[205]) wurde von den Architekten *Speakman, Son, & Hickſon* erbaut und 1873 eröffnet. Die beiden Haupt- (Stirn-) Fronten der Halle, welche ca. 1700 qm Grundfläche hat und zum Verkaufe von Fiſch und Geflügel dient, ſind gegen *High-ſtreet* und *Little-Stable-ſtreet* gewendet; zwiſchen beiden führt durch die Halle ein breiter Fahrweg für die Wagen und parallel zu dieſem zwiſchen den beiden Ständereihen ein ſchmalerer Durchgang. Die ganze Halle iſt unterkellert; die Kellerräume dienen als Magazine. Nach der Rückſeite zu ſind 8 kleinere und 8 gröſsere Kellergewölbe abgetrennt, zwiſchen denen 8 Eisräume angeordnet wurden; die kleineren Keller ſind mittels im Hallenfuſsboden angebrachter Fallthüren und eiſerner Leitern, die gröſseren Keller mittels ſteinerner Treppen von der Straſse her zugänglich; zu den Eisräumen führen Mannlöcher von der Halle aus und Thüren von den kleineren Keller-Compartimenten. An der rückwärtigen Langſeite der Halle iſt eine Galerie angeordnet, auf der 8 Bureaus, in Holz und Glas conſtruirt, eingerichtet ſind; dieſelben gewähren einen Ueberblick über die ganze Halle und können mittels kleiner ſteinernen Treppen erreicht werden (Fig. 416 u. 419).

Zwei in Holz und Eiſen conſtruirte Satteldächer mit erhöhtem Dachaufſatz ruhen auf der vorderen Langſeite der Halle und auf zwei dazu parallelen Reihen guſseiſerner Säulen; die Bureaus ſind mit einem

205) Nach: *Builder*, Bd. 31, S. 725 bis 727, 784, 785.

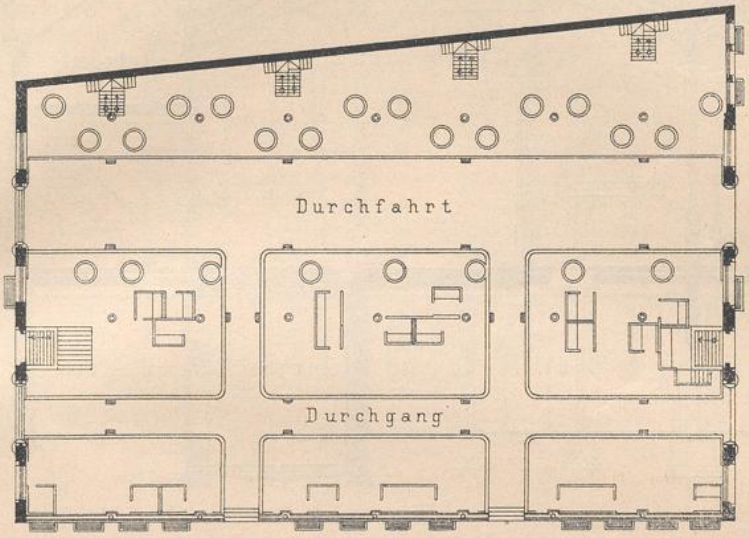
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 416.



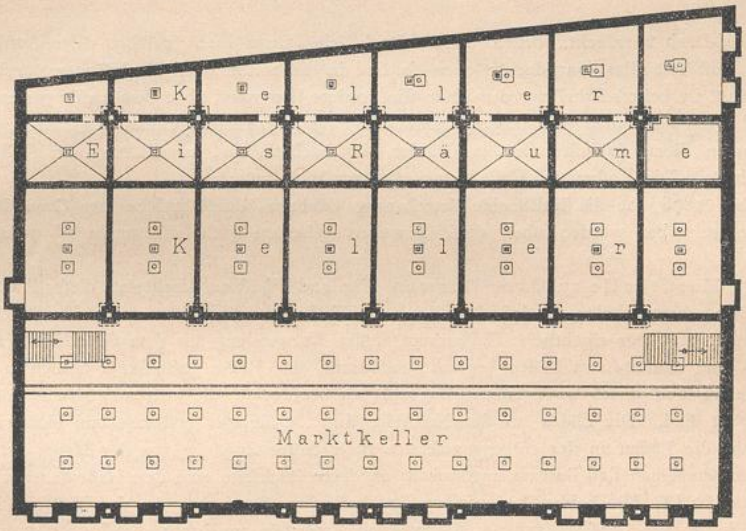

Galerie.

Fig. 417.




Erd-
geſchoſs.

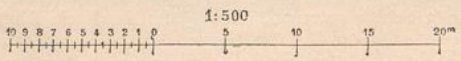
Fig. 418.




Keller-
geſchoſs.

Groſs-Fiſchmarkthalle in Mancheſter[205]).

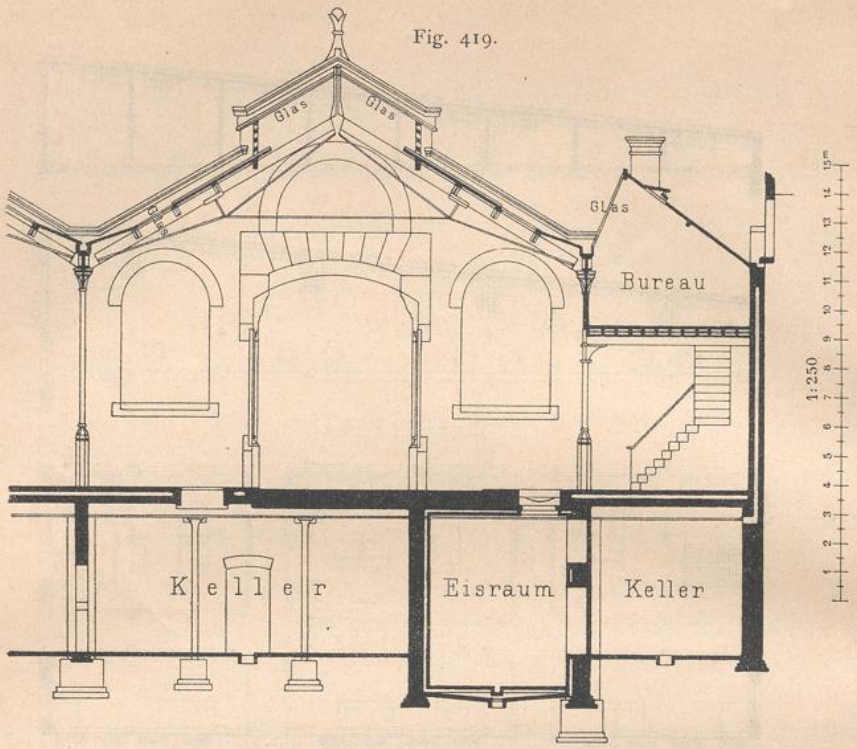
Arch.: *Speakman, Son, & Hickſon.*






UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 419.




Querfchnittspartie der Markthalle in Fig. 416 bis 418[205]).

befonderen Shed-Dach überdeckt, deffen fteilere Dachfläche ihnen Licht zuführt. Die Auffätze auf den Satteldächern find mit Glas eingedeckt; eben fo find in die anftofsenden Dachflächen verglaste Streifen eingefetzt; ferner ift behufs Erhellung der Halle die vordere Langwand über dem maffiv gemauerten Sockel in Eifen und Glas conftruirt. Die beiden Stirnfronten find in Backftein-Rohbau ausgeführt; zur Lüftung des Halleninneren dienen Jalouficn in den Wänden der Dachauffätze, zur Lüftung der Keller befondere Ventilationsfchlote. Die Koften der Halle haben 400 000 Mark betragen.

Im Jahre 1878 hat die Halle eine Erweiterung erfahren, durch welche ihre Grundfläche faft auf das Doppelte vermehrt wurde; über diefe Erweiterungsbauten giebt die unten[206]) genannte Quelle Auffchlufs.

332. Markthalle zu Over Darwen.

β) Die Markthalle zu Over Darwen (Fig. 420[207]) ift am Marktplatz diefer Stadt, dem Rathhaufe gegenüber erbaut worden, fo dafs die Haupt- (Süd-) Front diefem Platze, die Nordfront der *fchool-ftreet* zugewendet ift. Der eigentliche Hallenraum, deffen Verwendung aus dem Grundrifs hervorgeht, ift an der Nord- und Südfeite von Läden begrenzt und durch eine Reihe gufseiferner Säulen in zwei Schiffe getrennt; letztere find durch zwei eiferne Bogendächer überdeckt, die an den gegen Norden gelegenen Flächen verglast find. Die Läden an der Nordfeite find für Metzger beftimmt und blofs von der Halle aus zugänglich; die Läden an der entgegengefetzten Seite haben Zugänge von der Halle und vom Marktplatz aus; über denfelben find Bureaus angeordnet, an deren Rückfeite eine dem Halleninneren zugewendete Galerie angebracht ift. Die beiden Ladenreihen find befonders überdacht. An der Weftfeite ift noch eine befondere Halle für den Grofsverkauf von Fifchen und Kartoffeln angebaut; diefelbe ift etwa nur halb fo hoch, wie die Markthalle, und mit eifernem *Polonceau*-Dach überdeckt.

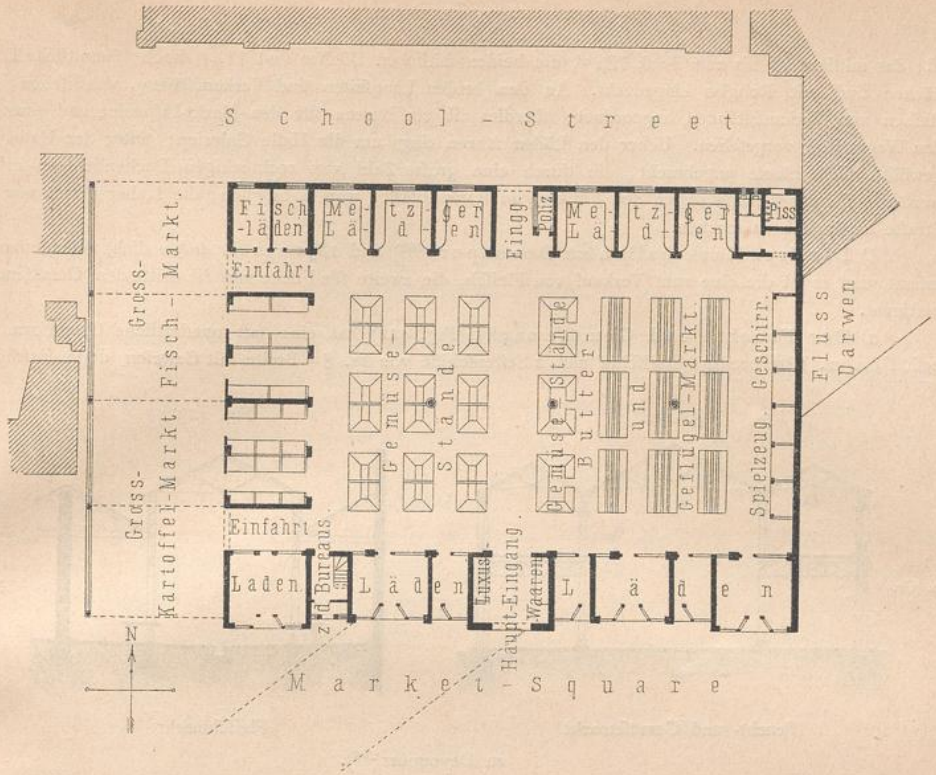
333. Markthalle zu Burnley.

γ) Die Markthalle zu Burnley (Fig. 421[208]) ift im Jahre 1866 von *Green* erbaut worden und hat ca. 200 000 Mark gekoftet. Diefelbe hat eine rechteckige Grundrifsform erhalten und ift durch zwei Reihen gufseiferner Säulen in 3 Schiffe getrennt, deren jedes durch ein fchmiedeeifernes Dach überdeckt

206) *Extenfion of wholefale fifh market, Shudhill-Manchefter Corporation. Building news*, Bd. 33, S. 562.
207) Nach: *Building news*, Bd. 37, S. 490.
208) Nach: *Builder*, Bd. 24, S. 249 bis 251.

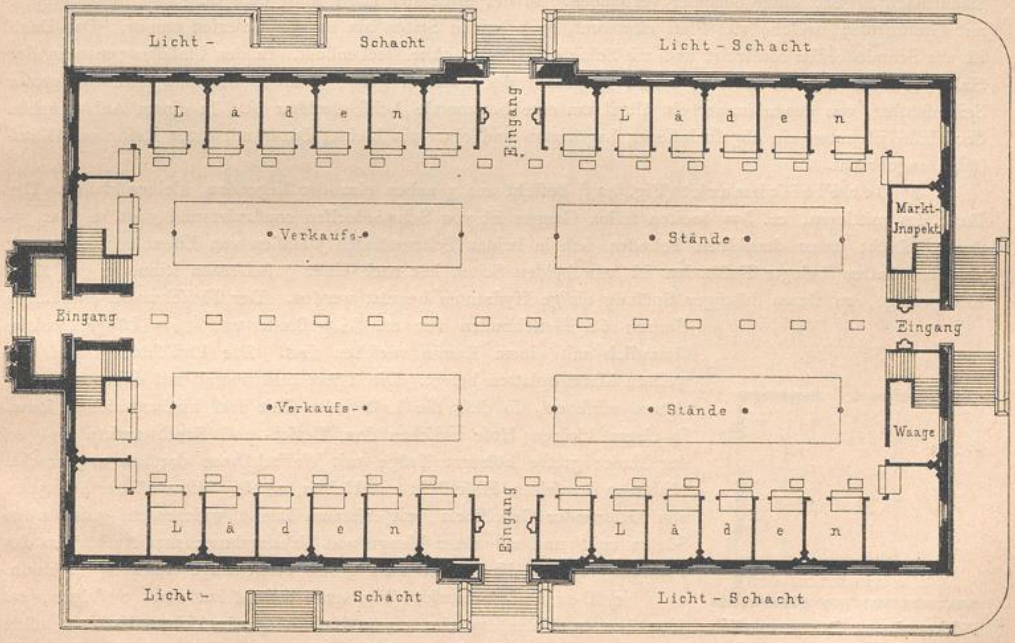
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 420.




Markthalle zu Over Darwen [207]).

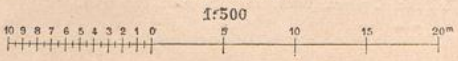
Fig. 421.




Markthalle zu Burnley [208]).

Arch.: *Green.*

1:500



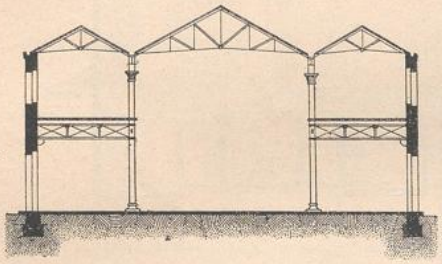
ift; das mittlere ift bis zum Firft 12,2 m, die beiden feitlichen Dächer find 11,0 m hoch; fämmtliche Dachflächen find mit Rohglas eingedeckt. An den beiden Langfeiten find Verkaufsläden, dazwifchen zwei Reihen von Verkaufsftänden angeordnet; überdies ift ein Bureau für den Markt-Infpector und eines für den Wagmeifter vorgefehen. Ueber den Läden führen rings um die Halle Galerien; unter der Halle find gewölbte Kellerräume angebracht, die durch eine grofse Zahl von rechteckigen Deckenlichtern erhellt werden. Da das Terrain gegen den Flufs *Brun* ftark abfällt, war es möglich, die Keller direct von der Strafse zugänglich zu machen.

334. Markthallen zu Devonport.

δ) Die drei Markthallen zu Devonport[209]) find 1852 von *St. Aubyn* dicht neben einander erbaut, und es ift die eine zum Verkauf von Fleifch, die zweite für Fifche und die dritte dem Gemüfemarkt beftimmt.

α) Der Frucht- und Gemüfemarkt (Fig. 422) hat eine faft quadratifche Grundform und befitzt ein ca. 12 m breites Mittelfchiff und 2 Seitenfchiffe von ca. 8 m Breite mit Galerien, deren Fufsboden

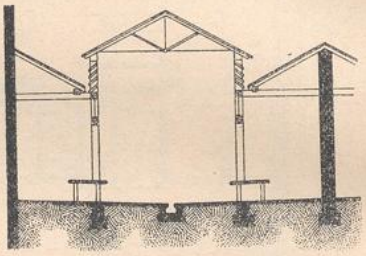
Fig. 422.



1/500 n. Gr.

Frucht- und Gemüfemarkt

Fig. 423.



1/250 n. Gr.

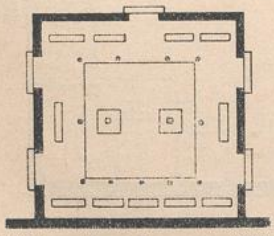
Fleifchmarkt

zu Devonport[209]).

auf hölzernen Längsbalken und gufseifernen Gitterträgern ruht. Die gufseifernen Säulen ftehen ca. 5 m aus einander und find am oberen Ende durch bogenförmige gufseiferne Träger, worauf die gufseifernen Dachrinnen liegen, unter einander verbunden. In der Mitte der Halle führt eine ca. 2,5 m breite Treppe mit Granitftufen, welche viel Platz einnimmt, nach beiden Seiten hin zu den Galerien empor. Das Dach ift aus Schmiedeeifen conftruirt und mit Schiefer gedeckt, ohne Deckenlicht. In den Umfaffungsmauern der Halle befinden fich an allen 4 Seiten unterhalb der Galerien grofse Thüren, oberhalb derfelben grofse Seitenfenfter, von denen immer ein Theil um eine horizontale Achfe drehbar ift. In einem Anbau neben der Halle ift unten ein abgefchloffener Lagerraum und oben ein kleiner Bazar mit einer Reihe von Kaufläden angebracht.

b) Der Fleifchmarkt (Fig. 423) befteht aus 3 neben einander liegenden, kleinen Hallen. Das Dach des mittleren, ca. 5 m breiten freien Ganges ift von Schmiedeeifen conftruirt und ganz in Glas gedeckt. Dicht unter demfelben befinden fich in beiden Seitenwänden Jalouficn von Eifenblech. Der mit Sandfteinplatten belegte Fufsboden ift von beiden Seiten her nach einer gufseifernen Rinne in der Mitte hin geneigt, zu deren häufiger Spülung einige Hydranten benutzt werden. Der Fleifchmarkt enthält im Ganzen 66 Fleifchbuden von ca. 3,3 m Breite und 4,0 m Länge, welche fämmtlich mit einem Kamin verfehen find. Die Fleifchbänke find mit weifsen Marmorplatten belegt. Die Thore find überall mit eifernen Gitterthüren verfehen, fo dafs die Luft jeder Zeit frei hindurchziehen kann. In einem kleinen Hofe zwifchen dem Fleifch- und Fruchtmarkte find an der Mauer grofse hölzerne Tröge mit Waffcrhähnen darüber angebracht. Mitten in demfelben Hofe fteht ein kleiner, an den Seiten offener Schuppen von kreisrunder Grundform, mit eifernem Dache, welches auf gufseifernen Säulen ruht und mit einer Menge von Hakenrahmen zum Aufhängen des Fleifches verfehen ift. Auch eine grofse Fleifchwage befindet fich darin.

Fig. 424.



Fifchmarkt zu Devonport[209]).
1/500 n. Gr.

c) Der Fifchmarkt (Fig. 424) befteht aus einer niedrigen, ca. 15 m breiten Halle, welche einen kleinen quadratifchen Hof auf allen 4 Seiten umgiebt. Die Verkaufstifche find mit ca. 3,3 m breiten Marmor-

[209]) Nach: Romberg's Zeitfchr. f. pract. Bauk. 1857, S. 220; Taf. 23 u. 24.

platten bedeckt, die auf einem gufseifernen Tifchgerüft etwas geneigt liegen und am unteren Rande mit einer kleinen Rinne verfehen find, von wo ab dünne eiferne Rohre abwärts in einen Canal führen. Im Hofe ftehen 2 grofse quadratifche Marmortifche, jeder von 4 gufseifernen Säulchen an den Ecken getragen. Die Tifchplatten find in der Mitte durchbrochen und von allen Seiten nach der Mitte zu geneigt; unter diefelben wird ein kleiner Rollwagen mit hölzernen Seitenwänden und eifernem Rofte im Boden gefahren, welcher zur Aufnahme und Fortfchaffung der feften Unreinigkeiten und Abfälle beftimmt ift, während die flüffigen durch einen Abfallfchacht unter dem Tifche in einen Abzugscanal fliefsen.

## c) Märkte in Frankreich.

### 1) Märkte in Paris.

335. Charakteriftik.

In keiner Stadt des Continentes haben die Märkte und die damit verbundene Organifation der Verforgung mit Lebensmitteln eine fo grofsartige und vorzügliche Ausbildung erfahren als in Paris, wenn man auch vom deutfchen Standpunkte aus der bis in das Kleinfte eindringenden behördlichen Ueberwachung, welche der franzöfifchen Markthallen-Verwaltung eigenthümlich ift, nicht das Wort reden mag. Der gefammte Lebensmittel-Handel der Weltftadt Paris wird als Domäne der Commune verwaltet. Unter unmittelbarer ftädtifcher Verwaltung ftehen die Centralhallen, der Viehmarkt von La Villette[210]) und etwa 40 Detailmärkte, unter ftädtifcher Controle aufserdem etwa 20 Detailmärkte, zu deren Betrieb Erwerbsgefellfchaften Conceffionen für beftimmte Zeitdauer gegeben find.

Ueber die Verwaltung der Markthallen und die aus der Benutzung derfelben fich ergebenden Einnahmen fagt *Hennicke*[211]) Folgendes.

»Diefe ausgedehnte Verwaltung befchäftigt Seitens der Präfectur der Seine und der Präfectur der Polizei etwa 500 etatsmäfsige Beamte, aufser etwa 2600 mittelbar angeftellten Facteurs, Forts und Porteurs, welche allein berechtigt find, als Commiffionäre, Empfänger, Beaufichtiger, Hüter, Ablader und Träger der Waaren auf den Märkten nach tarifmäfsigen Lohnfätzen oder Procenten zu fungiren. Die etatsmäfsigen Beamtengehälter find in die Budgets der Seine-Präfectur allein jährlich mit etwa 500 000 Francs eingefetzt. Da die Stadt Paris für die Erbauung der Centralhallen von 1848 bis 1880 etwa 60 Mill. Francs und für den Viehmarkt von La Villette, fo wie für die Detail-Markthallen mindeftens 40 Mill. Francs aufgewendet hat, fo find zu den allgemeinen Verwaltungskoften etwa 5 Mill. Francs für Verzinfung und Amortifation des Anlage-Kapitals zu rechnen. Da das Budget des Jahres 1878

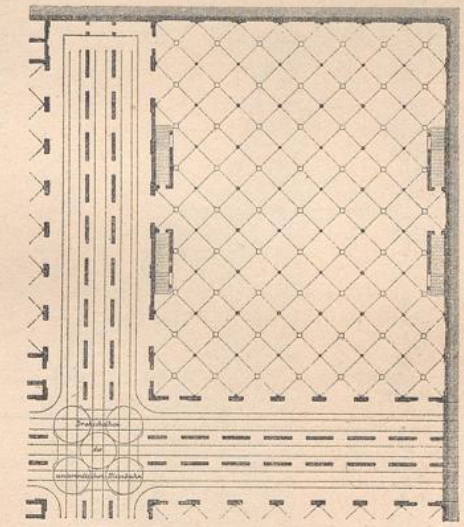
11 914 980,97 Francs Einnahme und
1 634 607,21 » Ausgabe aufweist,

Differenz 10 280 373,76 Francs,

fo verbleibt felbft nach Abzug obiger 5 Mill. Francs noch ein Reinertrag der Verwaltung der Märkte von 5 280 373,76 Francs.

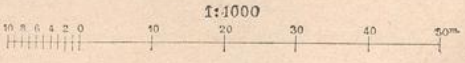
Die Stadt Paris erhebt aufser dem Octroi, welches im Jahre 1878 für Lebensmittel 25 2/3 Mill. Francs Ertrag gegeben hat und dem mit rund 68 Mill. Francs befteuerten Verbrauch von Getränken auf den

Fig. 425.



Grundrifs der Keller im Pavillon 9 der Centralhallen in Paris[212]).

1:1000




210) Siehe: Art. 304, S. 323.
211) In: Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 5
212) Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1859, Bl. 292 bis 294.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 426. Anficht der Pavillons.

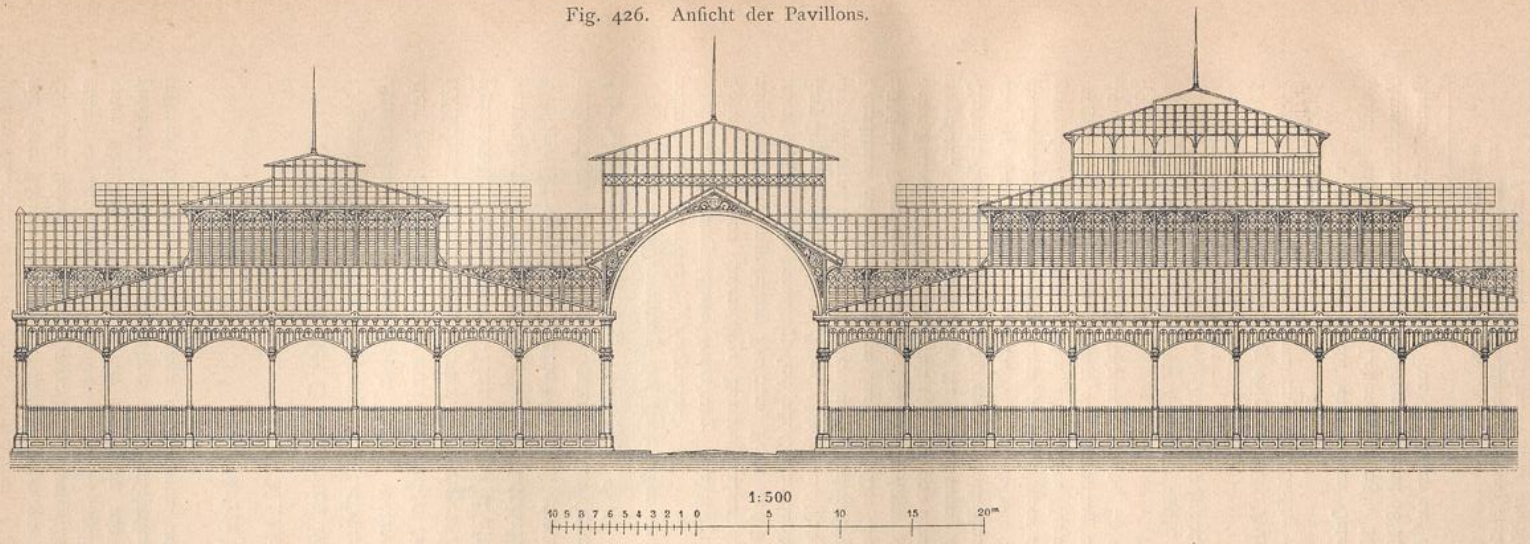
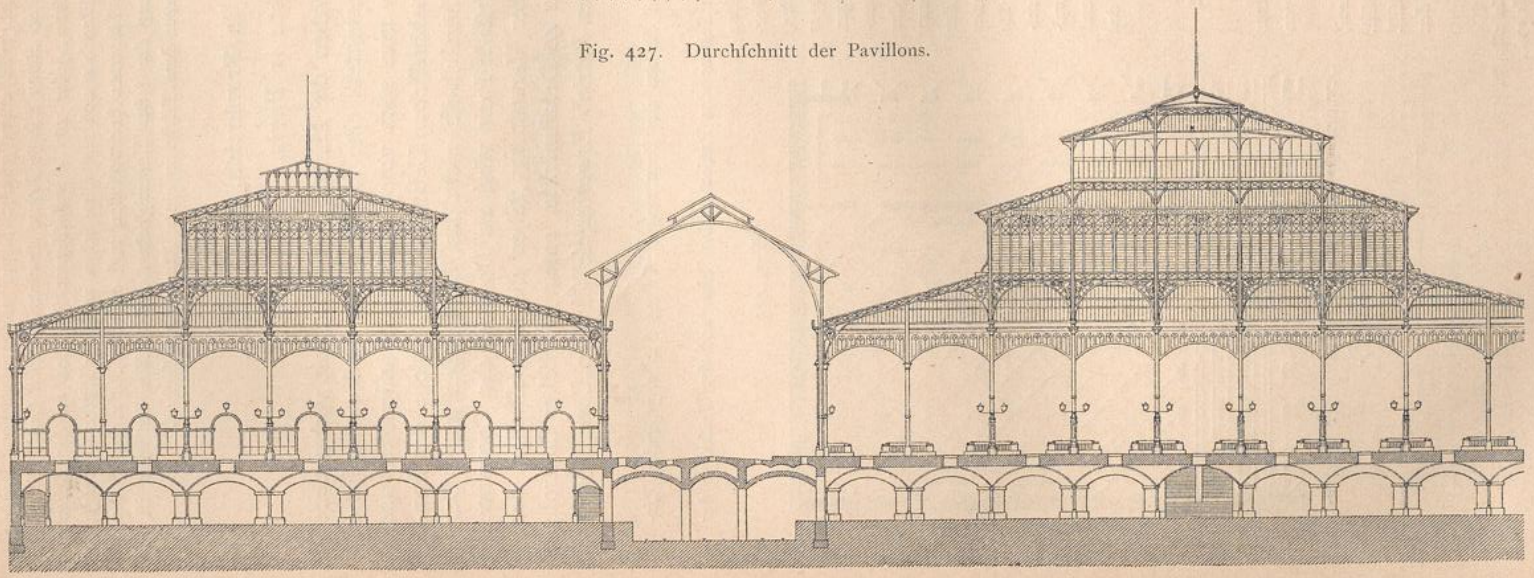
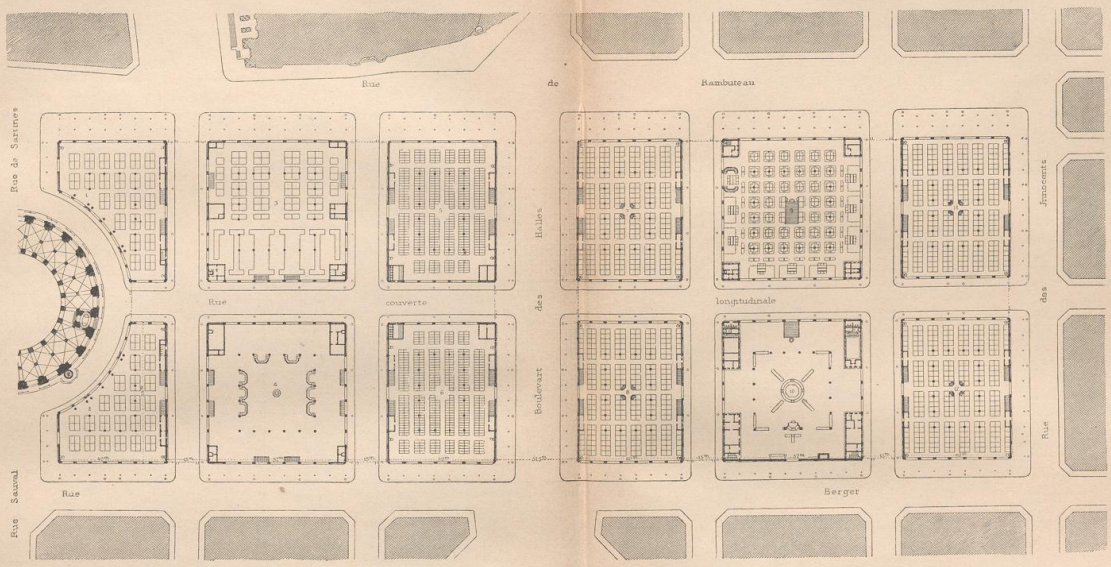



Fig. 427. Durchfchnitt der Pavillons.



## Centralhallen in Paris[212]).

Arch.: *Baltard* und *Callet*.




**Central-Markthallen zu Paris.**

Arch.: *Baltard* und *Callet*.

1:1500



Facs.-Repr. nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XI.

Märkten einen Gebührenbetrag von 10 Procent des Werthes fämmtlicher zum Verkauf gebrachten Waaren, wovon die Proviſion für Engros-Verkäufe allein ca. 5 Procent des Werthes beträgt. Trotz dieſer enormen indirecten Steuer, welche die Bevölkerung von 2 1/5 Mill. Einwohner ohne Mahnung und Execution aufbringt, iſt Paris die am billigſten und beſten ernährte Groſsſtadt. Gerade die mittleren und unterſten Claſſen der Pariſer Bevölkerung leben billiger und beſſer, als die entſprechenden Volksclaſſen in Berlin und Wien.

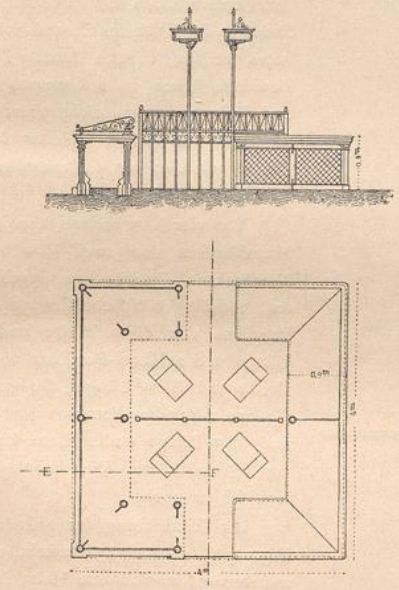
Es muſs anerkannt werden, daſs die Verwaltung für das Geld, was ſie einnimmt, auch wirklich etwas leiſtet, da ſowohl in Bezug auf Einrichtung, als auch auf Betrieb der Märkte nichts auſser Acht gelaſſen wird, was dazu beitragen kann, dieſelben mit den beſten Erzeugniſſen des In- und Auslandes zu füllen, die Transporte zu erleichtern, die Zahlungen für die Verkäufer ſicher zu ſtellen, den Zwiſchenhandel fruchtbar zu machen und die Käufer vor Uebertheuerung und Verfälſchung zu ſchützen.*

336. Centralhallen.

*α*) Die Centralhallen in Paris (Fig. 425 bis 431[213]). Auf demſelben Platze, der jetzt von den Centralhallen eingenommen wird, waren ſchon im XII. Jahrhundert Schuppen für den Marktverkehr und im XVI. Jahrhundert Hallen mit bedeckten Galerien errichtet. Nach mehrfachen Wandelungen wurde ein einheitlicher Plan der jetzigen Centralhallen von *Baltard* und *Callet* aufgeſtellt, welcher 3 Gebäudegruppen umfaſst, und zwar die öſtliche mit 21 080 qm, die weſtliche mit 19 310 qm, die Getreidehalle mit 3 800 qm und die Straſsenanlagen mit 43 600 qm, ſo daſs die geſammte Marktanlage 87 790 qm Fläche in Anſpruch nimmt, wovon die Hälfte bedeckt iſt. Ein Theil der groſsartigen Bauanlage (ſiehe die neben ſtehende Tafel), welche in der Längenaxe[214]) 435 m und in der Queraxe 125 m miſst, wurde ſchon 1857 mit 6 Pavillons dem Verkehre übergeben. Bis 1860 waren 8, bis 1878 10 von den 12 projectirten Pavillons vollendet.

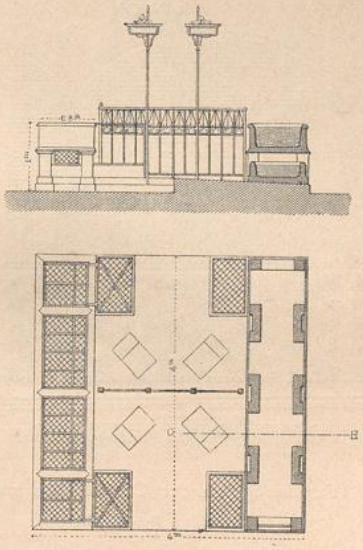
Der gröſste Theil aller Waaren geht über dieſen Groſsmarkt. Die Vermittelung zwiſchen dem Groſs- und Kleinhandel liegt ausſchlieſslich in den Händen der 54 Facteurs, amtlichen Makler, welche dem Verkäufer für die Kaufgelder und der Präfectur für die Gebühren verantwortlich und allein berechtigt ſind, auctionsweiſe Verkäufe zu machen. Das Abladen, den Transport, die Aufbewahrung, das Auspacken, Aufſtellen und Vertheilen der Waaren beſorgen unter Hilfe der Porteurs die Forts, welche, von der Präfectur der Zahl nach beſtimmt und conceſſionirt, unter einem eigenen Syndicat ſtehen. Für die Beurtheilung

Fig. 428.



Verkaufsſtand für Seefiſche in den Centralhallen zu Paris[215]). — 1/100 n. Gr.

Fig. 429.



Verkaufsſtand für Süſswaſſerfiſche

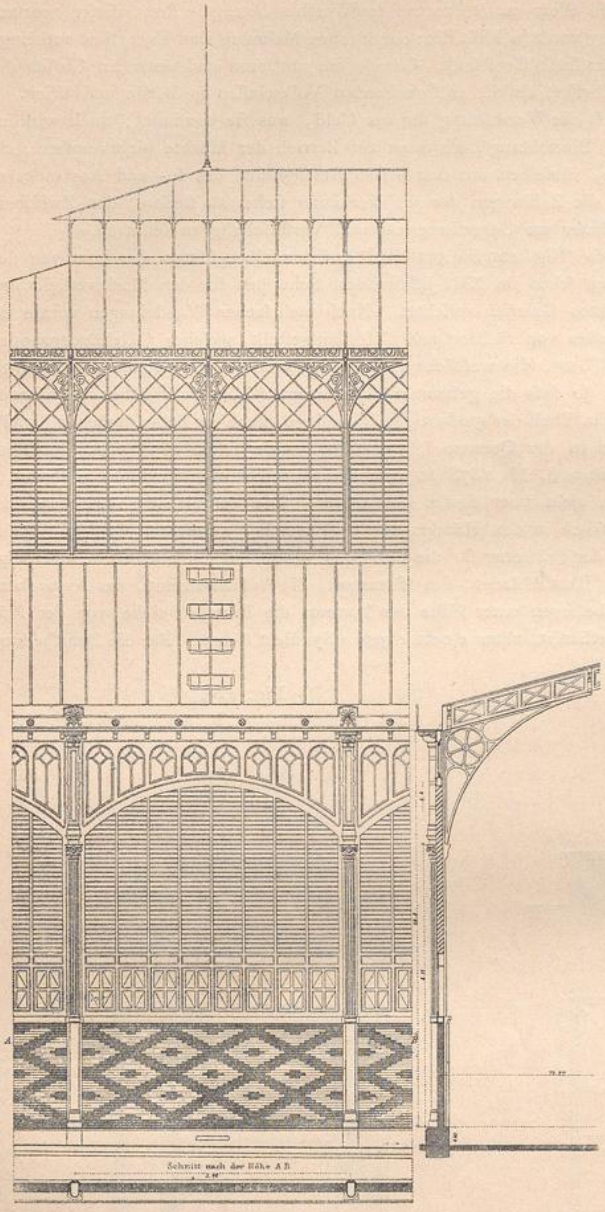
213) Nach: Baltard et Callet. *Monographie des halles centrales de Paris etc.* Paris 1863. Die neuen Markthallen (Centralhallen) in Paris etc. Allg. Bauz. 1859, S. 233.

214) Dieſe Längenaxe trifft verlängert, wie aus der neben ſtehenden Tafel hervorgeht, auf die im nächſten Kapitel (Art. 390) noch vorzuführende Getreidehalle.

215) Facſ.-Repr. nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XI.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 430.




Façaden-Syſtem der Centralhallen zu Paris[216]).

1/150 n. Gr.

der Waaren hinſichtlich der Beſchaffenheit, der Zahl, des Maſses und Gewichtes ſind die Compteurs angeſtellt, welche als Sachverſtändige für die einzelnen Artikel ſchlechte oder verfälſchte Waaren verwerfen und Streitigkeiten entſcheiden. Sämmtliche in Paris mündenden Eiſenbahnen befördern Lebensmittel nach den Centralhallen zu ermäſsigten Tarifen und mit der beſonderen Begünſtigung, daſs Waaren auf jeder Station von dem nächſten Perſonenzuge aufgenommen werden müſſen, wenn ſie 3 Stunden vor Abgang des Zuges als Eilgut aufgegeben werden. Der Dienſt der Verzollung, des Transportes, der Aufſtellung und des Verkaufes der Waaren iſt ſo geregelt, daſs der Eigenthümer jeder Sorge dafür enthoben iſt und ſeine Waare ohne Riſico an den Facteur von auswärts aufgeben kann.

Von den 10 vollendeten Pavillons ſind 3 ausſchlieſslich für den auctionsweiſen Groſsverkauf von Wild, Geflügel, Auſtern, Käſe, Eiern, Früchten, Gemüſe und Blumen beſtimmt. Die Groſsverkäufe von friſchem Fleiſch finden in der Halle des Central-Schlachthofes zu La Villette ſtatt. Die 10 Pavillons ſtehen in 2 Gruppen rechts und links von dem nicht überdeckten *boulevard des halles*, welcher die *rue Berger* mit der *rue de Rambuteau* verbindet.

Von vier 15 m breiten, überdeckten Mittelſtraſsen und zwei 15 m breiten, überdeckten Querſtraſsen durchſchnitten, enthält die öſtliche Gruppe 4 Eck-Pavillons von 40 m Breite und 55 m Länge und 2 Mittel-Pavillons von 52 m Breite und 55 m Länge, die weſtliche Gruppe 2 Eck-Pavillons von 40 m Breite und 55 m Länge und 2 Mittel-Pavillons von 52 auf 55 m. Die übrigen Pavillons fehlen noch.

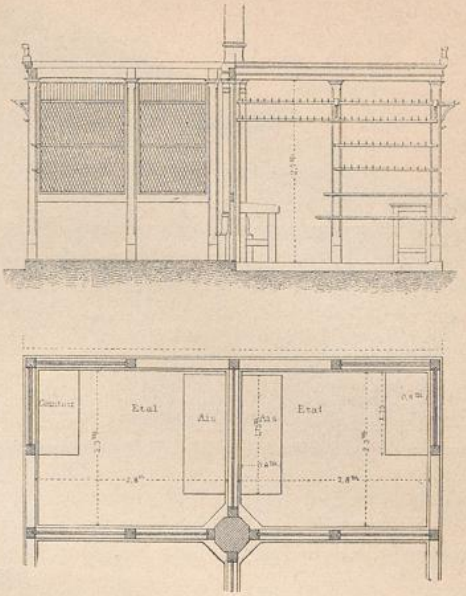
Die Einrichtung der Stände, aus Fig. 428, 429 u. 431 erſichtlich, iſt aufserordentlich ſolide in Holz, Marmor und Eiſen ausgeführt, für die Schlächter mit Pulten, Hauklotz und Eiskaſten, für die Fiſchhändler mit Marmortiſchen und Baſſins mit flieſsendem Waſſer verſehen. Die Zwiſchengänge beſitzen 2 m und 3 m Breite. In jedem Pavillon befinden ſich die Bureaus der entſprechenden Facteurs und Beamten, Wage und Aborträume. Sämmtliche Pavillons ſind unterkellert; bequeme Treppen vermitteln den Verkehr zwiſchen den oberen Verkaufs- und den unteren Aufbewahrungsräumen, welche mit Vergitterung für

216) Facſ.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1859, Bl. 295.

lebendes Geflügel, mit Baſſins für Fiſche und mit Abtheilungen für Kiſten und Körbe eingerichtet ſind und, den oberen Verkaufsſtänden entſprechend, nach Fläche vermiethet werden.

Die Umfaſſungswände und Ueberdachungen ſind in Stein, Eiſen und Glas eben ſo muſtergiltig, wie alle Einrichtungen für Waſſerverſorgung, Entwäſſerung, Beleuchtung, Lüftung und Reinhaltung ausgeführt. Nur ein wichtiger Punkt hat bei der Schöpfung dieſer groſsartigen Anlage nicht die gebührende Berückſichtigung gefunden. Es fehlt nämlich die unmittelbare Schienenverbindung mit den Bahnhöfen gänzlich, da der beabſichtigten Einführung einer unterirdiſchen Bahn durch die *rue de Rivoli* Schwierigkeiten ſich in den Weg geſtellt haben, welche bis jetzt noch nicht überwunden ſind.

Fig. 431.




Stand für Detail-Verkauf in den Centralhallen zu Paris[215]).

337. Klein-Markthallen.

3) Die Klein-Markthallen in Paris. Die neueren Markthallen ſind faſt ausnahmslos nach dem Muſter der Pavillons der Centralhallen erbaut und zeigen nur in den Grundriſſen wenig von einander abweichende Anordnungen hinſichtlich Anlage der Gänge und Thüren bei durchaus übereinſtimmender Behandlung des Aufbaues und der Conſtruction, ſo daſs es genügt, zwei Beiſpiele davon, und zwar eines für eine frei ſtehende, das andere für eine eingebaute Halle, an dieſer Stelle vorzuführen.

338. Halle bei der Kirche *St. Michel.*

Die Markthalle bei der Kirche St. Michel (Fig. 432 bis 435[217]), in der *avenue St. Ouen* gelegen, iſt eine der drei in den ſiebenziger Jahren an der äuſseren Peripherie von Paris erbauten Detailhallen. Die bauliche Anlage iſt aus den Abbildungen ohne Weiteres erſichtlich; Aborte und Amtslocale ſind in das Innere der Halle eingebaut; Keller wurden nur dem wirklichen Bedürfniſſe entſprechend ausgeführt. Durch Herſtellung von Glas-Jalouſien rings um die ganze Halle und in den Dachlaternen iſt für genügende Beleuchtung und ausreichende Lüftung der Halle geſorgt.

339. Markthalle *des Martyrs.*

Die Markthalle *des Martyrs* (Fig. 436 bis 438[218]) iſt von *Magne* an Stelle eines proviſoriſchen Markt-Locales erbaut worden; ſie grenzt mit ihren beiden Façaden an die *rue Choron* und an die *rue Hippolyte-Lebas* und iſt an den beiden anderen Seiten an die benachbarten Anweſen angebaut. Nach dem Programm ſollte die Halle einen einzigen groſsen Raum ohne innere Freiſtützen bilden und an den Façaden, im Intereſſe einer thunlichſt ausgiebigen Ventilation, nur durch Gitter abgeſchloſſen ſein.

Die Beleuchtung der Halle geſchieht durch die verglasten Giebelflächen allein und ſoll völlig ausreichend ſein. Die das Dach tragenden Säulen ſind um 2,25 m von den Nachbarmauern abgerückt, und die Binder haben eine Spannweite von 30 m. Zwiſchen den beiden oben genannten Straſsen iſt ein Höhenunterſchied von ca. 3 m; hierdurch wurde es möglich, an der einen Front (Fig. 438) einige abgeſchloſſene Verkaufsläden, bezw. Magazine herzuſtellen. Die Lüftung der Kellerräume wird durch groſse Ventilationsſchlote *a* (Fig. 437) bewirkt, die ſich an der Giebelſeite in der *rue Hippolyte-Lebas* erheben; die Schlote an der entgegengeſetzten Giebelſeite dienen zur Lüftung der Aborte und Piſſoirs *a, b, c, d*. Die Waſſerverſorgung, aus der auch die beiden Brunnen *i* geſpeist werden, bietet ſo zahlreiche Zapfſtellen, daſs jeder Verkaufsſtand für ſich geſpült werden kann. Regenwaſſer, Spül- und andere Abwaſſer werden in Zweigcanäle geführt, die in einem Sammelcanal vereinigt ſind.

Bei *f* iſt das Bureau des Inſpectors, bei *g* das des Empfängers und bei *h* die Wohnung des Wächters.

---

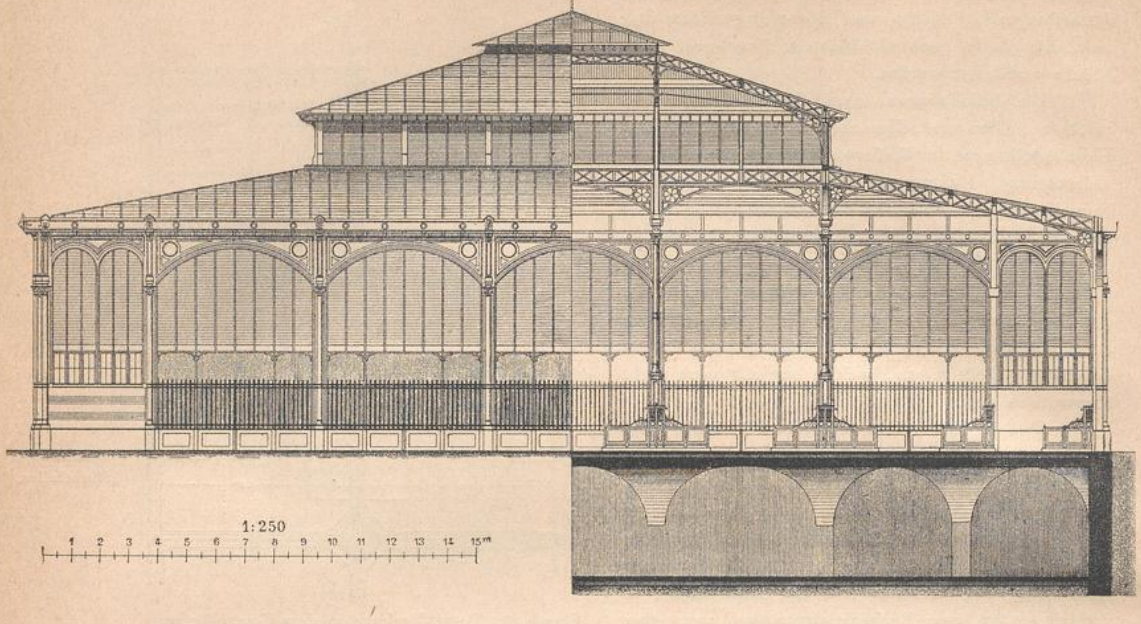
217) Nach: Allg. Bauz. 1875, S. 82.

218) Nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, S. 82 u. Pl. 562, 564, 565, 573, 608.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 432. Anficht.

Fig. 433. Querfchnitt.



1:250

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

Fig. 434. Kellergefchofs.

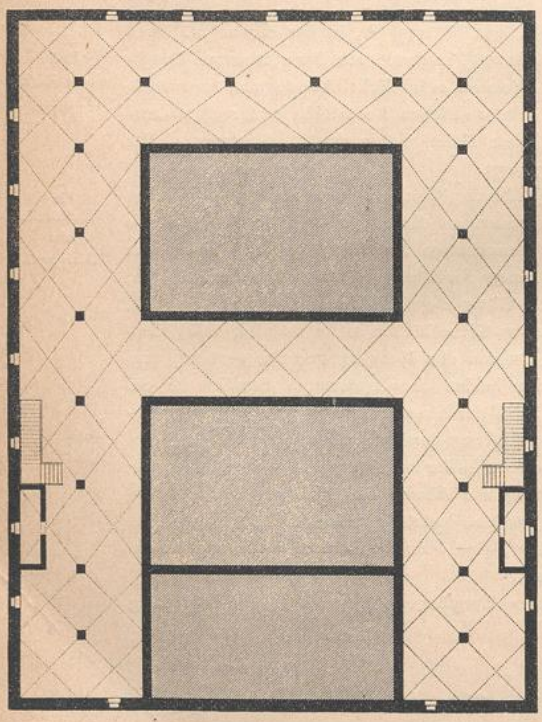
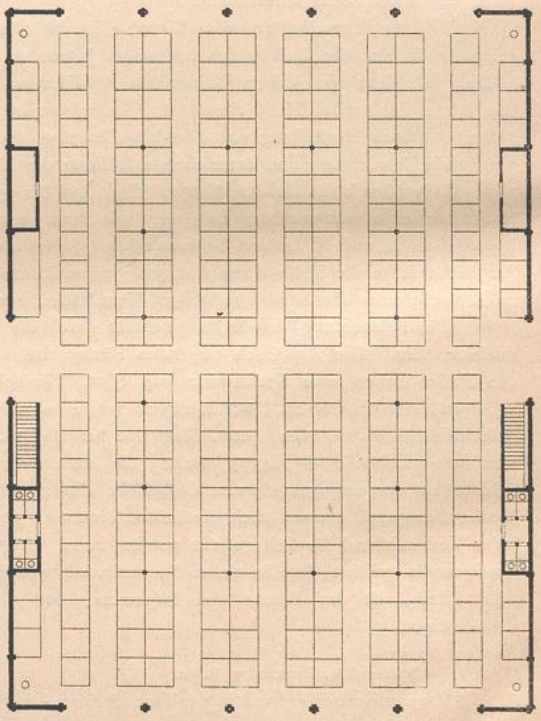


Fig. 435. Erdgefchofs.



1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Markthalle bei der Kirche St. Michel zu Paris.

(Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 86.)

Fig. 436. Querfchnitt.

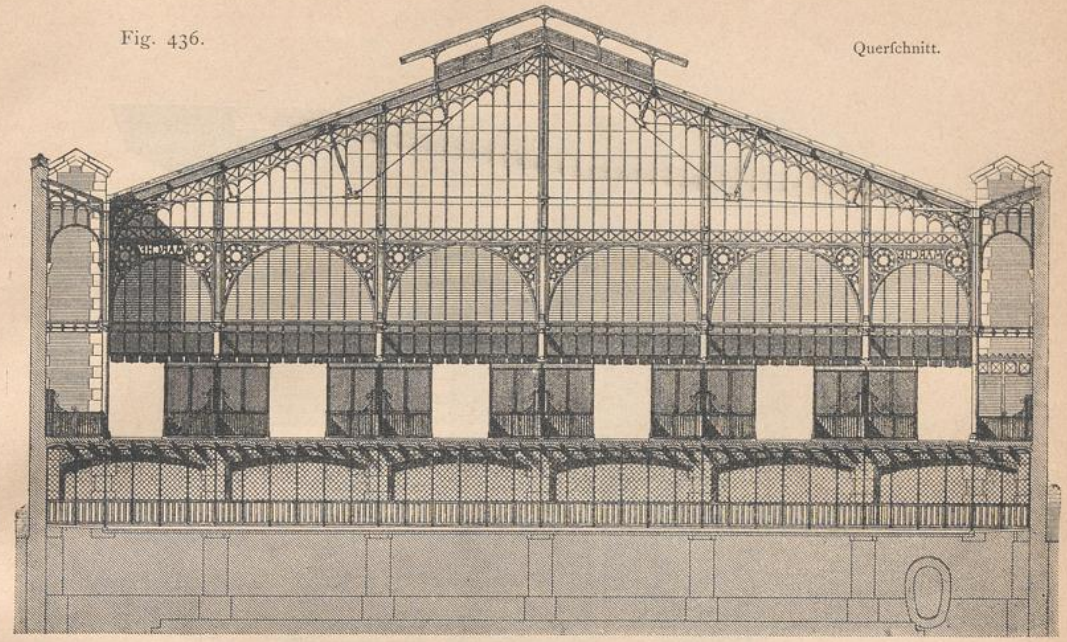
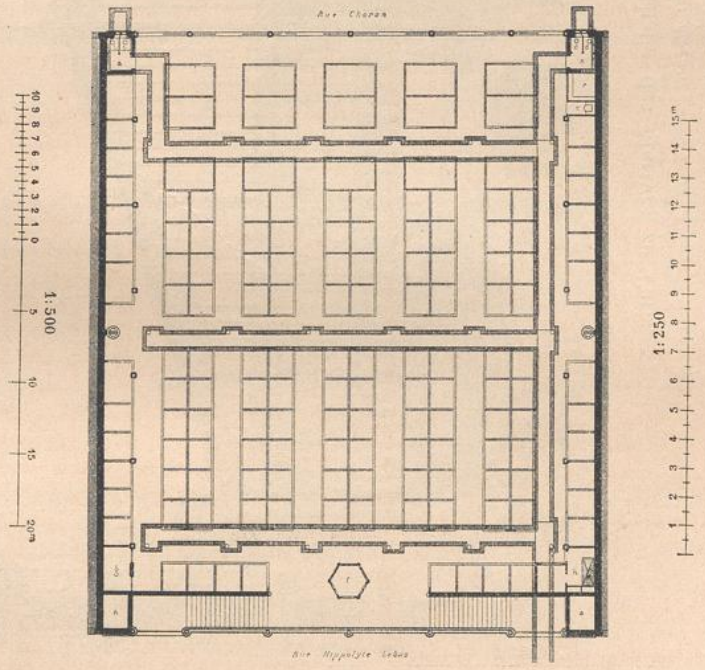


Fig. 437. Grundrifs.



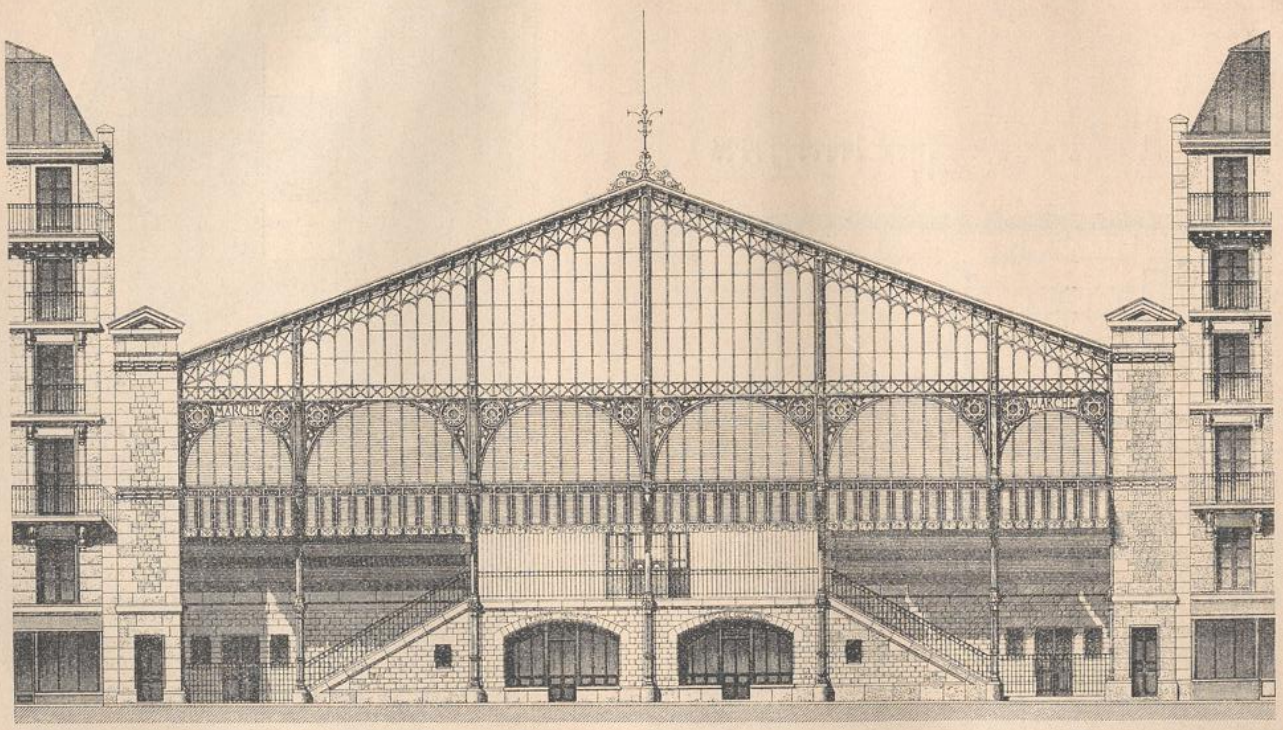

Markthalle des Martyrs zu Paris.

Arch.: *Magne.*

(Facf.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, Pl. 564 u. 573.)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 438.




Haupt-Façade der Markthalle des Martyrs zu Paris.

Arch.: *Magne.*

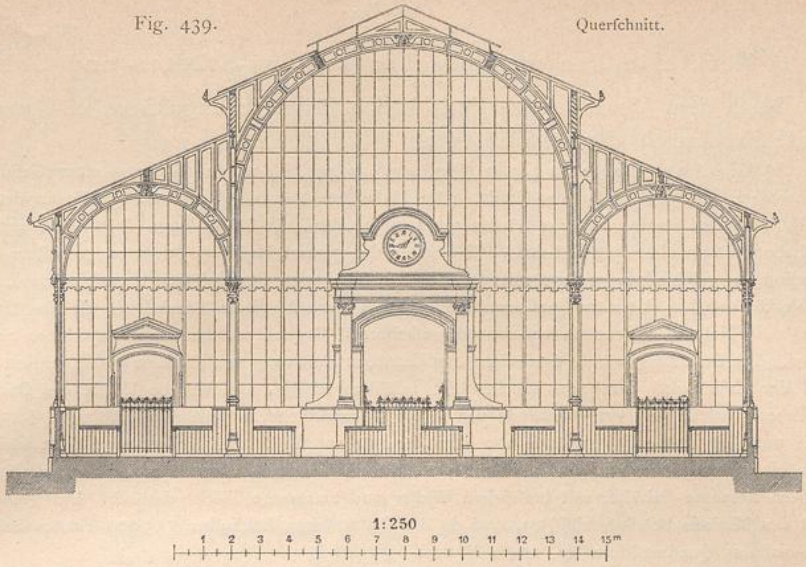
(Facs.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, Pl. 562.)

1:250

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

Fig. 439. Querſchnitt.

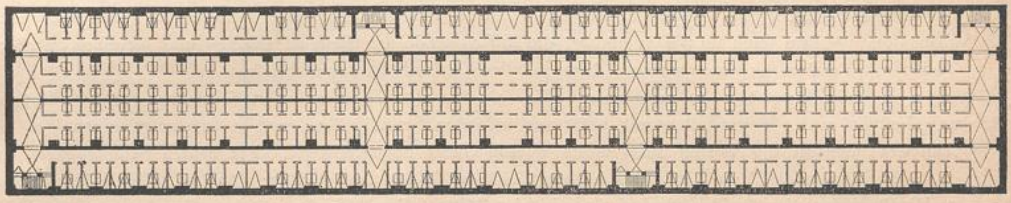
Arch.:
*Desjardins.*



Facſ.-Repr.
nach:
Allg. Bauz.
1862, Bl. 513.

1:250
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

Fig. 440. Kellergeſchoſs.



1:1000
10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50m

Facſ.-Repr. nach: HENNICKE, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XV.

Fig. 441. Erdgeſchoſs.

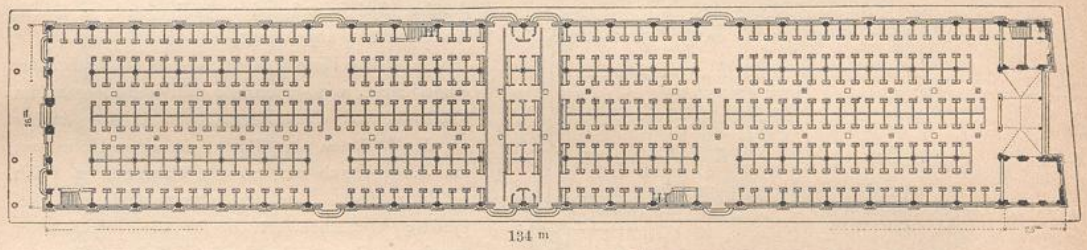
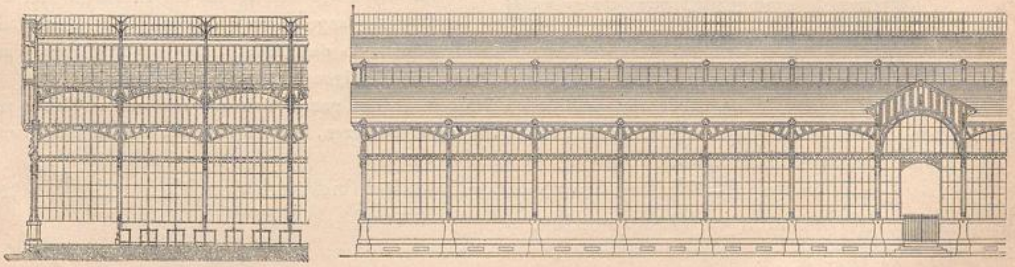



Fig. 442. Längenanſicht.

Fig. 443. Längenſchnitt.



1:500
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Nach: Allg. Bauz. 1862, Bl. 511.

Markthalle zu Lyon.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## 2) Märkte in den französischen Provinz-Städten und Colonien.

Nach dem Vorbilde von Paris haben sämmtliche grösere und auch kleinere Städte Frankreichs Markthallen erbaut.

340. Markthalle zu Lyon.

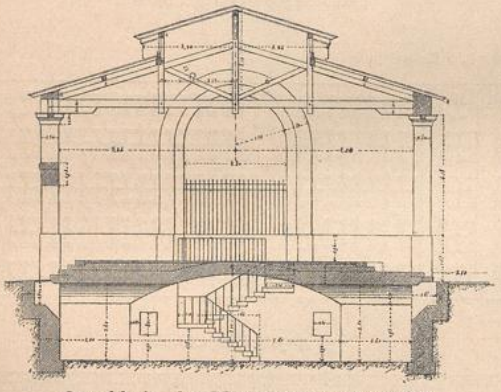
α) Die Markthalle zu Lyon (Fig. 439 bis 443[219]) wurde 1858 von einer Gesellschaft erbaut, ist aber jetzt in den Händen der Stadt. Die Halle besteht aus 3 Schiffen, welche an den Umfassungen von Pilastern und im Inneren von Säulen getragen werden, ist 134 m lang, 20 m breit und zum Verkauf von Lebensmitteln aller Art bestimmt. Die unter der ganzen Halle ausgeführten gewölbten Keller sind in Abtheilungen geschieden, welche mit den darüber errichteten Standplätzen correspondiren, und in denen die Verkäufer ihre Vorräthe aufbewahren. Der Unterbau dieser Markthalle ist in Hausstein ausgeführt. Die Hallen-Construction besteht aus gusseisernen Bogen, welche von eben solchen Säulen getragen werden. Die Umfassungswände sind über dem Unterbau durchweg mit starkem Glase verglast. Der mittlere Theil der Halle wird durch das Deckenlicht reichlich erhellt, welches die Hälfte des Daches einnimmt. Das Innere enthält 320 Verkaufsstände von je 4 qm Grundfläche, welche durch hölzerne 1,8 m hohe Hinterwände und 1,3 m hohe Seitenwände von einander getrennt sind. An der vorderen Seite sind diese Stände durch eine bewegliche mit einem Tische versehene Wand geschlossen. Andere Verkaufsstände für Fische enthalten steinerne Behälter mit laufendem Wasser und marmorne Tische darüber. Der gesammte Flächeninhalt des Marktes beträgt 3563 qm, und da die sämmtlichen Baukosten 555 000 Francs betrugen, so entfallen auf das Quadrat-Meter ca. 124,5 Mark.

Schon bei dieser Halle macht es sich fühlbar, dass für den Süden die Glas- und Eisenbauten unzweckmäfsig sind, da sie keinen genügenden Schutz gegen die stärkere Wirkung der Sonne gewähren[220]). Es ist deshalb nicht nur im Norden, wo man dicke Mauern braucht, um die Kälte vom Inneren der Halle abzuhalten, sondern auch im Süden nöthig, die Aufsenwände aus Stein zu erbauen und dieselben im oberen Theile mit Fenstern zu durchbrechen, dagegen alles Deckenlicht auszuschliefsen.

341. Markthalle zu Nancy.

β) Die Markthalle zu Nancy (Fig. 444 bis 447[221]) ist an allen Seiten von Strafsen umgeben und besteht aus 2 Seitenhallen mit einer verbindenden Schlufshalle, welche zusammen einen Hof einschliefsen, der an der vierten Seite durch eiserne Gitter abgegrenzt ist. Die beiden Seitengebäude sind ca. 70 m lang und 13,5 m tief, das hintere Gebäude 30,4 m lang und ca. 8 m tief. Die ersteren haben 3 Eingänge an den beiden Enden und in der Mitte. Zwei Eingänge führen im Inneren durch die ganze Länge der Halle, so dafs sich 4 Reihen Stände für die Verkäufer bilden, von denen jeder 2,1 m Länge und Breite besitzt. Die Seitenwände der Hallen sind auf ca. 4 m Höhe geschlossen, darüber sind jalousieartige Fenster und im Dache Luftöffnungen angebracht.

Fig. 444.



Querschnitt der Markthalle zu Nancy[222]).

1/250 n. Gr.

Auf dem Hofe sind auch noch Verkaufsplätze eingerichtet, von denen die mittleren *G* ganz im Freien liegen, die anderen *d, d* aber rings umher an den Wänden der Halle, in einer Höhe von ca. 4,0 m, durch ein ca. 4 m überragendes Dach geschützt sind. Vor dem Quergebäude sind besondere Wasserbehälter *B* für die Fischhändler angelegt. Vorn an der Strafse ist links ein Raum *F* für die Wage und rechts ein Zimmer *D* für den Wächter angebracht. Ueberall sind Brunnen angelegt, so dafs man Wasser zur Erfrischung und zum Reinigen in Menge haben kann.

Zur Aufbewahrung der übrig gebliebenen Waaren ist das ganze Gebäude mit einem Keller versehen, zu dem nicht nur Treppen, sondern auch Rampen hinabführen, so dafs man mit kleinen Wagen und Karren hinunter kommen kann.

342. Markthalle auf der Insel Réunion.

Auch in den Ortschaften französischer Colonien sind nach dem Muster des Mutterlandes Markthallen errichtet worden.

---

219) Nach: Allg. Bauz. 1862, S. 239.

220) Siehe: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S 9.

221) Nach: Romberg's Zeitschr. f. pract. Bauk. 1855, S. 31.

222) Facs.-Repr. nach: *Nouv. annales de la const.* 1861, Pl. 43—44.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 445. Façade.

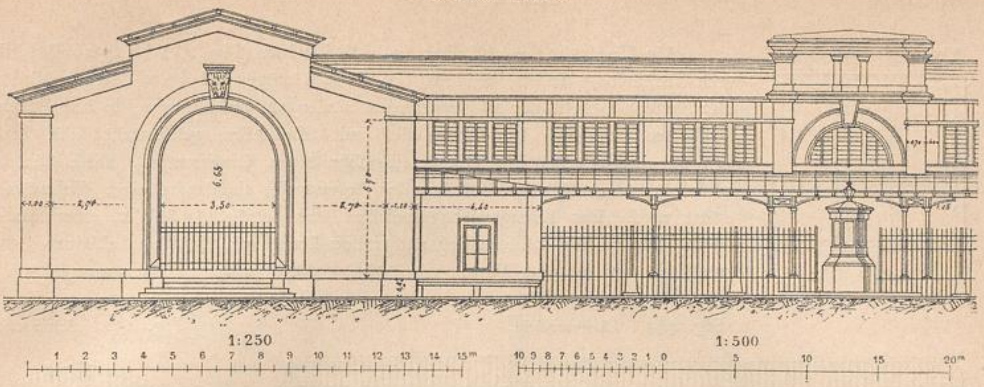
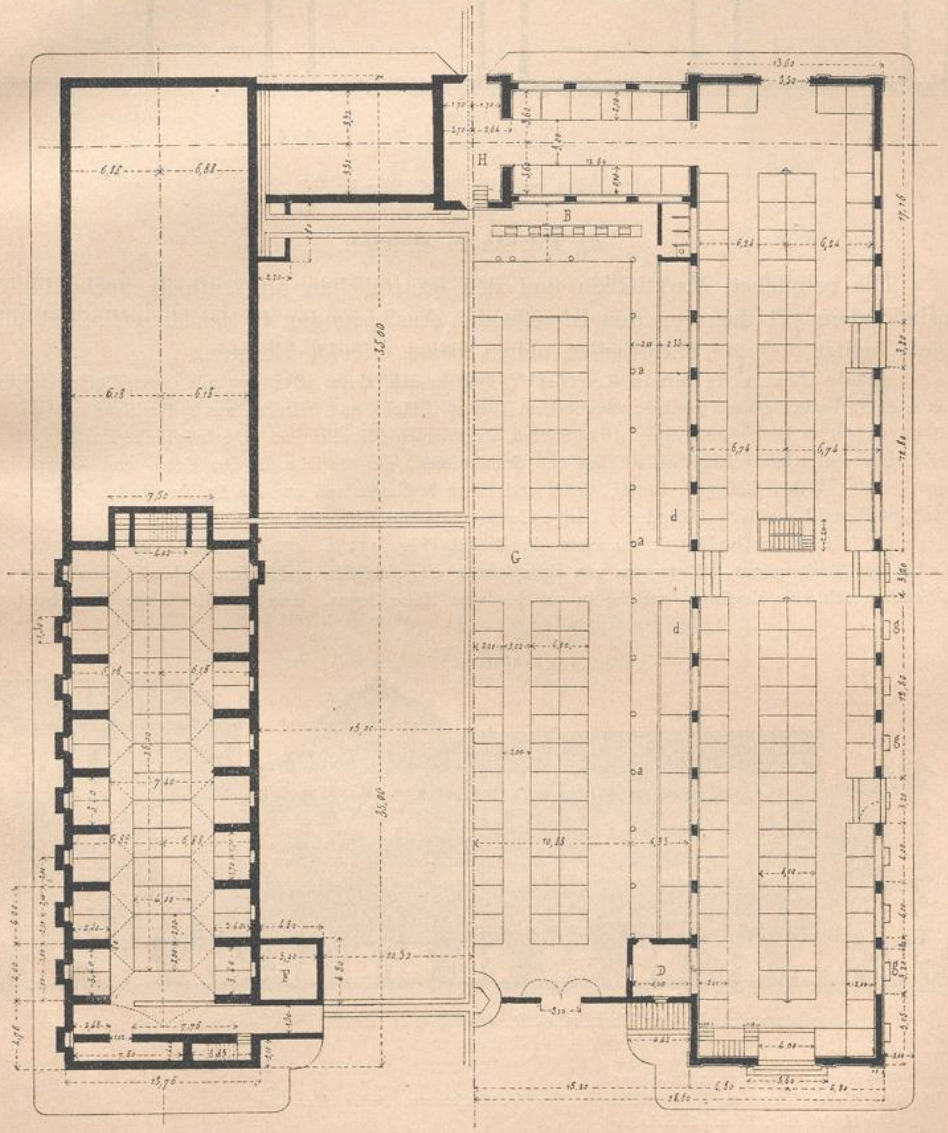



Fig. 446. Kellergeſchoſs.

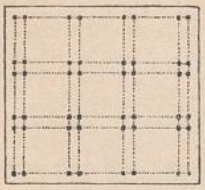
Fig. 447. Erdgeſchoſs.




Markthalle zu Nancy [222]).

Arch.: *Morey*.

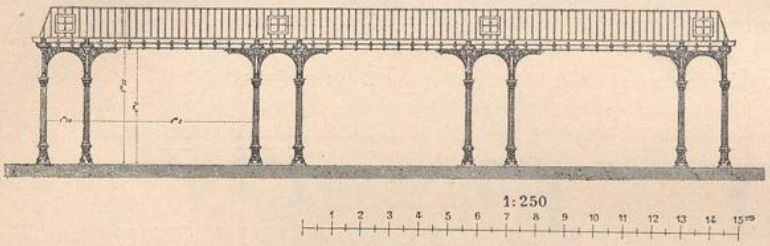
Fig. 448. Grundriſs.



1/1000 n. Gr.

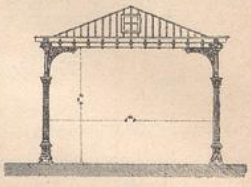
Die Markthalle auf der Inſel Réunion (Fig. 448 bis 450[223]) wird durch Verbindung dreier Pavillons von 24,0 m Länge und 6,0 m Tiefe gebildet. Jeder Pavillon beſteht aus 16 gufseiſernen Säulen auf gufseiſernen, in den Boden verankerten Sockeln. Die Säulen ſind mit Kapitellen geſchmückt, die letzteren mit theils erhabenen, theils eingeſchnittenen Ornamenten. Dieſe Säulen ſind hohl, und es läuft in denſelben das Regenwaſſer ab, das zu einer Viehtränke geführt wird. Das Eiſengewicht eines Pavillons beträgt 12 560 kg, einer Säule 320 kg. Die Koſten beliefen ſich auf 10 000 Francs pro Pavillon, alſo pro 1 qm Grundfläche auf ca. 53,3 Mark.

Fig. 449. Längenanſicht.



1:250

Fig. 450. Seitenanſicht.



Markthalle auf der Inſel Réunion[223]).

## d) Märkte in Belgien.

Die belgiſchen Markthallen ſind den franzöſiſchen groſsentheils nachgebildet; insbeſondere gilt dies von den betreffenden Ausführungen in der Hauptſtadt Brüſſel. Dieſe beſitzt mehrere Markthallen neben vielen offenen Märkten.

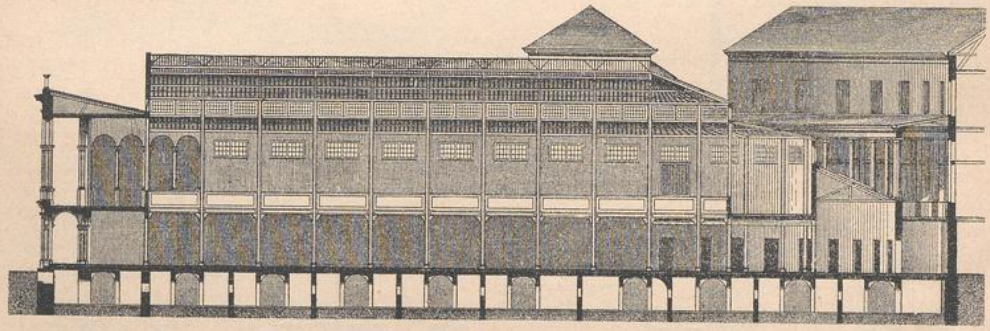
343. Centralhallen in Brüſſel.

α) Die Centralhallen in Brüſſel[224]) ſind in den Jahren 1872—75 mit einem Koſtenaufwande von 2 Mill. Francs erbaut worden, überdecken 5760 qm Fläche und beſtehen aus 2 Pavillons von je 85 m Länge und 32 m Breite und einer 10 m breiten überdachten Mittelſtraſse. Der nördliche Pavillon iſt für den Groſs- und Kleinverkauf von Fiſchen und Schalthieren, der ſüdliche für den Groſs- und Kleinverkauf von Gemüſe, Wild, Geflügel, Butter, Käſe und Eiern beſtimmt und wie die Pariſer Hallen eingerichtet. Der Unterbau iſt maſſiv, während die übrige Conſtruction aus Eiſen und Glas beſteht.

344. Halle *St. Madeleine* in Brüſſel.

β) Die Markthalle *St. Madeleine* in Brüſſel (Fig. 451 u. 452[225]) wurde im Jahre 1848 auf Koſten der Stadt erbaut, iſt ringsum von Privatbauten eingeſchloſſen und beſitzt mehrere ſchmale, zu den 3 Straſsen führende Zugänge, welche in verſchiedener Höhe liegen. Die ca. 36 m lange Hauptfront des

Fig. 451.

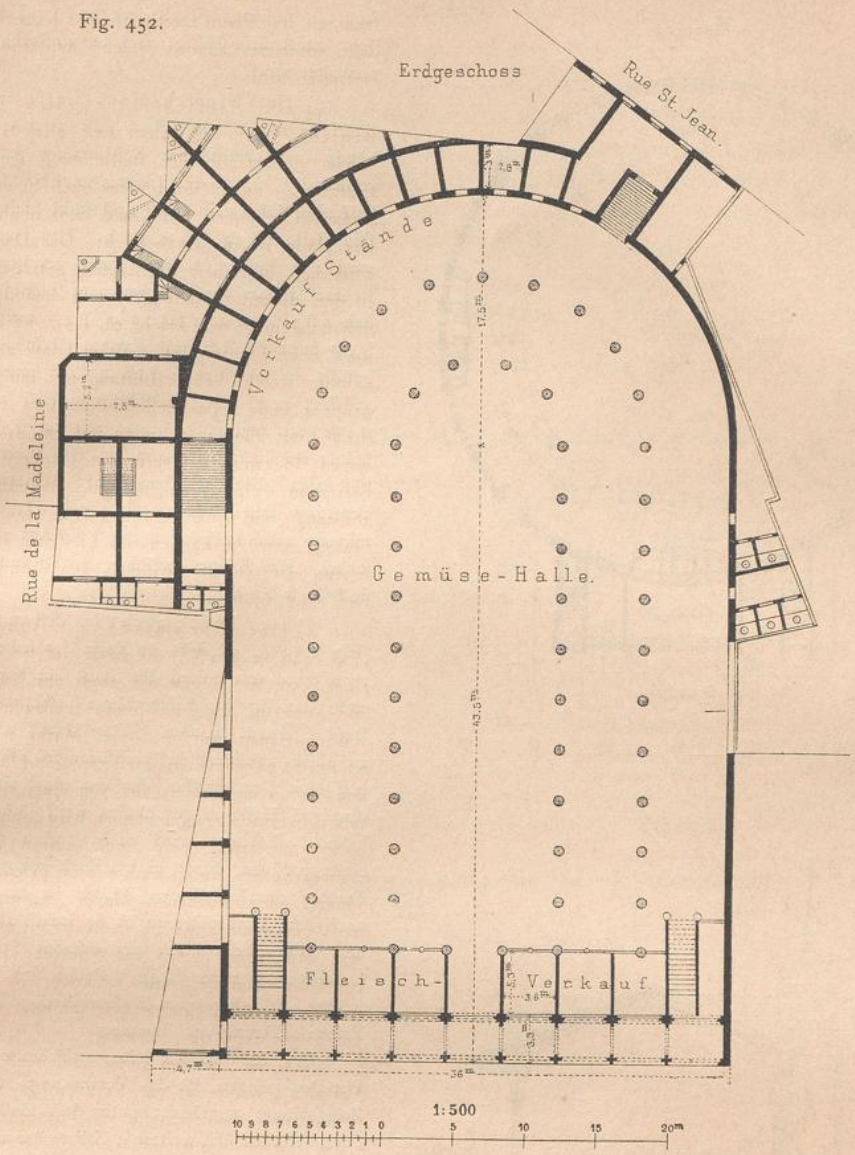


Längenſchnitt der Markthalle *St. Madeleine* in Brüſſel[225]). — 1/500 n. Gr.

223) Nach: Allg. Bauz. 1863, S. 115.
224) Nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 10.
225) Nach: Allg. Bauz. 1863, S. 42.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 452.



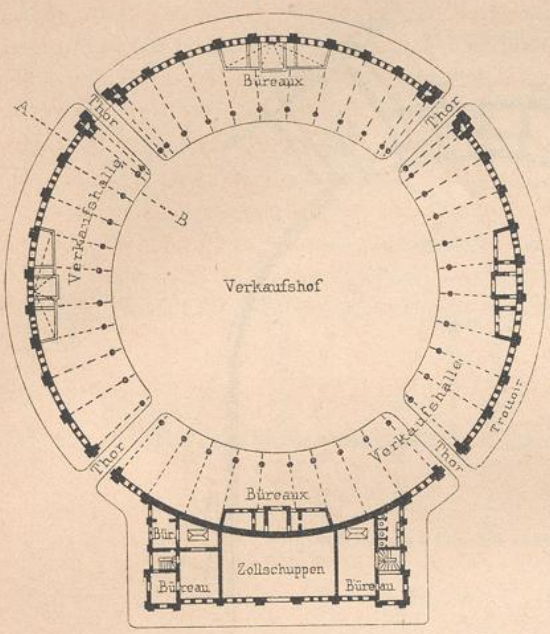

Markthalle *St. Madeleine* in Brüſſel [226]).

Gebäudes in der *rue Duquesnois* ſtellt ſich als eine in 2 Geſchoſſen durchgeführte Bogenhalle mit 9 Oeffnungen dar. Rückwärts der 3,16 m breiten offenen Vorhalle befinden ſich zu beiden Seiten des Einganges in das Erdgeſchoſs der eigentlichen Markthalle je 3 geſchloſſene Verkaufsbuden für Fleiſcher (von 3,78 m Breite und 4,43 m Tiefe). Die Halle ſelbſt iſt ca. 56 m lang und 35 m breit, nach rückwärts im Halbkreiſe abgeſchloſſen und mit einer auf 2 Reihen eiſerner Säulen ruhenden Galerie verſehen, unter welcher ſich an der einen Seite der Rundung 12 Verkaufsbuden befinden. Im Erdgeſchoſſe, welches vorzugsweiſe zum Verkaufe von Gemüſe beſtimmt iſt, befinden ſich 160, auf der Galerie 105 numerirte und für den Verkauf von Geflügel und Blumen reſervirte Plätze. Die Waaren werden gröſstentheils auf niedrige Tiſche mit Aufſätzen, anderentheils aber auch nur auf den Fuſsboden geſtellt. Die ganze Halle iſt unterkellert. Die Verbindung von 3 Straſsen führt einen lebhaften Verkehr in die ſehr zweckmäſsig, wenn gleich ganz ein-

226) Facſ.-Repr. nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XVI.

345. Fleiſch-Markthalle in Brüſſel.

Fig. 453.

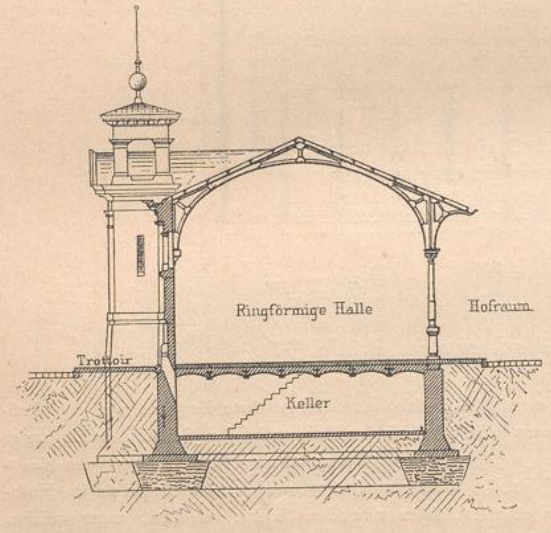



Grundriſs.

1:1000

346. Fiſchmarkt in Oſtende.

Fig. 454.




Querſchnitt durch die Axe des Vorbaues.

1:250

Fiſchmarkt in Oſtende [229]).

Arch.: *Vanryſſelberghe*.

fach mit hölzernem Dachwerk und Deckenlicht conſtruirte Halle, welche muſterhaft verwaltet wird.

γ) Die Fleiſch-Markthalle in Brüſſel [227]) iſt ein ſchon ſehr altes Gebäude und erfüllt ihre Beſtimmung ganz vollſtändig, indem ihr Inneres auch in der heiſeſten Jahreszeit luftig und kühl bleibt. Die Halle iſt ca. 7,5 m hoch. Das Dach wird von hölzernen Freiſtützen getragen. In den dicken Umfaſſungsmauern befinden ſich nahe unter dem Dache ca. 1,2 m weite, 2,5 m hohe Fenſter, mit mattem Glaſe ausgefüllt, welche behufs Lüftung faſt immer geöffnet ſind. Die Fleiſchſtände ſind ca. 2,5 m breit und lang, hinten mit ca. 2,8 m hohen Rückwänden, vorn mit 1 m breiten hölzernen Fleiſchbänken auf ſteinerner Brüſtung und oben darüber mit Hakenrahmen zum Aufhängen des Fleiſches verſehen. Die Gänge zwiſchen den Ständen ſind 2,8 m breit.

δ) Der Fiſchmarkt in Oſtende (Fig. 453 u. 454 [228]) iſt Ende der ſiebenziger Jahre von Seiten der Stadt am Kopfende des für die Fiſcherboote beſtimmten Baſſins erbaut worden. Der Markt wird auf einem unbedeckten, kreisförmigen Platze von 46 m Durchmeſſer, der von einer ringförmigen Halle eingeſchloſſen wird, abgehalten. Letztere wird nach aufsen von einer maſſiven, durch einige hoch gelegene Fenſter durchbrochenen Mauer begrenzt; nach dem Marktplatz zu iſt ſie indeſs offen und nach oben durch ein eiſernes Dach bedeckt; unter der Halle befinden ſich gewölbte Eiskeller zur Aufbewahrung der Fiſche während des Sommers.

An der vorderen Seite, zwiſchen zwei Portalen gelegen, iſt das Verwaltungs- und Zollgebäude vorgebaut; unter dem Hallendach befinden ſich weitere 4 iſolirte Bureaus. Auſser den eben genannten 2 Portalen führen noch 2, zuſammen alſo 4 eiſerne Gitterthore nach dem Markthofe.

Das Dach der Markthalle wird durch eiſerne, korbbogenförmige Binder gebildet, auf denen eiſerne Pfetten und Wellblechdeckung ruhen (Fig. 454).

Die von *Vanryſſelberghe* entworfene Anlage hat 270 000 Francs gekoſtet.

227) Nach: ROMBERG's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1857, S. 224.

228) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1879, S. 234.

229) Facſ.-Repr. nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1879, Bl. 36.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## e) Märkte in Italien.

Nach der politiſchen Wiedergeburt Italiens haben die gröſseren Städte dieſes Landes, beſonders aber Florenz, Mailand und Turin den öffentlichen Einrichtungen und Anſtalten die gröſste Sorgfalt zugewendet und beſonders das Approviſionirungsweſen durch die Erbauung von Schlachthöfen und Markthallen in vorzüglicher Weiſe neu organiſirt. Indeſs fehlt es auch nicht an Beiſpielen dafür, daſs man in Italien in verhältniſsmäſsig ſchon früher Zeit an die Errichtung bedeckter Märkte, für Lebensmittel ſowohl, wie für andere Verkaufsartikel, geſchritten iſt; als Beweis diene die Markthalle in Piſa, der jetzt abgebrochene *mercato vecchio* zu Florenz etc., ſo wie

347. Alter Fiſchmarkt in Florenz.

α) der alte Fiſchmarkt in Florenz (Fig. 455 [230]), welcher in der Mitte des XVI. Jahrhundertes, wahrſcheinlich durch *Giorgio Vaſari*, an Stelle eines älteren offenen Marktes, erbaut worden iſt. Der Markt bildet eine von ſteinernen Säulen getragene Halle, die durch Kuppelgewölbe abgeſchloſſen iſt.

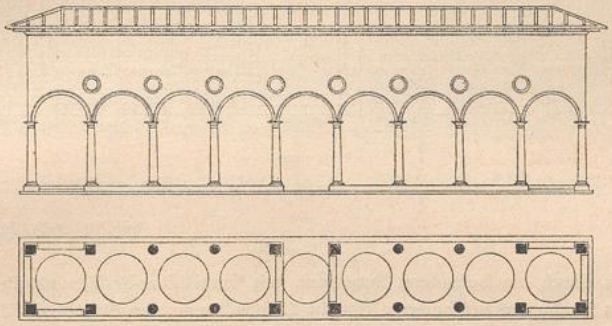


Fig. 455. $^1/_{500}$ n. Gr. Alter Fiſchmarkt zu Florenz [230].

348. Central-Markthalle in Florenz.

β) Die neue Central-Markthalle in Florenz (Fig. 456 bis 461 [231]) bildet im Grundriſs ein Rechteck von 81 m Länge und 69 m Breite; die Aufsenwände ſind in Hauſtein ausgeführt und mit zahlreichen Fenſteröffnungen verſehen. Der Innenraum iſt durch zwei Reihen eiſerner Säulen in 3 Schiffe

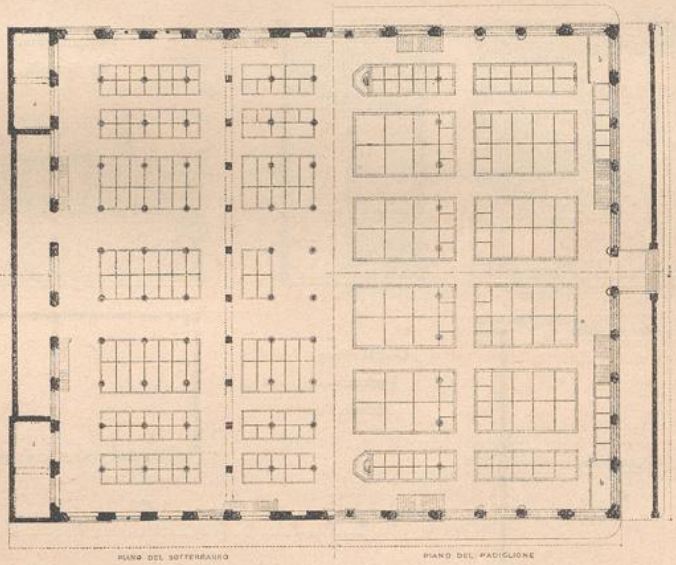



Fig. 456. Grundriſs des Kellergeſchoſſes. $^1/_{1000}$ n. Gr.

Fig. 457. Grundriſs des Erdgeſchoſſes. $^1/_{1000}$ n. Gr.

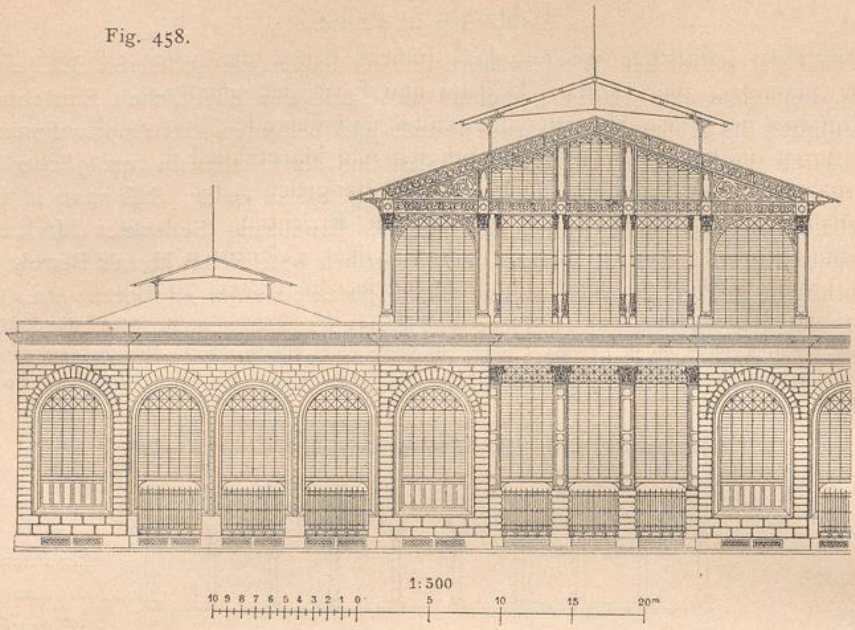
Central-Markthalle zu Florenz. [232]). — $^1/_{1000}$ n. Gr.

230) Nach: Grandjean, A. de Montigny et A. Famin. *Architecture toscane etc.* Paris 1815. Pl. 83.

231) Mazzanti e Torquato del Lungo. *Raccolta delle migliori fabbriche antiche e moderne di Firenze. Firenze 1876–80. Parte II, Tav. I–XI.*

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 458.




Anſicht und Querſchnitt der

zerlegt, deren jedes durch ein beſonderes Satteldach mit Ventilations-Aufſatz überdeckt iſt. Die beiden Seitenſchiffe ſind bis Dachunterkante nahezu 18 m im Lichten hoch; das Mittelſchiff iſt um ca. 10 m höher emporgeführt, und die über den ſeitlichen Dächern emporſtehenden Langwände deſſelben ſind in Eiſen und Glas conſtruirt. Die geſammte Halle iſt unterkellert. In Fig. 459 ſind die geſchloſſenen Verkaufsſtände, in Fig. 460 die Gemüſeſtände dargeſtellt.

Fig. 459.

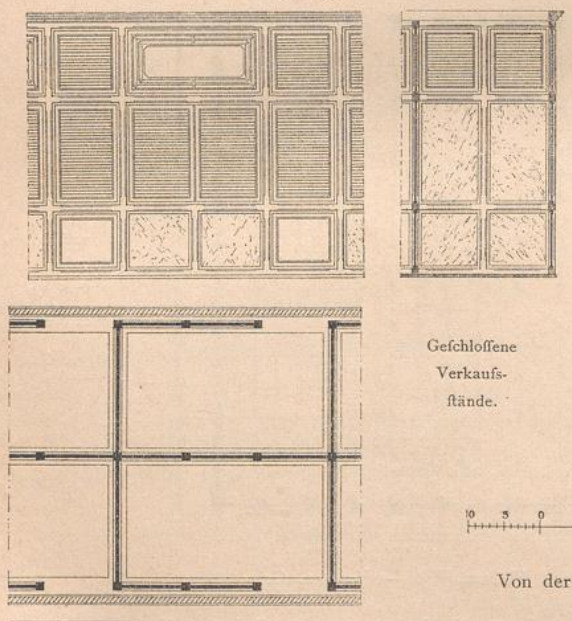
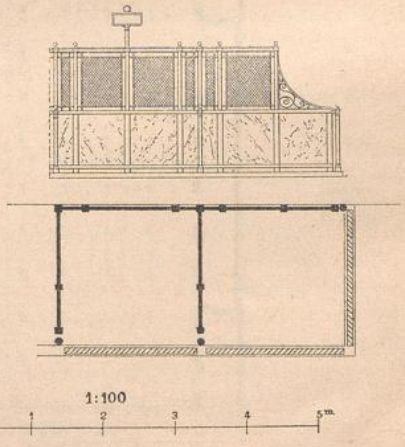



Fig. 460.

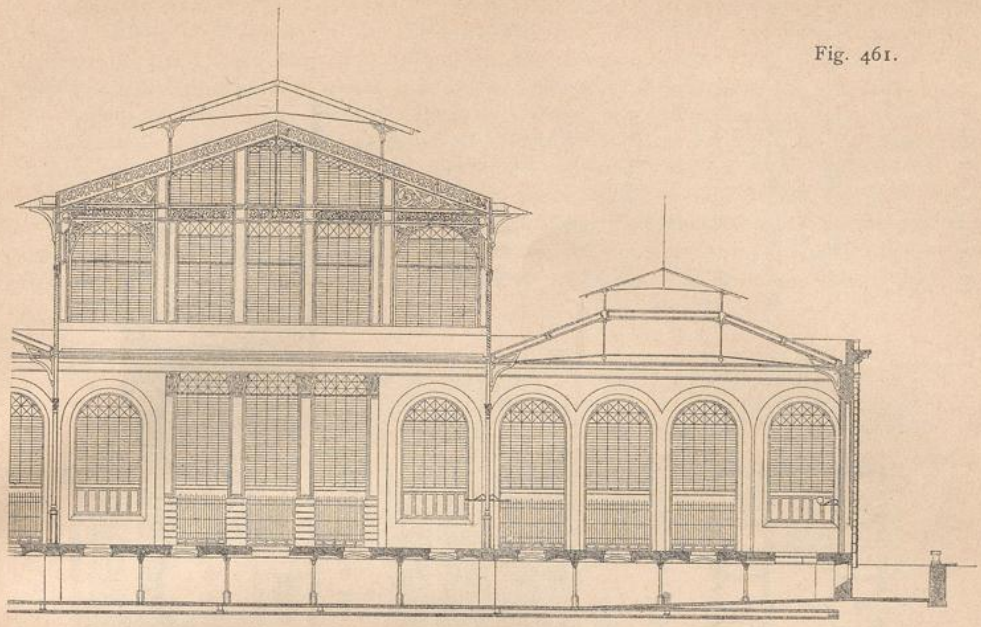
Verkaufsſtände
für Gemüſe.




Von der Central-Markthalle zu Florenz [232]).

[232]) Facſ.-Repr. nach: Mazzanti e Torquato del Lungo. *Raccolta delle migliori fabbriche antiche e moderne di Firenze.* Florenz 1876—84. Theil II, Taf. I, II, V, X.

Fig. 461.

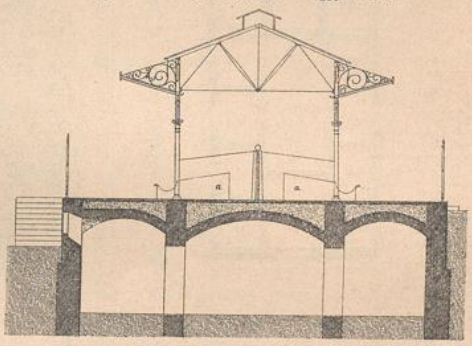


Central-Markthalle in Florenz [232]).

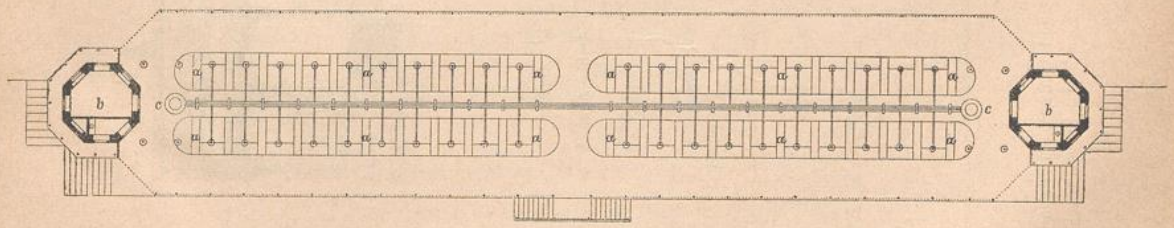
7) Markthalle für Gemüfe, Obft etc. in Mailand. Mailand befitzt mehrere Markthallen; zwei davon wurden auf der *Piazza della Vetra* 1866 von *Nazari* erbaut. Die Halle für Gemüfe, Obft etc. (Fig. 462 bis 464 [233]) erhebt fich über etwas geneigtem Strafsen-Terrain auf einem ca. 1 m hohen Plateau von 70 m Länge und 12 m Breite, an deffen beiden Enden fich je ein achteckiger gemauerter Pavillon *b* für die Marktaufficht mit Aborten und Piffoirs befindet. In feinem äufseren Umfange wird jenes Plateau durch ein einfaches, aber ziemlich hohes Gitter abgefchloffen, und es ift der Zutritt fowohl an den beiden Enden, als auch in der Mitte deffelben durch frei liegende Treppen vermittelt. Unter einem offenen, auf gufseifernen Säulen ruhenden Dache find in zwei Reihen zufammen 44 Verkaufsftände *a* angebracht, welche nach der Länge der Halle durch eine hölzerne ca. 1,6 m hohe Wand von einander getrennt find; an den beiden Enden diefer Wand find Brunnen *c* aufgeftellt. Die Halle hat 80000 Mark Baukoften verurfacht.

349. Markthalle für Gemüfe, Obft etc. in Mailand.

Fig. 462. Querfchnitt. — 1/250 n. Gr.



1/500 n. Gr. Fig. 463. Grundrifs. Arch.: *Nazari.*

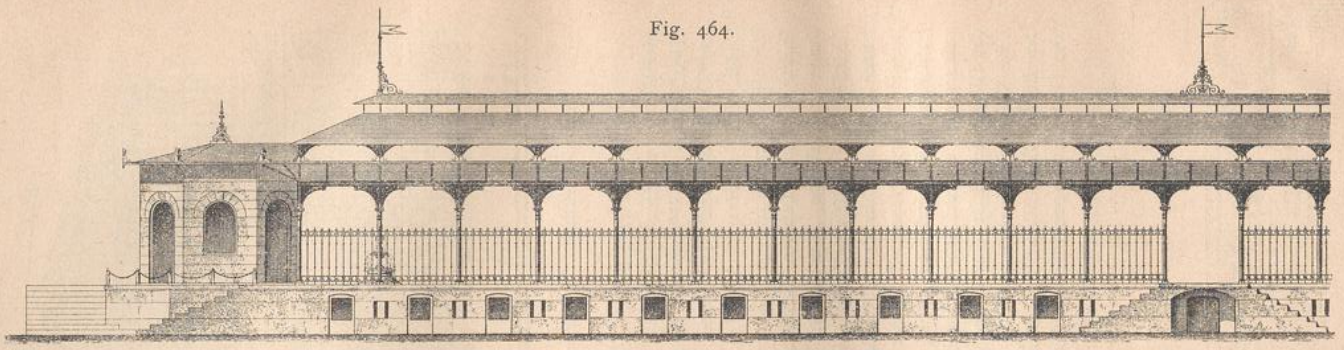



Markthalle für Gemüfe, Obft etc. zu Mailand [233]).

233) Facf.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 45.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

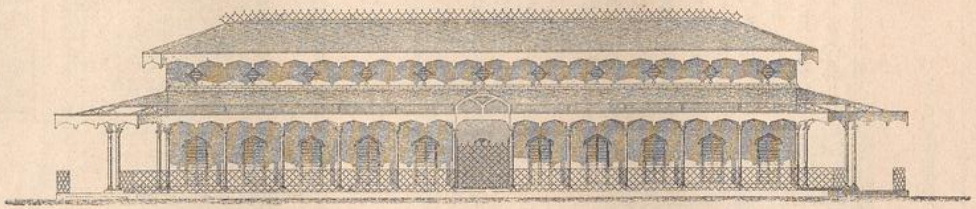
Fig. 464.



Ansicht der Markthalle für Gemüse, Obst etc. zu Mailand [233]).

Fig. 465.

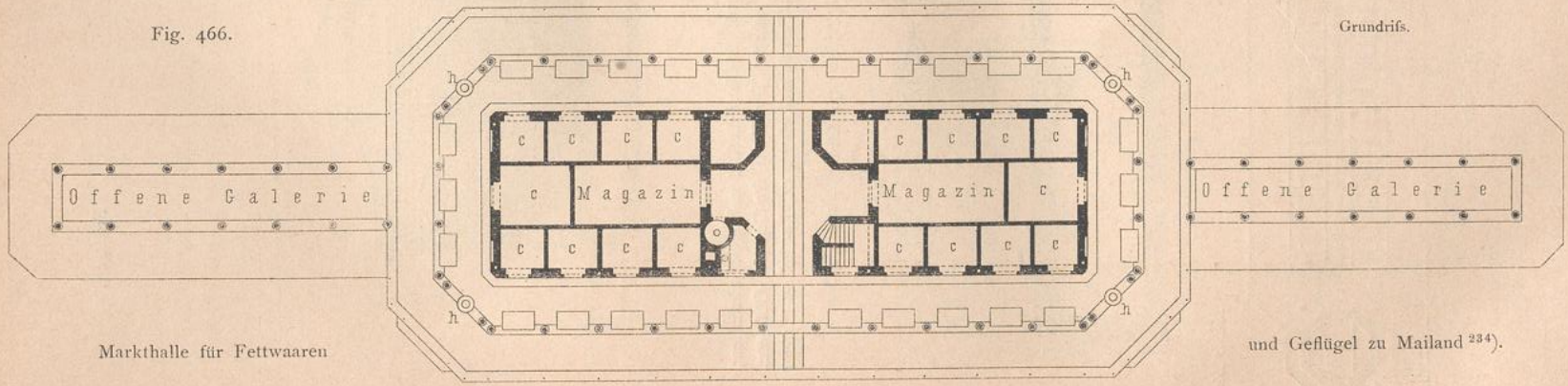
1/500 n. Gr.



Ansicht.

Arch.: *Nazari.*

Fig. 466.




Grundriſs.

Markthalle für Fettwaaren und Geflügel zu Mailand [234]).

350. Markthalle für Fettwaaren und Geflügel in Mailand.

δ) Die Markthalle für Fettwaaren und Geflügel (Fig. 465 u. 466[234]) auf demfelben Platze ift in ähnlicher Weife conftruirt. Auf einem erhöhten, mit einem Gitter umgebenen Plateau von 58,5 m Länge und 27,5 m Breite fteht ein Maffivbau von 45 m Länge und 13 m Tiefe, von einer 4,5 m breiten überdeckten Galerie umgeben, welcher fich in der Längenaxe auf jeder Seite eine 27 m lange und 12 m breite Halle anfchliefst. Der Maffivbau enthält 20 Verkaufs- und Aufbewahrungs-Gewölbe *c*, Bureau und Nebenräume. Unter der eifernen Galerie find 26 Verkaufsftände, deren 2 m breiter äufserer Umgang durch Matten gefchützt ift, welche vom Dache der Galerie nach dem Gitter des Plateaus gefpannt find. Die anfchliefsenden Flügelbauten bieten Verkäufern vom Lande Standplätze zum Verkauf von Wild und Geflügel. Die Boden- und Kellerräume find durch befondere Treppen zugänglich, und es werden die im Mittelbaue befindlichen 20 Gewölbe bei fchlechter Witterung auch zum Verkaufe, in der Regel aber nur als Magazine benutzt. Bei *h* find Brunnen aufgeftellt. Die Baukoften diefer Anlage haben

Fig. 467. Seitenanficht.

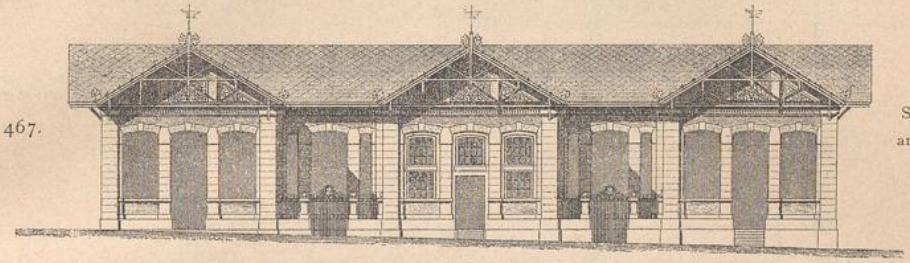
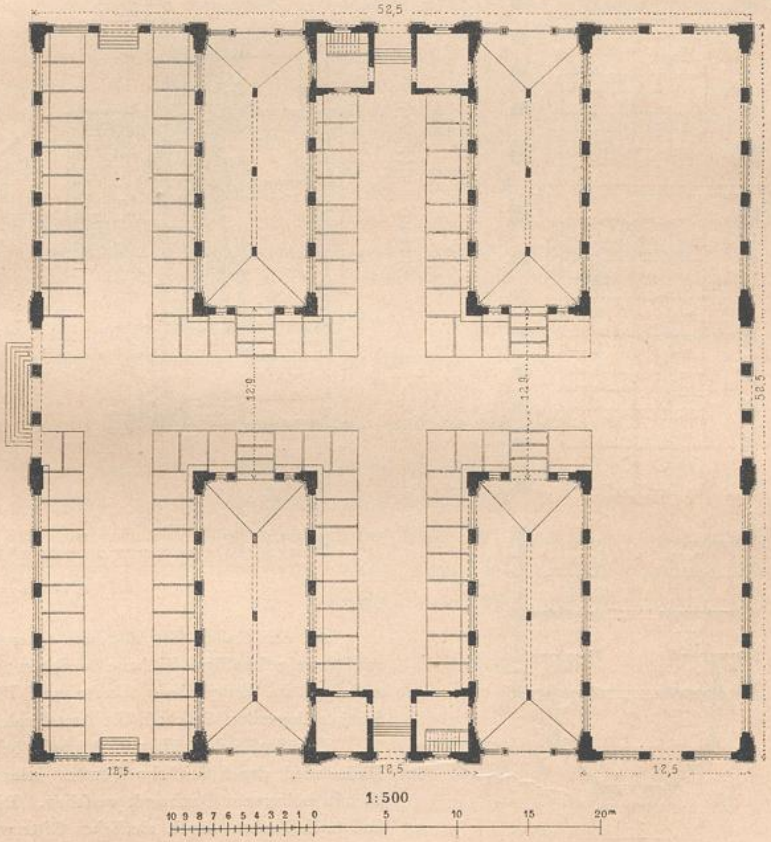


Fig. 468. Grundrifs.




Markthalle an der *Porta Garibaldi* zu Mailand[235]).

Arch.: *Nazari.*

234) Nach: Allg. Bauz. 1875, Bl. 46.

120000 Mark betragen. Die Plätze I. Ranges werden pro Jahr mit 160 Mark, die II. Ranges mit 80 Mark vermiethet.

351. Markthalle an der *Porta Garibaldi* in Mailand.

ε) Die Markthalle an der *Porta Garibaldi* in Mailand (Fig. 467 u. 468[235]) für Früchte und Gemüfe ift im Jahre 1872 von *Nazari* in Backftein-Rohbau ausgeführt. Der Grundrifs bildet ein Quadrat von 52,5 m Seitenlänge, in welchem fich 3 Quergalerien von je 12,5 m Breite mit einer Längsgalerie von 12,9 m Breite fifchgratartig verbinden. Alle Galerien haben fowohl in der Mitte, als auch an den beiden Enden Zugänge, und es können in erfteren 120 Verkaufsftände untergebracht werden. Die beiden erfteren Galerien find für den Kleinverkauf, die dritte für den Grofshandel beftimmt.

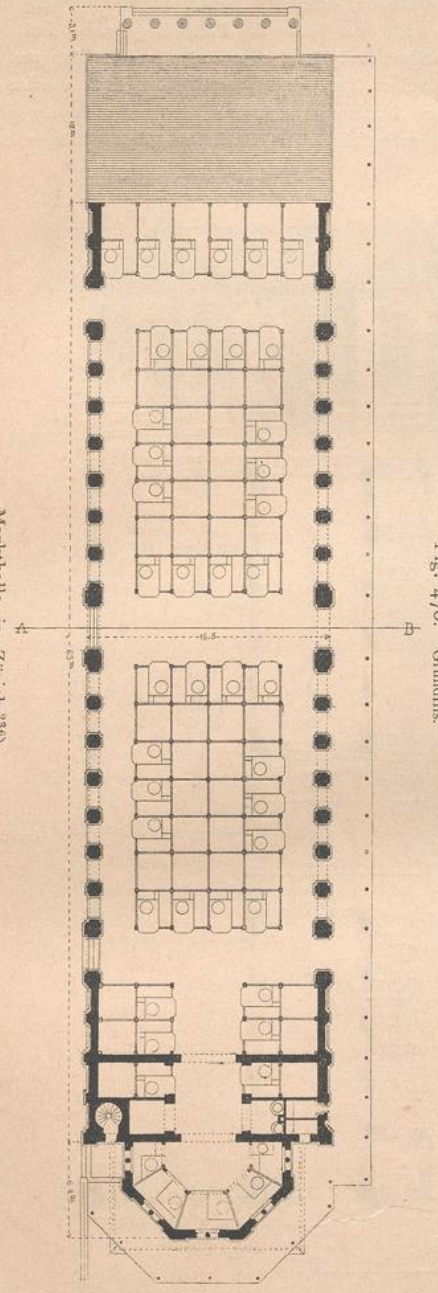


Fig. 470. Grundrifs.

Markthalle in Zürich[236]).
Arch.: *Hanhart.*

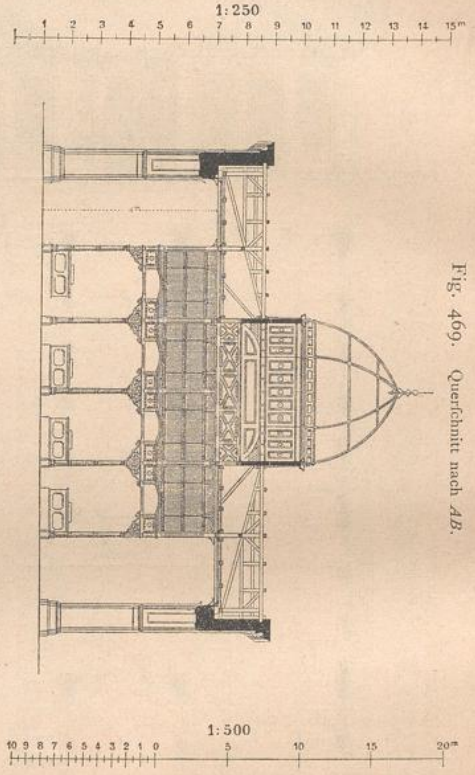


Fig. 469. Querfchnitt nach *AB*.

An den Enden der mittleren Quergalerie find zwei zweigefchoffige Einbaue errichtet; diefelben enthalten im Erdgefchofs Aborte und Piffoirs, im darüber liegenden Gefchofs die Amtslocale.

Der Fufsboden ift mit Afphalt belegt. Die Halle wird durch feitliche Fenfter erleuchtet und ift mit hölzernem Dachwerk verfehen. Die 4 Höfe find nach Aufsen durch zierliches Gitterwerk abgefchloffen.

235) Nach: Allg. Bauz. 1875, S. 82 u. Bl. 89.
236) Facf.-Repr. nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XIX.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## f) Märkte in der Schweiz und in Spanien.

In der Schweiz und in Spanien hat der Markthallenbau erſt geringe Fortſchritte gemacht. Wir ſind in der Lage, im Folgenden nur zwei Beiſpiele, wovon eines Project, mitzutheilen.

352. Markthalle in Zürich.

α) Die Markthalle in Zürich (Fig. 469 u. 470[237]), ausſchlieſslich dem Fleiſchverkauf gewidmet, iſt im Jahre 1865 von *Hanhard* auf Koſten der Stadt für die Schlächterzunft erbaut und ſteht in directem geſchäftlichen Zuſammenhange mit dem neu erbauten Schlachthofe[238]). Die Umfaſſungswände beſtehen aus ſchönem Sandſtein. Das Innere iſt geräumig, gut durch Fenſter und die mit Glas gedeckte Kuppel des mittleren Domes erleuchtet, gelüftet und nach der Limmat entwäſſert, auf deren Stützmauer das Gebäude ſteht.

Die Halle iſt 65,6 m lang, 15,37 m tief und enthält 872 qm Fläche, von welcher die Stände 500 qm, Gänge und Wände den Reſt einnehmen. Die innere Einrichtung zeigt 45 Verkaufsſtände zu 2,19 m Breite und 4,70 m Tiefe, halb zum Verkaufe, halb zur Aufbewahrung beſtimmt. Ueber jedem Stande iſt bis zur Decke gehend ein Hängeboden, deſſen Wände mit Eiſenwerk luftig vergittert ſind.

Die Baukoſten der ganzen Halle haben 64 000 Mark betragen, alſo pro 1 qm Grundfläche 73,40 Mark.

353. Markthalle in Madrid (Project).

β) *Horeau*'s Project für eine Markthalle auf dem Platze *Cebada* in Madrid (Fig. 471 u. 472[239]) iſt einerſeits ſo eigenartig und originell, andererſeits ſo werthvoll in den darin gegebenen Anregungen, daſs eine Aufnahme deſſelben an dieſer Stelle gerechtfertigt ſein dürfte.

Die dreieckige Grundriſsform iſt aus der unregelmäſsigen Geſtalt des *Cebada*-Platzes hervorgegangen; die überdachte Grundfläche beträgt 5225 qm. Unter dem eigentlichen Hallenraume iſt ein Kellergeſchoſs angeordnet, welches hauptſächlich den Zweck hat, die Zu- und Abfuhr der Wagen etc. zu ermöglichen; zu dieſem Ende führen an jeder der drei Hallenfronten breite, ſanft geneigte und überdachte Rampen zur Kellerſohle hinab, auf denen die Fuhrwerke in den Kellerraum einfahren können. Drei Treppen führen vom unteren Geſchoſs in die Halle; im Uebrigen dient das erſtere zur Aufſtellung der Maſchinen, für Reinigungszwecke etc. In den eigentlichen Hallenraum führen von aufsen drei Durchfahrten; im Mittelpunkt iſt eine von der reichlichen Waſſerverſorgung geſpeiste Fontaine angeordnet. Ein eiſernes Zeltdach überdeckt die Halle; der central gelegene, gleichfalls zeltartige Dachaufſatz iſt ganz durchbrochen, mit mattem Glas verglast und trägt eine Uhr mit 4 Zifferblättern. Zum Theile durch hohes Seitenlicht, zum Theile durch den Dachaufſatz wird die Halle bei Tage erhellt; zur Nachtzeit geſchieht die Beleuchtung durch elektriſches Licht; die betreffenden Beleuchtungsvorrichtungen ſind im verglasten Dachaufſatz angebracht, von wo aus die Lichtſtrahlen eben ſo in das Halleninnere, wie auch nach Aufsen wirkſam werden ſollen. Der Dachaufſatz dient auch zur Lüftung der Halle.

An den drei Fronten ſind Pultdächer angeordnet, welche nicht nur über die Kellerrampen, ſondern auch noch über die daſelbſt befindlichen Trottoire hinwegreichen.

## g) Märkte in Oeſterreich und in Deutſchland.

354. Markthallen in Oeſterreich.

Wie ſchon in Art. 306 (S. 327) geſagt wurde, iſt in Oeſterreich und in Deutſchland bislang nur eine ſehr geringe Zahl von Markthallen zur Ausführung gekommen. In den Städten Oeſterreichs ſind nur die in Wien errichteten Hallenbauten zu erwähnen; daſelbſt gab es bis zum Jahre 1865 keine Markthallen; gegenwärtig beſtehen in Wien deren 7, und zwar 1 Groſs-Markthalle und 6 Klein-Markthallen, ferner 19 offene Straſsenmärkte.

355. Groſs-Markthalle in Wien.

α) Die Groſs-Markthalle in Wien, an der Stubenthor-Brücke gelegen (ſiehe die umſtehende Tafel) wurde 1865 von der Gemeinde mit einem Koſtenaufwande von 1 170 400 Mark erbaut[240]). Sie wurde urſprünglich (nach dem Muſter des Pariſer Centralhallen-Syſtemes) als ſog. Central-Markthalle (Lebensmittel-Auctions-Local) errichtet, deſshalb unmittelbar an die Verbindungsbahn gelegt und mit dieſer verbunden. Anfangs war der Verkehr lebhaft; indeſs bewirkte der Mangel an Detail-Markthallen, ſo wie die Indolenz vieler Geſchäftsleute, die eine Beeinträchtigung ihrer Gewerbe befürchteten, daſs die Halle nicht zur gedeihlichen Entwickelung kam. Aus dieſem Grunde wurde die Central-Markthalle im Jahre

237) Nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 11.
238) Siehe: Art. 206, S. 196.
239) Nach: *Gaz. des arch.* 1868—69, S. 145.
240) Nach: Winkler, E. Techniſcher Führer durch Wien. Wien 1873. (2. Aufl. 1874. S. 209.)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 471.

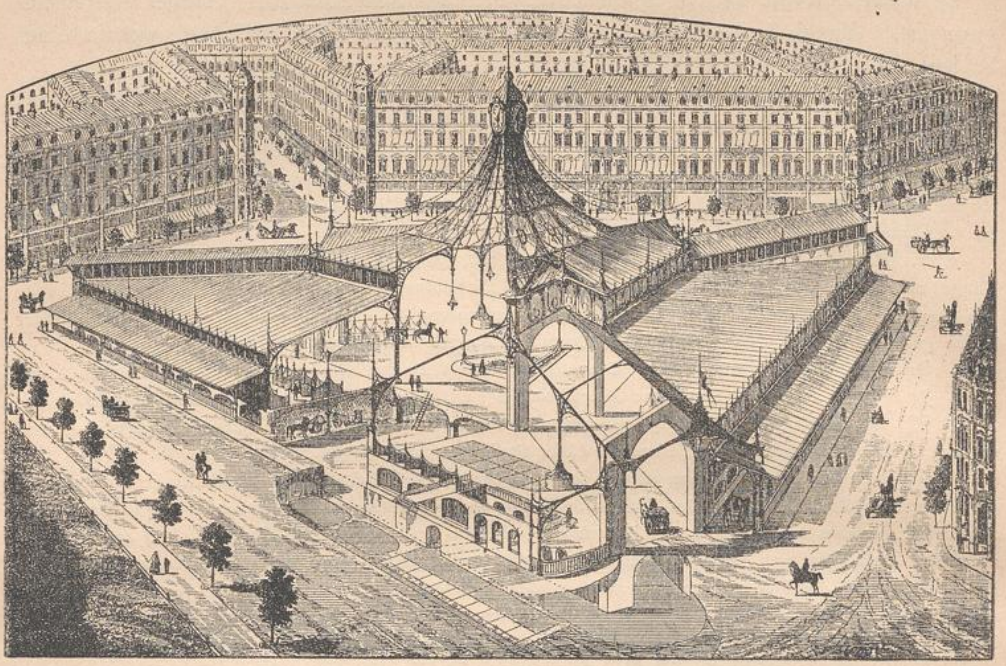
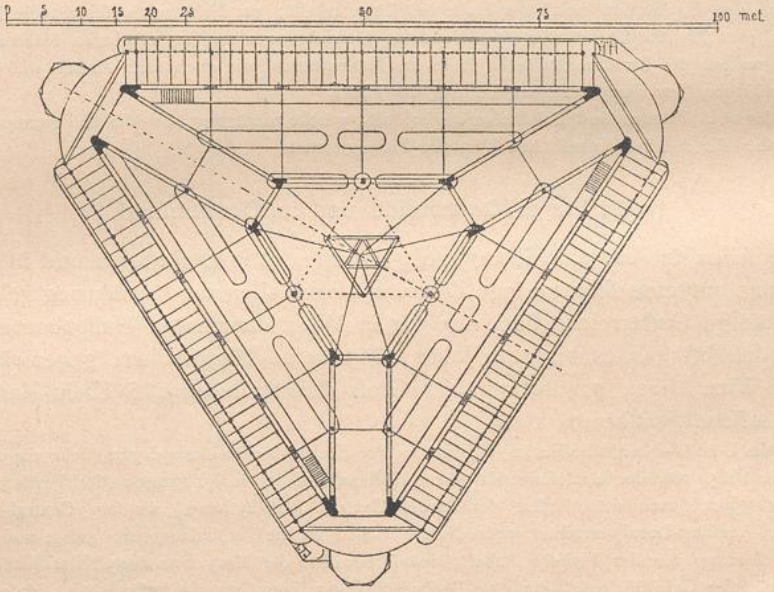


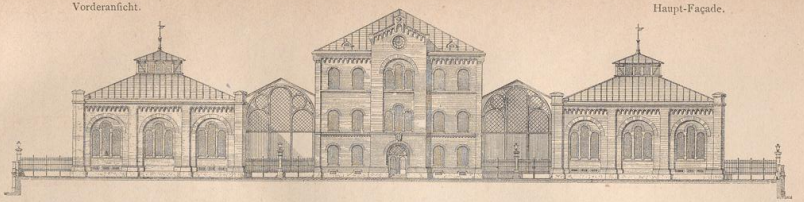
Fig. 472.



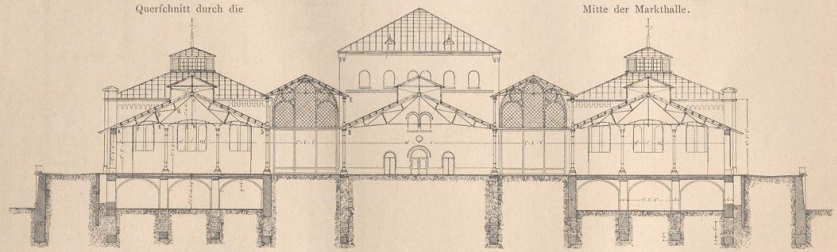

*Horeau*'s Project für eine Markthalle auf dem Platze Cebada zu Madrid.

(Facs.-Repr. nach: *Gaz. des arch.* 1868—69, S. 147.)

Vorderanficht. Haupt-Façade.



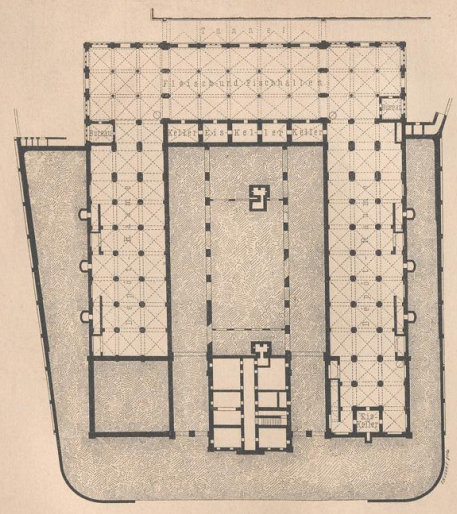
Querfchnitt durch die Mitte der Markthalle.

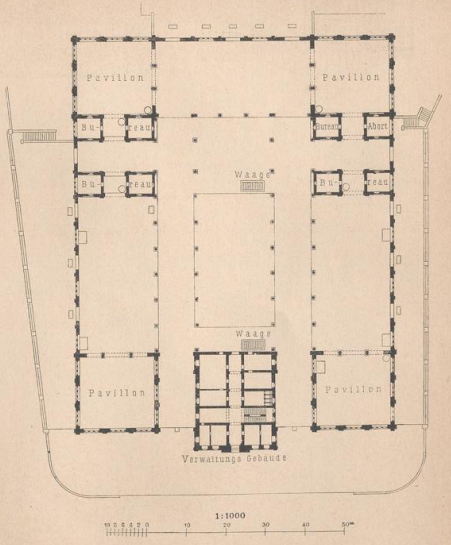


Seitenanficht.



Grundrifs des Kellergefchoffes. Grundrifs des Erdgefchoffes.




**Grofs-Markthalle in Wien.**



Nach: Wien, J. Studien über ausgeführte Wiener Bau-Constructionen. Wien 1872. Taf. 24–25, 32–35.

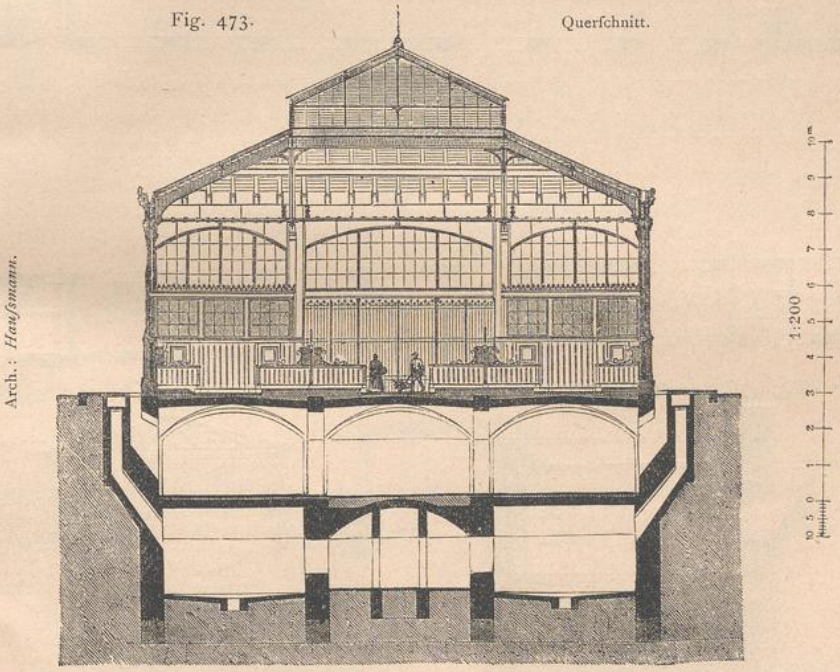
1868 als folche aufgelaffen und in eine Grofs-Markthalle umgewandelt, d. h. für den Grofshandel mit marktüblichen Lebensmitteln beftimmt[241]); die Hallenräume find in einzelnen Abtheilungen an Lebensmittelhändler vermiethet.

Die Niveau-Differenzen zwifchen den Schienen der Verbindungsbahn und den anliegenden Strafsen find derart ausgenutzt, dafs die Waaren direct von den Eifenbahnwagen in das Kellergefchofs geführt werden, während der Fufsboden der oberen Hallenräume in gleicher Höhe mit dem Strafsenpflafter liegt. Das Kellergefchofs enthält den Fifchmarkt, Lagerräume und Aufbewahrungsräume, in kleinere Gewölbe und Eisbehälter getheilt. Das Erdgefchofs hat 2 Einfahrten und umfafft aufser den Verwaltungsräumen Abtheilungen für Wildpret und Geflügel von 1650 qm, für Mehl und Hülfenfrüchte von 1180 qm, für Eier und Fettwaaren von 1440 qm und für Gemüfe und Früchte ebenfalls von 1440 qm. Diefe Räume, fo wie die zwifchen liegenden Zufahrten find theils feitlich durch Fenfter, theils durch Glasdächer erleuchtet. Die Umfaffungswände find durchweg maffiv in Backftein-Rohbau, die Dächer mit Holzpfetten auf Eifenträgern conftruirt[241]).

Die gefammte Hallenanlage bildet im Grundrifs ein Rechteck von 99,26 m Länge und 80,92 m Breite; das Verwaltungsgebäude fpringt vor der einen Schmalfeite etwas vor. An den 4 Ecken des Rechteckes find Pavillons ausgeführt, welche durch Hallen oder Galerien in Verbindung gefetzt find; nur an der vorderen Schmalfeite befindet fich das dreigefchoffige Verwaltungsgebäude, welches eine folche Façaden-Länge erhalten hat, dafs zu beiden Seiten noch 9,17 m breite Paffagen für die Wagen frei bleiben, die in die Hallen zu fahren haben. Diefe Paffagen find gleichfalls bedeckt; ihr Dach ift den beiden, an den Langfeiten fich hinziehenden Hallen gegenüber erhöht, damit von der Seite durch verglafte Wände Licht einfallen kann; die Einfahrtsöffnungen find durch Schiebethüren verfchliefsbar. Für Wagen ift noch eine Durchfahrt der Quere nach, zwifchen den Bureaus, angebracht; auch diefe Thore find mit Schiebethüren verfchliefsbar. Die Durchfahrten find mit Granitwürfeln gepflaftert, während die Hallen Afphaltboden haben.

Das Kellergefchofs ift von den Seitenftrafsen zu gleicher Erde direct zugänglich; ein kleiner Tunnel in der Höhe diefer Strafsen macht den Wagenverkehr zwifchen den letzteren bis zu den Kellerräumen möglich; aufserdem ift noch für eine Durchfahrt unter dem Eifenbahndamm geforgt[242]).

Fig. 473. Querfchnitt.




Klein-Markthalle an der Stuben-Baftei zu Wien[242]).

241) Siehe: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1884. S. 14.
242) Nach: Wist, J. Studien über ausgeführte Wiener Bau-Conftructionen. Wien 1872. S. 37.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

356. Markthalle an der Stubenbaftei in Wien.

β) Klein-Markthalle an der Stuben-Baftei in Wien[243]). Im Jahre 1866 ficherte fich die Gemeinde durch einen mit dem Staate abgefchloffenen Vertrag die zur Erlangung von Detail-Markthallen erforderlichen Bauplätze. Den Anfang machte die Erbauung der im Jahre 1871 eröffneten, von *Hauſsmann* ausgeführten Detail-Markthalle vor dem ehemaligen Stubenthore (Fig. 473).

Die 67,6 m lange und 19,9 m breite Halle fteht auf dem Terrain des einftigen Stadtgrabens, wodurch fich die Anlage grofser Kellerräume von felbft ergab; letztere liegen in 2 Gefchoffen über einander. Das obere Kellergefchofs enthält 240 gefchloffene Abtheilungen für den Bedarf der Verkäufer, während im unteren Kellergefchofs 12 grofse Eisgruben mit Vorkellern etc. angelegt find. In der Halle felbft geftatten 6 breite Eingänge, für Fuhrwerk und Fufsgänger beftimmt, bequemen Zutritt zu den 218 Verkaufsftänden und den an den Stirnfeiten befindlichen Wage-, Dienft- und Aufsichtsräumen. Die Halle ift in Eifen und Glas conftruirt und hat 550 000 Mark gekoftet.

Fig. 474. Kellergefchofs.

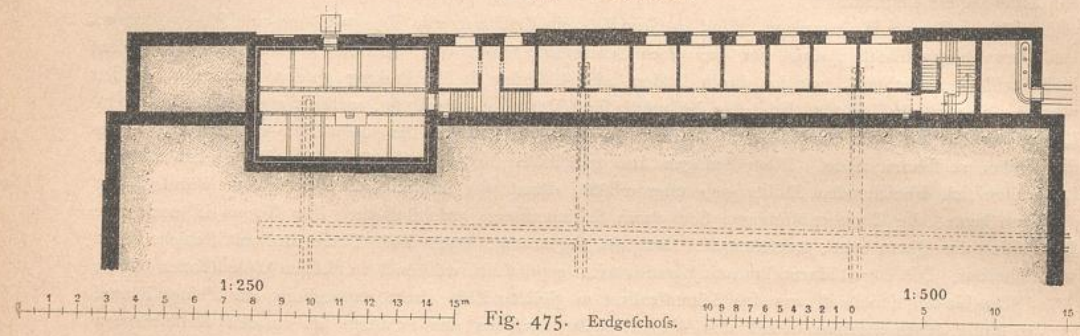



Fig. 475. Erdgefchofs.

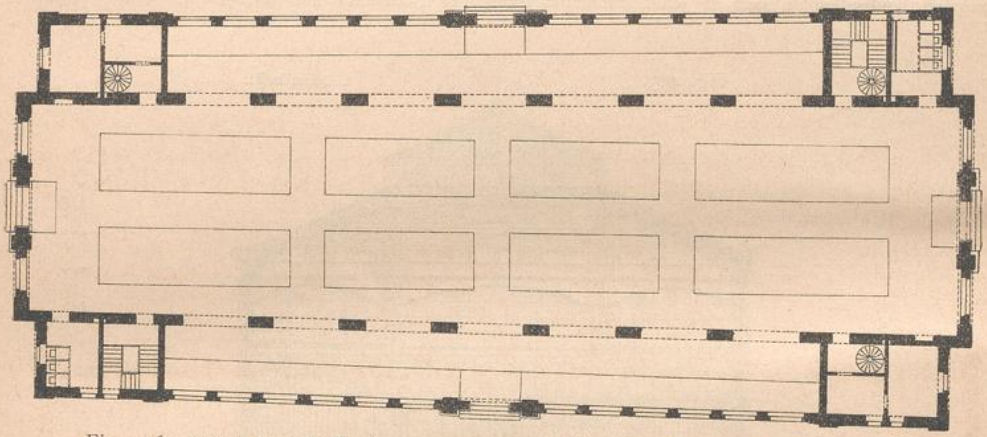


Fig. 476. Schnitt durch die Eiskeller.

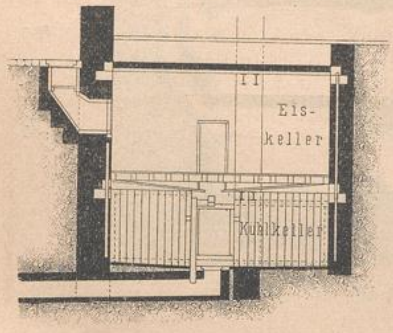
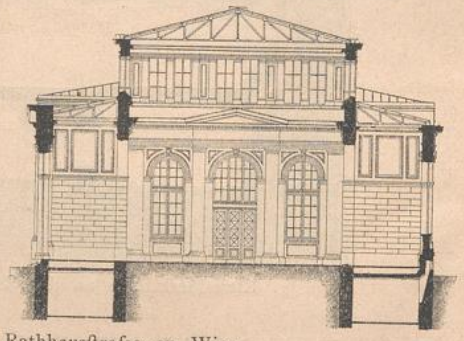



Fig. 477. Querfchnitt durch die Halle.

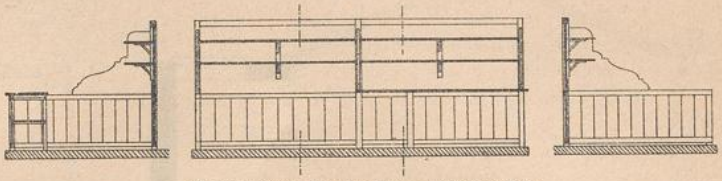


Klein-Markthalle an der Rathhausftrafse zu Wien.
Arch.: *Paul.*

γ) Die Klein-Markthalle an der Rathhausſtraſse in Wien (Fig. 474 bis 479) wurde im Jahre 1880 von *Paul* aus gemauerten Wänden und Pfeilern und mit eiſerner Dach-Conſtruction erbaut. Die Halle beſitzt 66,4 m Länge und 29,2 m Tiefe; ſie hat drei Schiffe; das mittlere iſt erhöht und durch deſſen ſeitliche Fenſter werden Licht und Luft der Halle zugeführt. Der Innenraum enthält 100 einfache Stände von 1,8 m Tiefe und 2,0 m Breite, ſo wie 16 Doppelſtände. Die Conſtruction der Stände iſt durch Fig. 478 u. 479 veranſchaulicht. Die Händler miethen ſich gewöhnlich auch einen Einſatz im Keller. Kühlräume befinden ſich zu beiden Langſeiten der Halle, mit Treppen an den Enden, und beſtehen aus 2 Geſchoſſen, von denen das obere als Eisbehälter, das untere als Kühlkeller dient (Fig. 476). Dieſe Kühlkeller, 5 an jeder Seite, ſind 12,2 m lang, 7,8 m breit und 3 m hoch, während der Eisraum 3,3 m Höhe beſitzt. Der Hallen-Fuſsboden iſt mit Aſphalt belegt.

357. Markthalle an der Rathhaus-Str. in Wien.

Fig. 478.

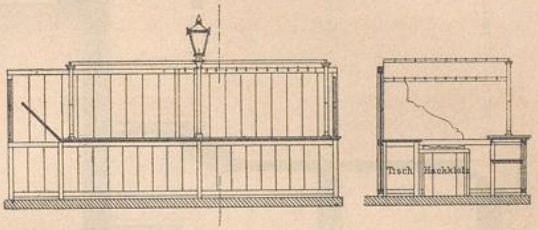


Verkaufsſtände für Sauerkraut und Victualien.

Fig. 479.

1/100 n. Gr.

Von der Markthalle an der Rathhausſtraſse zu Wien.




Verkaufsſtände für Fleiſch.

Deutſchland ſteht in Bezug auf den Bau von Markthallen in ſo fern noch hinter Oeſterreich zurück, als gegenwärtig nicht einmal die Reichshauptſtadt ſolche Anlagen in ausreichendem Maſse aufzuweiſen hat. Auch andere gröſsere Städte, wie München, Dresden, Hamburg, Breslau, Hannover etc. entbehren entweder vollſtändig geeigneter Markthallen-Einrichtungen oder behelfen ſich mit ganz mangelhaften Baulichkeiten.

358. Markthallen in Deutſchland.

α) Die Markthalle in Aſchaffenburg (Fig. 480 bis 483[244]) iſt 1871 von *Nemeſchek* erbaut worden. Das zweigeſchoſſige Bauwerk iſt an einem Bergabhange aufgeführt, der unter einem Winkel

359. Markthalle in Aſchaffenburg.

Fig. 480. Kellergeſchoſs.

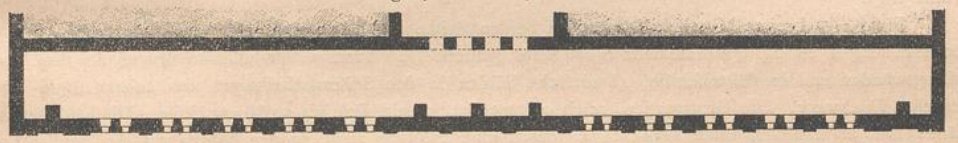
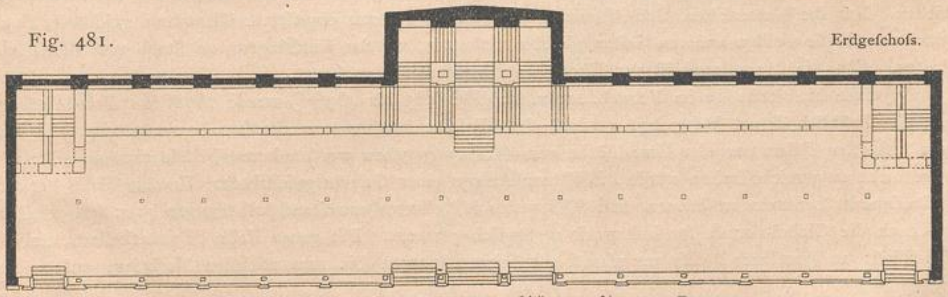


Fig. 481. Erdgeſchoſs.



Markthalle zu Aſchaffenburg[244]). — 1/500 n. Gr.

243) Nach: Winkler, E. Techniſcher Führer durch Wien. Wien 1873. (2. Aufl. 1874. S. 211.)

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 482. Querſchnitt.

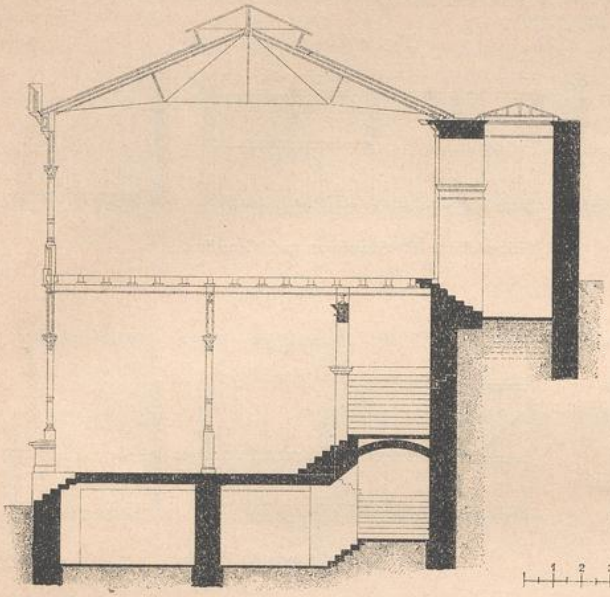
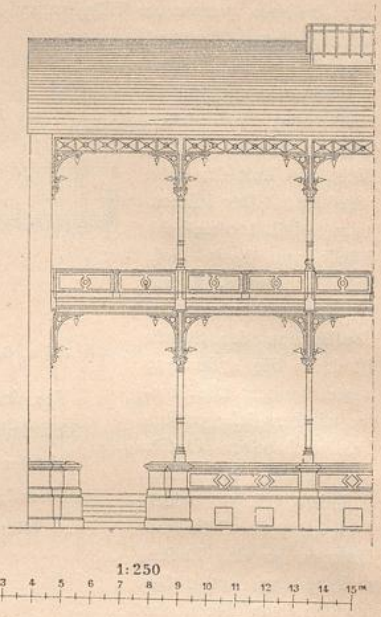


Fig. 483. Façaden-Syſtem.




Markthalle zu Aſchaffenburg [244]).
Arch.: *Nemeſchek.*

von 30 Grad anſteigt. Daher öffnet ſich das zur Abhaltung des Marktes beſtimmte Erdgeſchoſs nur nach einer Langſeite, während die andere zugleich als Stützmauer für die Berglehne dient (Fig. 482). Das obere Geſchoſs iſt zur Aufnahme von Ausſtellungen, Jahrmärkten und Verſammlungen beſtimmt. Der ganze Bau iſt 72,6 m lang und einſchl. Mauer 15,6 m tief, im Weſentlichen aus Eiſen conſtruirt, das Erdgeſchoſs mit Backſtein-Gewölben zwiſchen eiſernen Balken überdeckt und koſtete 99714 Mark, alſo bei 1132,56 qm Grundfläche rot. 88 Mark pro 1 qm.

360. Markthalle in Stuttgart.

β) Die Markthalle in Stuttgart (Fig. 484 [245]) iſt ein von *Morlock* 1864 errichtetes Bauwerk von 2000 qm Grundfläche. Der Platz iſt etwas geneigt, ſo daſs ein Theil unterkellert und die Keller mit directen Eingängen im Niveau der unteren Straſse verſehen werden konnten. An dieſer Seite führen eine zweiarmige Auffahrt und zwei Treppen nach der Markthalle, deren Fuſsboden im Niveau der oberen Straſse liegt.

Ein 8,94 m breites Mittelſchiff trennt zu beiden Seiten 2 Abtheilungen ab, deren jede durch eiſerne Säulenſtellungen in 24 Quadrate von 5,8 m Seite getheilt iſt. Vierzig Bündelſäulen tragen in den Umfaſſungswänden und im Mittelſchiffe, 48 einfache Säulen in den Seitenabtheilungen das eiſerne, mit Glas gedeckte Dachwerk. Die Conſtruction, reich ornamentirt, erhebt ſich bis zu 15,7 m Höhe. Die Umfaſſungswände ſind urſprünglich offen gedacht und durch eine Brüſtung zwiſchen den Säulen von der Straſse geſchieden. Nur die Wetterſeiten, Süd-Oſt und Nord-Weſt, ſind durch eingeſetzte Glaswände geſchützt; doch bedürfen auch die beiden anderen Seiten gleichen Schutzes, um das Eindringen von Staub und Regen abzuhalten. Eben ſo ungenügend iſt der Einwirkung der Sonne vorgebeugt.

361. Markthalle in Frankfurt a. M.

γ) Die Markthalle in Frankfurt a. M. (Fig. 485 bis 487 [246]) wurde 1878 von *Behnke* erbaut und ſoll allmählich derart frei gelegt werden, daſs dieſelbe ringsum von Straſsen begrenzt wird. Da der Halle äuſserſten Falles nur eine Grundfläche von 4000 qm gegeben werden konnte, dieſe aber an einzelnen Tagen nicht ausgereicht haben würde, ſo iſt zur Anlage einer Galerie geſchritten. Um die Halle bequem als Groſsmarkt benutzen zu können, ſind 800 qm des Mittelbaues von Standeintheilungen ganz frei gehalten und durch die Giebel-Portale für Fuhrwerk zugänglich gemacht. Die ganze Halle iſt unterkellert, um die Möglichkeit zu gewähren, daſs unverkauft gebliebene Waaren bis zum nächſten Markttage aufbewahrt

244) Nach: Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1871, S. 152.
245) Nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. S. 11.
246) Nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1882, S. 13 u. Bl. 17.

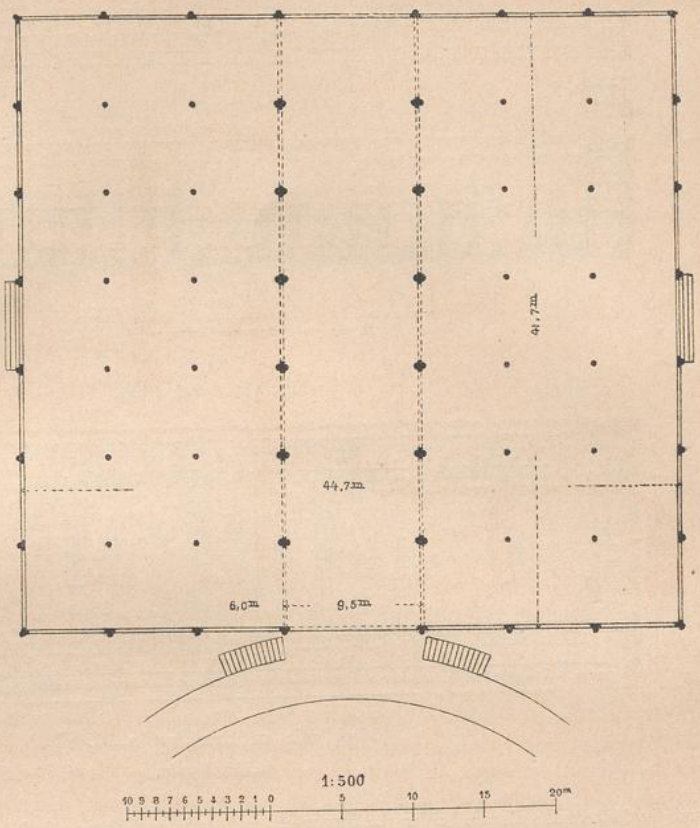
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

werden können. Die Geſchoſshöhen betragen: für den Keller bis zur Oberkante des Erdgeſchoſs-Fuſsbodens 4,0 m, für das Erdgeſchoſs bis Oberkante des Galerie-Fuſsbodens 5,0 m und für die Galerie bis Oberkante des Hauptgeſimſes 5,9 m; die Breite der Galerie iſt, um Raum für zwei Standreihen und einen Mittelgang zu erhalten, auf 6,0 m bemeſſen.

An jeder Längsfront hat die Markthalle 3 Zugänge und an jeder Giebelfront eine Einfahrt. Die nach der Fahrgaſſe gelegene Einfahrt mit 2 ſeitlichen Rampen kann für Handfuhrwerk, die nach der Hafengaſſe gelegene für Laſtfuhrwerk benutzt werden, zu deſſen Verwägung bei der Ein- und Ausfahrt unmittelbar hinter dem Thore eine Wage von 7500 kg Tragfähigkeit angeordnet iſt.

Das ganze Gebäude iſt in Eiſen-Conſtruction hergeſtellt, mit alleinigem Ausſchluſs der 4 Eckbauten. Die Halle iſt im Erdgeſchoſſe zwiſchen den Aufsenkanten der gufseiſernen Säulen 116,8 m lang und 34,0 m breit; die Axenweite der Säulen und Dachbinder beträgt 4,2 m.

Fig. 484.



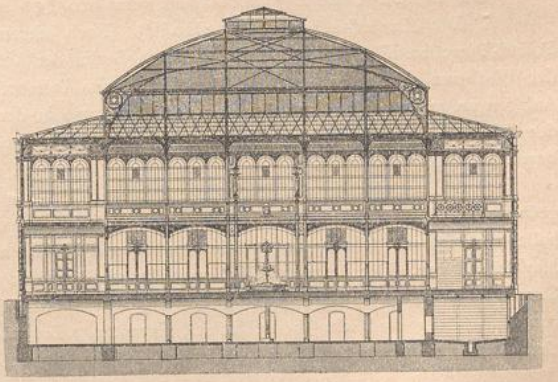

Markthalle zu Stuttgart [247]).
Arch.: *Morlock*.

Die Erhellung des Innenraumes wird vorzugsweiſe durch ſeitliche Fenſter bewirkt; doch iſt in die Dachfläche des Dachreiters ein Deckenlicht von 3 m Breite eingelegt.

Das Erdgeſchoſs iſt mit der Galerie und dem Keller durch 6 Treppen und 3 Aufzüge verbunden.

Auf den beiden freien Plätzen in der Halle, welche zu Zeiten als Groſsmarkt benutzt wird, ſind zur geordneten Vertheilung der Kleinverkäufer und zur Offenhaltung der nothwendigen Zwiſchengänge in den Fuſsboden farbige Streifen eingelegt, durch welche die Anordnung der Doppelreihen und Gänge auf je 2,0 m Breite markirt werden. Jeder dieſer beiden freien Räume hat einen Flächeninhalt von ca. 400 qm und gewährt, bei der vorgeſehenen Eintheilung und bei Einnahme eines Standraumes von 1,5 qm, für 84 Verkäufer Unterkunft. Die übrigen Räume der Markthalle, ſowohl im Erdgeſchoſſe

Fig. 485. Querſchnitt.



Markthalle zu Frankfurt a. M. [248]). — 1/500 n. Gr.

247) Facſ.-Repr. nach: Hennicke, J. Mittheilungen über Markthallen etc. Berlin 1881. Bl. XIX.

248) Facſ.-Repr. nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1881, Bl. 18.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 486. Kellergeſchoſs.

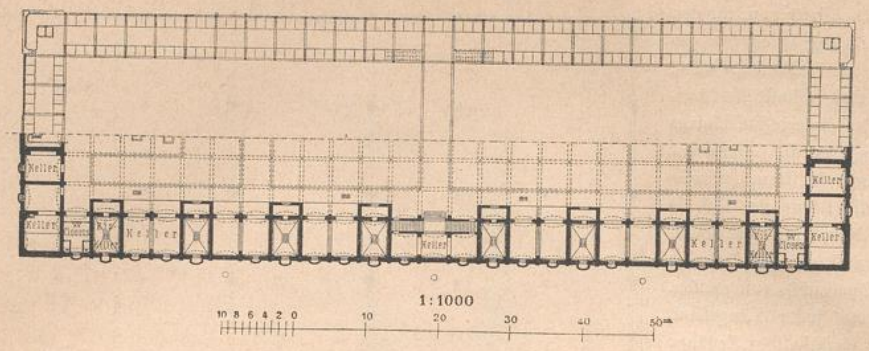
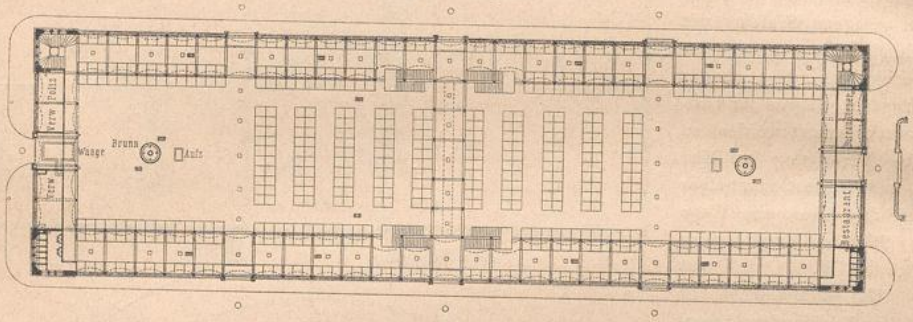



Fig. 487. Erdgeſchoſs.




Markthalle zu Frankfurt a. M.[246]).

Arch.: *Behnke.*

und im Mittelbau, als an beiden Längsfronten und auf der Galerie, ſind in feſte Stände getheilt, deren Fuſsboden ſich 10 cm über den Hallenfuſsboden erhebt. Die Gangbreite iſt 2,2 m; nur den 3 Hauptquergängen, ſo wie dem Verbindungsgange der Galerie iſt eine Breite von 4,0 m gegeben. In der Halle ſind zur Zeit: im Erdgeſchoſſe 168 freie Verkaufsplätze à 1,5 qm, 156 feſt begrenzte Stände à 6,6 bis 7,0 qm, 20 desgl. à 8,5 qm; auf der Galerie 106 feſt begrenzte Stände à 6,6 qm, 4 desgl. à 8,5 qm, 2 desgl. à 11,8 qm und 32 freie Verkaufsplätze à 1,5 qm vorhanden.

Im Kellergeſchoſs ſind an den Umfaſſungswänden 16 Eiskeller von je 17 qm Fläche nebſt zugehörigen Vorkellern angeordnet; auſserdem ſind an den Umfaſſungswänden 36 Kellerräume vorhanden, welche, wie die Eiskeller, zunächſt den die Markthalle beziehenden Verkäufern zur Benutzung überlaſſen werden. Der Mittelraum des Kellers iſt gegen die Gänge durch Eiſengitter abgegrenzt.

Die Baukoſten haben 730 000 Mark oder pro 1 qm bebauter Fläche 181,22 Mark betragen.

362. Markthallen in Berlin.

δ) Die Markthallen in Berlin[249]). Nach jahrelangen Berathungen und Verhandlungen mit der Polizei-Direction iſt endlich Seitens der Stadt Berlin der Anfang mit einem planmäſsigen Unterdachbringen der Wochenmärkte gemacht. Eine Markthalle beim Bahnhofe Alexander-Platz iſt begonnen, und für ſolche Anlagen an mehreren anderen Punkten der Stadt, wie in der Nähe des Belle-Alliance-Platzes, in der Gegend der Schützen- und Maurerſtraſse, an der Holzmarktſtraſse etc. ſind durch Erwerbung von Grundſtücken Vorbereitungen getroffen worden.

363. Markthalle am Bahnhof Alex.-Platz.

Die Markthalle am Bahnhof Alexander-Platz[249]) iſt im Bau, theils als Groſs-Markthalle gedacht und hat in Folge deſſen den directen Anſchluſs an die Stadtbahn erhalten, theils als Klein-Markthalle und ſoll als ſolche die beſtehenden offenen Märkte auf dem Alexander-Platz und auf dem Neuen Markte erſetzen. Der Bauplatz bildet ungefähr ein Rechteck von 117,0 m Länge, 99 m Breite und 11600 qm Grundfläche. Hiervon liegen 9493 qm auf eigenem Terrain der Stadt, während 2107 qm gemiethete Fläche von Bauten der Stadtbahn bedeckt ſind, darunter 7 Bogenöffnungen des Stadtbahn-Viaductes mit 1725 qm Grundfläche, welche unmittelbar als Markträume für den Groſshandel Verwendung finden ſollen.

249) Nach: Deutſche Bauz. 1883, S. 385.

Der Bau befteht aus 3 je 20 m weiten, 56,25 m langen Hallen, welche durch fchmale zweigefchoffig angelegte Gänge getrennt und in der oberen Partie theilweife auch von Galerien umzogen find. Die Gröfse der in den Galerien zu gewinnenden Fläche beträgt 4316 qm, welche jedoch nur theilweife zu Marktftänden, gröfstentheils zu Lagerräumen für Güter, die mit der Eifenbahn ankommen, fo wie zu Comptoirs ausgenutzt werden. Die Hallen werden der klimatifchen Verhältniffe wegen mit Mauern umfchloffen, durch Seitenlicht erhellt und in ihrer ganzen Ausdehnung mit Kellern verfehen, welche gröfstentheils künftlich zu erleuchten find.

Die Räume follen folgender Mafsen ausgenutzt werden:

| | | |
|---|---|---|
| 790 Fleifch- und Fifch-Verkaufsftände von 3,57 bis 7,14 qm Grundfläche | = | 3753 qm |
| Grofs-Lagerräume | | 819 » |
| Comptoir-Räume | | 354 » |
| Reftaurations-Räume | | 103 » |
| Comptoir- und Lagerräume auf den Galerien | | 884 » |
| Frei-Verkaufsftände und Grofs-Verkaufsräume | | 1711 » |
| zufammen | | 7624 qm; |

dazu treten noch 4609 qm Kellerräume.

Den Anfchlufs an die Stadtbahn wird eine auf befonderem Viaducte zu führende Gleisgruppe, die mit dem dem Fernverkehr dienenden Gleispaare der Stadtbahn in Zufammenhang gebracht ift, vermitteln. Der Gleis- und Betriebsplan des Anfchluffes ift fo concipirt, dafs derfelbe, in der zunächft beabfichtigten Weife durchgeführt, einem Zufuhr-Quantum pro Jahr von mindeftens 51 Mill. Kilogr. genügen kann; auf diefes Quantum ift man durch fchätzungsweife Ermittelungen des bisherigen Umfanges des Marktverkehres gekommen. Der Zufuhr-Verkehr der Eifenbahn ift im Allgemeinen als Wagenladungs-Verkehr gedacht; doch ift in dem mit der Eifenbahn-Verwaltung abgefchloffenen Betriebsvertrage auch ein Stückgüter-Verkehr vorgefehen worden. Es foll der Bahnverkehr in der Weife geregelt werden, dafs die mit Marktgütern beladenen Wagen an den beiden Endpunkten der Stadtbahn (Schlefifcher Bahnhof und Weftbahnhof bei Halenfee) während des Tages angefammelt und in den Stunden von 12½ bis 4½ Uhr Nachts der Markthalle zugeführt werden, wo zur Annahme von 120 Achfen 2 Perrons, die für 68 und bezw. 52 Achfen den Aufftellungsraum gewähren, vorhanden find. Die Hineinfchaffung der Güter in die Markthalle foll mit Fahrftühlen gefchehen, welche auf den Perrons angeordnet find.

Die Baukoften der Anlage find im Ganzen mit 2 149 000 Mark vorgefehen, darunter die des Eifenbahn-Viaductes fammt Gleifen und Perrons mit 210 000 Mark, und für die Einrichtung von 7 Stadtbahn-Bogen zu Lager- etc. Räumen mit 85 000 Mark.

## 5. Kapitel.

# Märkte für Getreide.

Von Dr. Eduard Schmitt.

364. Märkte für Getreide.

Zu den Lebensmitteln im weiteren Sinne zählt auch das Getreide. Defshalb fchliefsen fich auch an die vorbefprochenen Markthallen diejenigen für Getreide, welche wohl auch kurzweg Getreidehallen genannt werden, an.

Wo das Getreide nicht nach Mufter und auf Beftellung ge- und verkauft wird, wo vielmehr der Verkäufer feine Waare *in natura* auf den Markt bringt, gefchieht dies vielfach unter freiem Himmel auf einem hierzu geeigneten öffentlichen Platze der Stadt. Die mit Getreide beladenen Wagen werden in Reihen aufgeftellt, und zwar derart und in folchem Abftande von einander, dafs die Käufer bequem an diefelben herantreten, Proben entnehmen etc. können.

Allein die gleichen Mifsftände, die aus dem Verkaufe anderer Marktartikel im Freien entftehen, machen fich auch bei folchem Getreidehandel geltend. Defshalb find auch für diefen Zweck bedeckte Hallen erforderlich, und fie find namentlich dann unentbehrlich, wenn das Getreide nach Gewicht verkauft werden foll. In



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Deutſchland ſind bislang nur wenige ſolcher Markthallen errichtet worden, was wohl zum Theile damit zuſammenhängt, daſs die Art des bei uns üblichen Getreidehandels ſolche Hallen weniger bedingt. In Frankreich dagegen ſind Getreidehallen ziemlich häufig zu finden, namentlich in den viel Getreide producirenden Gegenden dieſes Landes; in ſolchen Diſtricten beſitzen ſelbſt kleinere Ortſchaften ihre *halle aux blés*.

Mit derartigen Markthallen ſind die bereits in Art. 148 (S. 121) erwähnten ſtädtiſchen Getreidehallen auf das Innigſte verwandt. Sie unterſcheiden ſich von erſteren nur dadurch, daſs neben der eigentlichen Markt- oder Verkaufshalle noch Speicherräume vorhanden ſind, in denen die nicht verkaufte Frucht bis zum nächſten Markttage aufbewahrt oder magazinirt wird.

365. Getreidehallen.

Die Getreidehallen ſind entweder bloſs überdachte, ſeitlich offene Bauwerke, oder ſie ſind allſeitig geſchloſſen; im letzteren Falle wird ein beſſerer Schutz gegen Wind und Wetter erzielt. In der Regel wird die Halle ſo angelegt, daſs die Getreidewagen direct in dieſelbe einfahren, bezw. ausfahren; doch ſind auch Beiſpiele zu finden, bei denen die Wagen nur an die Halle anfahren und mit Hilfe von erhöht angeordneten Lade-Perrons ent-, bezw. beladen werden. Wird das Getreide in Eiſenbahnwagen an-, bezw. abgefahren, ſo muſs man für eine directe Schienenverbindung der Halle mit dem Bahnhofe Sorge tragen.

Möglichſt günſtige und gleichmäſsige Beleuchtung iſt ein Haupterforderniſs einer Getreidehalle. Die Käufer wollen die den Säcken entnommenen Getreideproben innerhalb der Halle beſehen, und es iſt miſslich, wenn ſie zu dieſem Zwecke erſt aus der Halle hinaustreten müſſen.

Bisweilen dienen ſtädtiſche Getreidehallen nicht nur ihrer eigentlichen Beſtimmung, ſondern auch anderen öffentlichen Zwecken, z. B. als Feſthalle, Ausſtellungsraum etc.

So diente u. a. die 1836–38 erbaute und 1876 abgebrannte Fruchthalle in Mainz in der letzten Zeit ihres Beſtehens, nachdem die frühere Bedeutung des Fruchtmarktes, welcher in dieſer Halle allwochentlich abgehalten wurde, verloren gegangen war, ihrer Groſsräumigkeit und Lage wegen zur Abhaltung von Volksverſammlungen, Ausſtellungen, Muſikaufführungen etc.

366. Sonſtige Räume etc.

Wie in Art. 364 bereits erwähnt wurde, wird auſser der eigentlichen Markthalle bisweilen noch ein Raum zur Einſtellung und Aufbewahrung des an den Markttagen nicht verkauften Getreides verlangt. Der hierzu dienende Speicherraum wird bald in gleicher Höhe mit der Verkaufshalle, bald darüber, bald darunter angeordnet.

Weiters ſind noch Bureau-Räume für die Wahrung des Hallendienſtes, meiſt auch noch eine oder die andere Dienſtwohnung erforderlich.

Wo das Getreide nach Gewicht verkauft wird, muſs für die geeigneten Wägevorrichtungen Sorge getragen werden. Geſchieht die Wägung ſackweiſe, ſo genügt das Aufſtellen von Decimal- oder kleineren Centeſimalwagen; für das Abwägen ganzer Wagenladungen werden indeſs gröſsere Centeſimal- (Brücken-) Wagen erforderlich, deren Plattform mit dem Hallenfuſsboden in gleicher Höhe liegen ſoll, damit die Getreidewagen unmittelbar auf dieſelbe fahren können.

367. Getreidehallen in Frankreich.

Da die Getreidehallen in Frankreich viel häufiger zu finden ſind, als in Deutſchland, dürfte es gerechtfertigt erſcheinen, die Vorführung der Beiſpiele mit einigen franzöſiſchen Anlagen zu beginnen. In erſter Reihe ſollen hierbei ſolche

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bauwerke Berückſichtigung finden, die nur dem Kauf und Verkauf von Getreide gewidmet ſind, bei denen alſo Speicherräume nicht vorkommen.

368. Getreidehalle zu Bréhal.

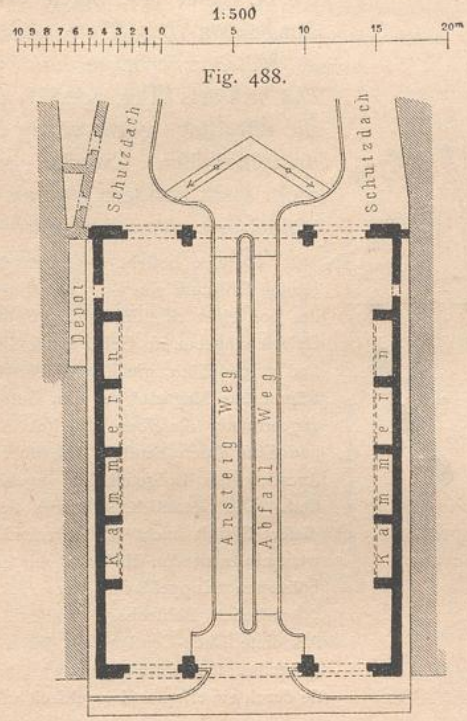
Eine der einfachſten Getreidehallen dieſer Art iſt diejenige von Bréhal, von *Héneux* entworfen und in Fig. 489 [250]) dargeſtellt.

Dieſe Halle hat eine quadratiſche Grundriſsgeſtalt von ca. 21 m Seitenlänge; an den 4 Ecken ſind kleinere, gleichfalls quadratiſche Räume abgegrenzt, welche an beiden Aufsenfronten Thore für das Be- und Entladen der Getreidefuhrwerke beſitzen. Der Fufsboden der Halle iſt ca. 75 cm höher, als das umgebende Terrain gelegen, wodurch das Ver- und Ausladen weſentlich erleichtert wird.

An zwei gegenüber liegenden Fronten des Hallenbaues befindet ſich je ein dreitheiliges Thor mit vorgelegter Rampe für den Ein- und Austritt der Käufer und Verkäufer; die beiden anderen Aufsenmauern haben keine Thore, ſondern ſind mit hohen Seitenlichtöffnungen verſehen. Solche befinden ſich auch über ſämmtlichen Thoren, und alle ſind durch Jalouſien verſchliefsbar.

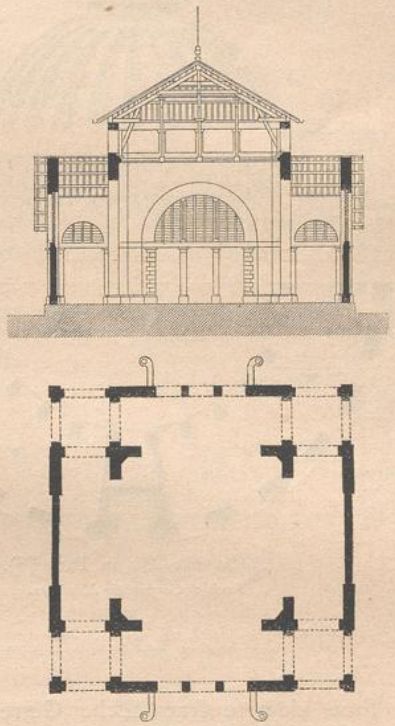
Wie der Querſchnitt der Halle zeigt, iſt der mittlere (central gelegene) Theil der Halle, gleichfalls quadratiſch geſtaltet mit ca. 13 m Seitenlänge, höher geführt, als die an den Fronten gelegenen Partien; die Wände des hierdurch entſtehenden Aufbaues ſind ganz durchbrochen und dienen ſo zur Lüftung des Hallenraumes.

Fig. 488.




Getreidehalle zu Courtenay [251]).
Arch.: *Lefort.*

Fig. 489.



Getreidehalle zu Bréhal [250]).
Arch.: *Héneux.*

369. Getreidehalle zu Courtenay.

Die Getreidehalle zu Courtenay (einer Stadt von 3000 Einwohnern) dient dem Handel des in dortiger Gegend in grofsen Mengen producirten Getreides.

Die 30 m lange und 20,5 m breite Halle (Fig. 488 [251]) iſt von *Lefort* entworfen, ſtöfst an den beiden Langſeiten an benachbarte Gebäude und iſt an den Stirnſeiten durch zwei Wege, einen anſteigenden und einen abfallenden, für Wagen und Menſchen zugänglich; längs der beiden Wege ſind Perrons angeordnet,

250) Nach: Wulliam et Farge. *Le recueil d'architecture. Paris. 9e année, f. 5.*
251) Nach: *Gaz. des arch. et du bât.* 1864, S. 217.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

auf denen die Getreidefäcke gelagert werden. Vor der einen Stirnfeite find Schutzdächer angebracht, unter denen Hülfenfrüchte zum Verkaufe ausgeftellt werden.

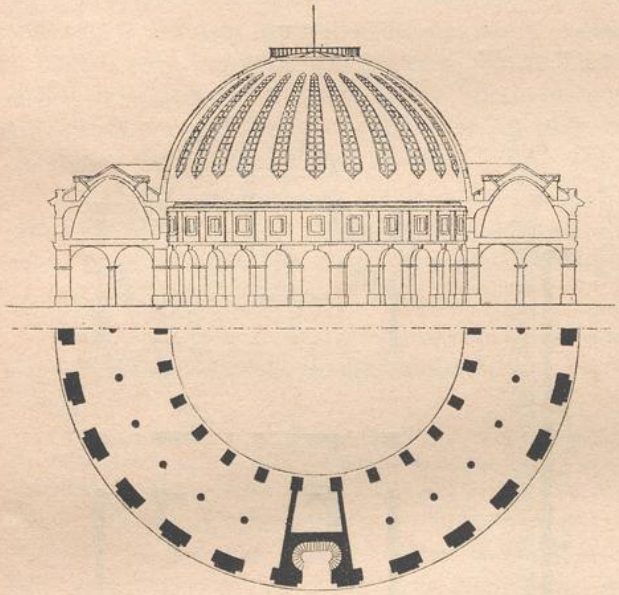
Das Terrain ift ftark geneigt; defshalb erhielt die Halle ein Längsgefälle von $^1/_{50}$. Längs der Schutzdächer ift das Gefälle noch ftärker; das dafelbft fich anfammelnde Meteorwaffer wird am Halleneingang mittels zweier Canäle (im Plan durch Pfeile gekennzeichnet) abgeführt.

Die Halle ift durch einen in Holz und Eifen conftruirten *Polonceau*-Dachftuhl überdeckt. Die dem Firft zunächft gelegenen Theile der Bedachung find verglast, die übrigen mit Zinkblech eingedeckt. Da die Längsmauern der Halle nur 40 cm dick find, wurden, jedem Dachbinder entfprechend, nach innen ftark vorfpringende Verftärkungspfeiler errichtet; letztere dienen auch dazu, verfchliefsbare Gelaffe oder Kammern zu bilden, in denen die nicht verkauften Getreidefäcke bis zum nächften Markttage aufbewahrt werden.

370. *Halle aux blés* zu Paris.

Schon in dem eben befchriebenen Bauwerke ift Vorkehrung getroffen, um nicht verkauftes Getreide aufbewahren zu können; in noch höherem Mafse ift diefe Möglichkeit vorhanden, wenn befondere Magazins-Räume für diefe Zwecke angeordnet werden.

Fig. 490.



*Halle aux blés* in Paris [252]).
Arch.: *Camus de Mézières.*

1:1000

Eines der älteften Bauwerke diefer Art dürfte die in den Jahren 1763–67 von *Camus de Mézières* erbaute *halle aux blés* in Paris (Fig. 490 [252]) fein, die allerdings gegenwärtig dem urfprünglichen Zwecke nicht mehr dient, fondern jetzt als Getreidebörfe verwendet wird [253]).

Diefelbe befteht aus einem kreisrunden Hofraum von 40 m Durchmeffer, der von einer ringförmigen, gewölbten Galerie umgeben ift. Ueber diefer Galerie find ausgedehnte, gleichfalls überwölbte Räume zur Magazinirung des Getreides angeordnet; diefelben erhalten Licht und Luft durch Fenfter, die über den Arcaden des Erdgefchoffes angebracht find. Die Getreidehalle erwies fich in diefer Geftalt nicht als zweckmäfsig, wefshalb man den Hofraum mit einem hölzernen Kuppeldach (mit *l'Phil. de l'Orme*'fchen Bohlenbogen) überdeckte. Als diefe Dach-Conftruction durch eine Feuersbrunft zerftört worden war, wurde fie durch ein eifernes Kuppeldach erfetzt.

371. Getreidehalle zu Rennes.

Eine kleinere franzöfifche Getreidehalle ift die zu Rennes, durch Fig. 491 bis 493 [254]) veranfchaulicht.

Auch hier ift eine central angeordnete Halle vorhanden, um welche fich die 4 (durch die Eingänge getrennten) Galerien, welche für den Verkauf des Getreides beftimmt find, gruppiren. Ueber der Halle befindet fich in einem Obergefchofs der Speicherraum für das Getreide. Die Koften diefes Bauwerkes haben 68 000 Francs (= 54 400 Mark) betragen.

372. Getreidehallen in Deutfchland.

In Deutfchland haben Augsburg und München bemerkenswerthe, aus neuerer Zeit ftammende Getreidehallen aufzuweifen.

252) Nach: DURAND, J. N. L. *Recueil et parallèle des édifices de tout genre, anciens et modernes, etc.* Paris 1809. Pl. 14.
253) Die Lage diefer Halle zu den Central-Markthallen in Paris ift auf der Tafel bei S. 359 (links) angegeben.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

*a*) In Augsburg wurde von Alters her die Schranne auf einem freien Platze abgehalten. Im Jahre 1871 wurde nach den Plänen *Leybold's* mit dem Bau einer mit Shed-Dächern gedeckten Verkaufshalle (Fig. 494 bis 496[255]) begonnen, welche eine Grundfläche von 5110 qm und eine Höhe (bis zu den Unterzügen) von 5,5 m erhalten hat. Als Bauplatz wurde ein der Stadt gehöriges Areal zwifchen der Halderftrafse und dem katholifchen Gottesacker gewählt, welches den Vortheil bot, dafs fehr leicht eine Schienenverbindung mit dem Bahnhofe hergeftellt werden konnte.

Die Halle ift allfeitig gefchloffen; ihre beiden Langfeiten find durch Mauerpfeiler, über welche Gewölbebogen gefetzt find, gebildet; die fo entftandenen Thoröffnungen find durch Schiebethore verfchliefsbar. Auf den Mauerpfeilern und auf gufseifernen Säulen ruht die hölzerne Dach-Conftruction; an der Unterfeite der Sparren ift eine geputzte Holzdecke, an der Aufsenfeite die Dachverfchalung und die Zinkblechdeckung angebracht; die nach Often gewendeten Lichtflächen der Shed-Dächer find in Eifenfprofien gelegt.

Fig. 491. Querfchnitt. 1/500 n. Gr.

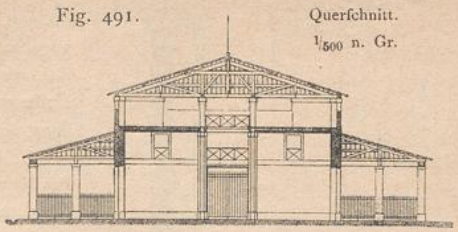
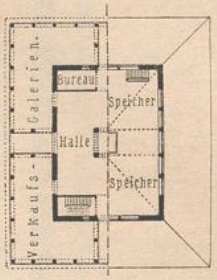


Fig. 492. Grundrifs des Erdgefchoffes.

Fig. 493. Grundrifs des Obergefchoffes. 1/1000 n. Gr.




Getreidehalle zu Rennes[254]).

Decken- und Wandflächen der Halle find geweifst, alle Holztheile, Thore und Eifenfäulen mit weifser Oelfarbe geftrichen, um eine möglichft gute Beleuchtung der Halle zu erzielen. Der Fufsbodenbelag befteht aus Grofsheffeloher Thonfliefen.

An den beiden Langfeiten der Halle, den Schiebethoren entlang, find Ladeperrons von 1,5 m Breite und ca. 75 cm Höhe angeordnet, wodurch ein rafches Ab- und Aufladen möglich wird. Die Anfahrt längs der Rampen ift durch ein Vordach von 3,3 m Ausladung überdeckt; letzteres ift leicht in Eifen conftruirt, mit verzinktem Eifenblech eingedeckt und an den Mauerpfeilern aufgehängt.

In den den Ladeperrons zunächft gelegenen Säulenreihen find 16 Decimalwagen angeordnet; fie find in den Boden verfenkt, fo dafs ihre Plattform mit dem Hallenpflafter in gleicher Höhe gelegen ift, und von folcher Gröfse, dafs jeder Getreidefack einzeln gewogen werden mufs.

Am weftlichen Ende der Halle führt auf ca. 30 m Länge ein Doppelgleis in diefelbe; es ift, um das Ausladen zu erleichtern, 1,3 m unter dem Hallenpflafter gelegen. Am Ende der Gleife, in der Halle, ift eine Schiebbühne angeordnet, um die leeren Eifenbahnwagen aus der Halle fahren zu

Fig. 494. Obergefchofs des öftlichen Pavillons.

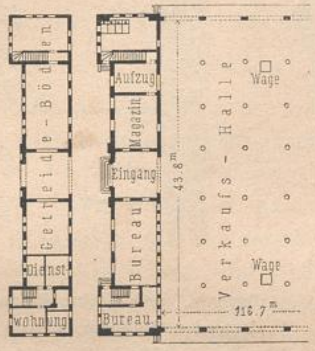
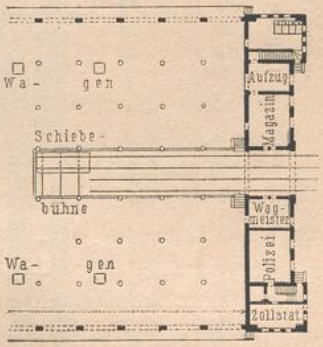
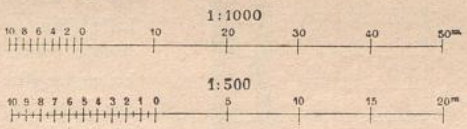


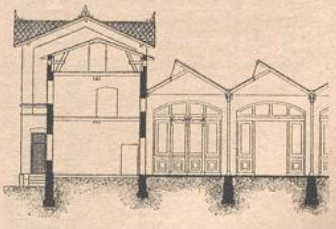

Fig. 495. Erdgefchofs der Halle mit den beiden Pavillons.




Schrannenhalle in Augsburg[255]).
Arch.: *Leybold.*

Fig. 496.



Längenfchnitt.

254) Nach: Gourlier, Biet, Grillon et Tardieu. *Choix d'édifices publics projetés et conftruits en France etc. 1er vol.* Paris 1825—36. Pl. 81.
255) Nach: Zeitfchr. f. Baukde. 1875, S. 6 u. Bl. II.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

können. An den Mauerpfeilern und Säulen ſind 84 Gasarme angebracht; für die Schrannenhalle hätte wohl eine geringere Zahl von Flammen genügt; allein man hatte im Auge, daſs die Halle auch für andere Zwecke, bei Feſtlichkeiten etc., Verwendung finden ſollte.

An die Verkaufshalle ſchlieſsen ſich an beiden Enden Pavillons an. Im öſtlichen, gegen die Stadt gekehrten Pavillon (Fig. 495) befinden ſich neben dem mittleren Haupteingange ein groſses Bureau für die Schrannen-Commiſſion und daneben ein kleineres Bureau für den Schrannen-Commiſſär; auf der anderen Seite des Einganges ſind ein Magazin für Geräthe, ein Aufziehraum für die Getreideböden des Obergeſchoſſes und öffentliche Aborte vorhanden. Das Obergeſchoſs (Fig. 494) enthält die Wohnung des Schrannenmeiſters und die ſchon erwähnten Getreideſchüttböden; auch das Dachgeſchoſs (Fig. 496) iſt zum Aufſchütten des Getreides eingerichtet. Der am entgegengeſetzten Ende der Verkaufshalle ſymmetriſch angeordnete, dem Bahnhof zugekehrte Pavillon enthält aufser der Einfahrt für die Eiſenbahnwagen die nöthigen Räumlichkeiten für eine Polizei- und Zollſtation, ein Local für den Wagmeiſter, ein Magazin, einen Aufziehraum und Aborte; im Ober- und im Dachgeſchoſs befinden ſich Getreideböden, in erſterem auch die Wohnung des Polizei-Rottmeiſters.

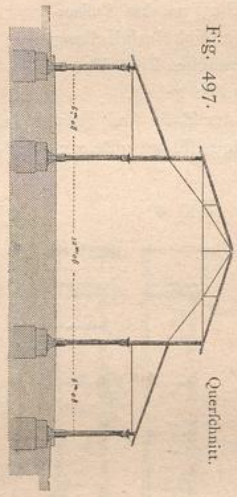


Fig. 497. Querſchnitt.

Das ganze Bauwerk hat 160 000 Gulden (= 274 286 Mark) oder 54 Mark pro 1 qm Bodenfläche der eigentlichen Halle gekoſtet.

β) München war von jeher ein Hauptverkehrsplatz für Getreide; insbeſondere ſind es die getreidereichen Gegenden Nieder-Bayerns, welche ihre Producte dort umſetzen. Alle dieſe bedeutenden Zufuhren, welche mehr als 100 000 cbm jährlich betrugen, muſsten auf dem Marienplatz im Freien gelagert werden, bis im Jahre 1851 für dieſen Zweck die Maximilians-Getreidehalle (Fig. 497 bis 499[257]) errichtet wurde. Dieſelbe, von *Muffat* entworfen und erbaut, ſollte entſprechende Räumlichkeiten für den öffentlichen Verkauf des Getreides und hinreichenden Platz für Aufbewahrung und Einſtellung des an den Markttagen ſtehen bleibenden bieten. Für den letztgedachten Zweck dient das Erdgeſchoſs im Mittelbau der langgeſtreckten, oblongen Anlage. An den Mittelbau ſchlieſsen ſich beiderſeits offene Hallen für den Getreideverkauf an; den Abſchluſs des Bauwerkes an den Enden bilden 2 Pavillon-Bauten.

Das ganze Bauwerk hat eine Geſammtlänge von rund 431 m. Der Mittelbau bedeckt eine Grundfläche von 1676 qm; das Getreide-Magazin des Erdgeſchoſſes zerfällt in 12 Gewölbefelder, welche auf 10 ſteinernen Säulen ruhen; die Höhe des

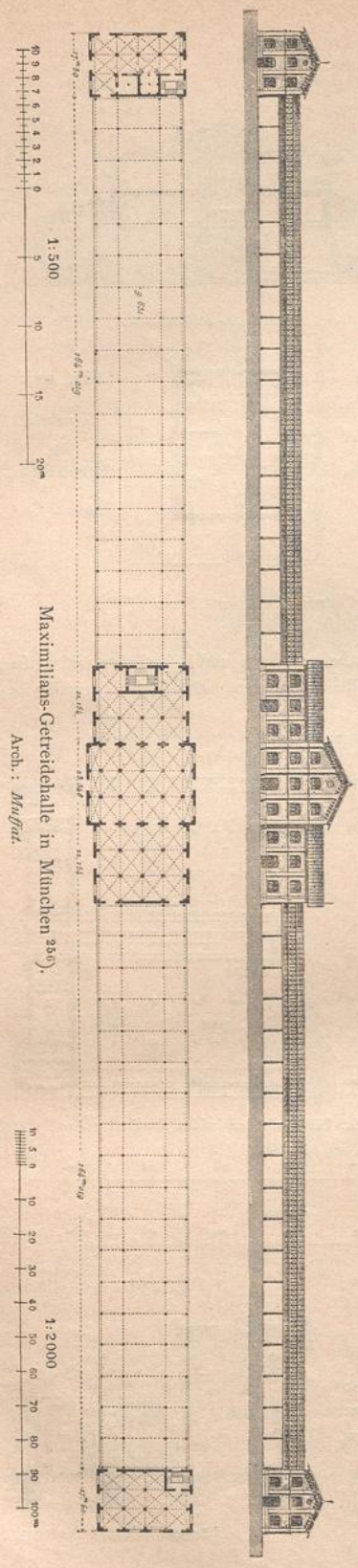


Fig. 498 u. 499. Längenanſicht und Grundriſs.

Maximilians-Getreidehalle in München[256]).
Arch.: *Muffat*.

256) Facſ.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1856, Pl. 26 u. 27.
257) Nach: Allg. Bauz. 1856, S. 7 u. Bl. 4, 5.

Magazins beträgt (bis zum Gewölbefcheitel) 6,13 m. Im I. Obergefchofs des Mittelbaues ift der Hopfenmarkt, im II. Obergefchofs der Wollmarkt untergebracht.

Die beiden Verkaufs- oder Getreidehallen überdecken einen Raum von 8243 qm und find ganz in Eifen conftruirt; erft in neuerer Zeit, feitdem der Verkauf des Getreides nach dem Gewicht ftattfindet, wurden die Hallen mit Glaswänden abgefchloffen. Jede der zwei Hallen ruht auf 4 Reihen von je 18 Stück eifernen Säulen; das Mittelfchiff ift höher geführt, als die beiden Seitenfchiffe; die überhöhten Seitenwände des erfteren find verglaft; die Dachdeckung befteht aus Eifenblech. Der Boden der Hallen ift gepflaftert; aufsen find diefelben mit Granitftufen eingefafft, um das Querdurchfahren zu verhindern; für das Durchfahren ift in jeder Halle eine befondere Durchfahrt offen gelaffen. Die Getreidewagen find bis zur Oberfläche des Fufsbodens eingefenkt.

Der nördliche End-Pavillon enthält, bei einem überbauten Flächenraum von 403 qm, im Erdgefchofs die Schmalzwage und im Obergefchofs einen grofsen Saal für Verfammlungen oder fonftige öffentliche Zwecke. Der füdliche End-Pavillon hat diefelbe Gröfse und nimmt im Erdgefchofs die Fäfferaiche auf, während die Räume des Obergefchoffes für Schulzwecke in Benutzung genommen wurden.

Noch ift eines kleinen Nebengebäudes zu gedenken, welches an Markttagen die Commiffion, fo wie das zur Controle und Gefällserhebung nöthige Perfonal aufzunehmen hat und eine kleine Wohnung für den ftändig anwefenden Auffeher enthält; daffelbe fteht dem Mittelbau gegenüber an der vorfpringenden Ecke der alten Stadtmauer.

Die Gefammtkoften der Hallenanlage haben über 1 1/2 Mill. Mark betragen, wovon allerdings nur 1 118 370 Mark für den eigentlichen Hallenbau erforderlich waren, während die übrigen Koften durch Strafsenregulirung, Correction und Ueberwölbung der Canäle, Ankauf und Abbruch von Gebäuden etc. beanfprucht worden find.

---

## 6. Kapitel.

# Märkte für Pferde und Hornvieh.

Von Georg Osthoff.

373. Märkte für Vieh etc.

Aufser den Lebensmitteln im engeren Sinne und dem Getreide giebt es noch einige Marktartikel, welche häufig auf Wochenmärkten gehandelt werden, wie Stroh, Heu, Holz, Torf etc. Wurde fchon betreff des Getreides im vorhergehenden Kapitel gefagt, dafs daffelbe häufig im Freien zum Verkaufe ausgeboten wird, fo findet man für die eben genannten Marktgegenftände noch viel feltener irgend welche bauliche Einrichtungen. Diefelben find dem Verderben viel weniger, als die Lebensmittel, ausgefetzt und werden in der Regel auf Landfuhrwerken ladungsweife verkauft. In Folge deffen haben die meiften Städte für diefe Artikel offene Plätze, auf denen die Wagen fyftematifch reihenweife zufammengefahren werden und welche den Markthallen nahe gelegen find. Solche offenen Plätze müffen felbftredend gepflaftert und gut entwäffert fein.

Eine befondere Art bilden die Märkte für das Vieh, wobei, wie fchon in Art. 268 (S. 280) gefagt wurde, hier nur folche Viehmärkte gemeint find, auf denen das Vieh den Befitzer wechfelt, nicht aber folche, welche, in engfter Verbindung mit den Schlachthöfen ftehend, das Vieh direct den Approvifionirungs-Zwecken zuführen. Diefe Viehmärkte unterfcheiden fich in der Regel in Schweinemärkte, Schafmärkte, Rindviehmärkte und Pferdemärkte. Befondere Einrichtungen find jedoch in der Regel nur für Rindvieh und für Pferde getroffen, während faft überall Schweine und Schafe in fchnell zufammenfetzbare, hölzerne Hürden eingetrieben werden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

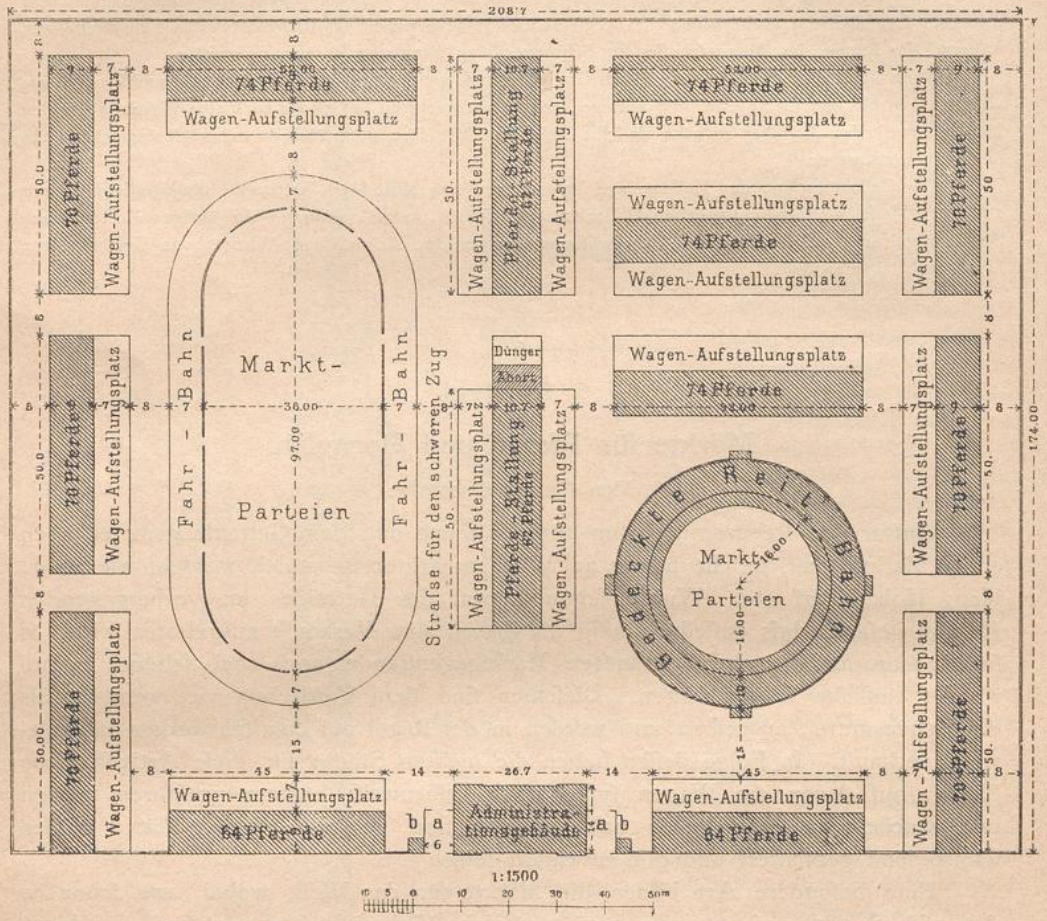
## a) Pferdemärkte.

374. Anlage und Einrichtung.

Pferdemärkte werden faſt überall auf einem freien, bekiesten Platze abgehalten, welcher entweder mit proviſoriſchen oder definitiven Barrièren beſetzt iſt. In manchen Fällen ſind beſſer eingefriedigte, wohl auch überdeckte Aufſtellungsplätze für die Pferde vorhanden; bisweilen fehlt es auch nicht an Stallungen für dieſelben.

Fig. 500 giebt die allgemeine Anordnung eines Pferdemarktes nach den Principien, welche für eine derartige in Wien herzuſtellende Anlage aufgeſtellt worden ſind [258]).

Fig. 500.



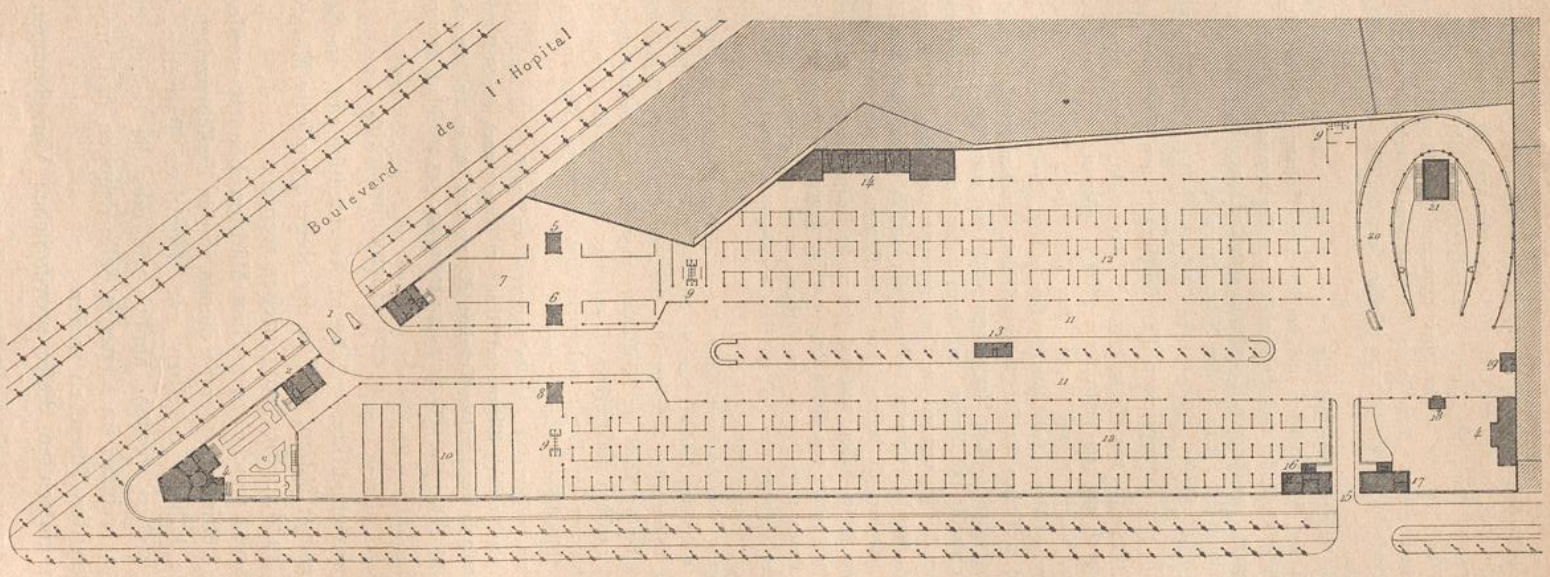

Project-Skizze für einen Pferdemarkt in Wien [258]).

Der Markt theilt ſich dem Zwecke nach in zwei Hälften, nämlich einerſeits für den Verkauf von Reitpferden und andererſeits für den von Wagenpferden. Beide Märkte haben eine Rundbahn erhalten, eine für das Probereiten und die andere für das Probefahren. Der von der Bahn umſchloſſene Kreis bildet den Raum für Käufer, Verkäufer und Zuſchauer. Die ganze Anlage verlangt eine Grundfläche von 208,7 m Länge und 174,0 m Breite. Für die Reitabtheilung hat der kreisrunde Platz einen Durchmeſſer von 32 m. Die Bahnbreiten betragen 7 m. Die Reitbahn iſt mit einem gegen den Zuſchauerplatz weit vorſpringenden Dache zu überdecken, damit die Zuſchauer bei Regenwetter unter dem Vordache Schutz finden können.

258) Wir verdanken dieſes Project der Güte des Herrn Bauraths *Paul* in Wien.

Fig. 501.

1. Haupteingang.
2. Portier.
3. Einnehmer.
4. Trink-Locale.
5. Bureau des Taxators.
6. Bureau des Inſpectors.
7. Platz für Verſteigerungen.
8. Bureau des Controleurs.
9, 9. Aborte und Piſſoirs.
10. Aufſtellungsplatz für Wagen.
11, 11. Reit- und Fahrbahnen.
12, 12. Stände für die Aufſtellung der Pferde.
13. Bureau des Thierarztes und des Inſpectors.
14. Ställe, Remiſen und Schlachtkammer.
15. Eingang für ſchwere Zugpferde.
16. Häuschen des Verſuchseinnehmers.
17. Polizeipoſten.
18. Bureau des Einnehmers.
19. Hilfspoſten.
20. Fahrbahn.
21. Remiſe für die Verſuchsfahrten.
22. Projectirter Pfandſtall.




Pferdemarkt in Paris [259]).

Arch.: *Magne.*

Die Pferdeftände ordnen fich im Vierecke rings um die genannten Rundbahnen an und dienen entweder nur für die Marktftunden als Verkaufsftände oder auch für längere Einftallung. Letztere find in der Abbildung als Pferdeftallung bezeichnet. Für erftere genügt die Standbreite von 1,4 m und die Standlänge von 2,5 m pro Pferd; letztere müffen aber bequemer (mit Stand-Dimenfionen von 1,6 m Breite und 3,5 m Länge) eingerichtet werden. Auch haben die Stallungen Futterböden zu erhalten. Zwifchen den Stallungen und der Fahr-Rundbahn ift der Platz zu pflaftern, um denfelben für Probefahrten mit fchweren Zügen benutzen zu können.

Das Verwaltungsgebäude hat die Räume für den Aufenthalt der Thierärzte, für die Schreibhilfe, für die Parteien und Pferdewärter und endlich eine Wohnung für den Marktaufferher zu enthalten. Zu beiden Seiten diefes Gebäudes find die reichlich mit Fenftern zu verfehenden Durchgangsräume der Pferde (*a* in der Zeichnung), welche von Thierärzten unterfucht werden, anzuordnen. Diefe Thierärzte verweilen während der Ankunft der Pferde in den Nebenräumen *b*.

375. Pferdemarkt in Paris.

Als Beifpiel einer ausgeführten Pferdemarkt-Anlage geben wir [259]) in Fig. 501 den Grundrifs der bezüglichen Einrichtungen am *boulevard de l'hôpital* in Paris.

Diefer (1875—78 von *Magne* erbaute) Pferdemarkt bedeckt eine Grundfläche von ca. 20 000 qm und ift hauptfächlich nur zum Verkauf von Pferden beftimmt; doch handelt man dafelbft auch mit Efeln, Ziegen, Hunden, Viehfutter und Wagen. Der Markt hat 2 Eingänge, einen vom *boulevard de l'hôpital*, den anderen vom *boulevard Saint-Marcel*. Der erftere, der Haupteingang, ift durch 3 Thore für Pferde und Wagen und 2 Thüren für Fufsgänger gebildet; daneben befinden fich die Pavillons des Portiers und des Einnehmers *(receveur)*. Der Haupteingang führt auf eine 12 m breite Strafse, auf deren rechter Seite ein Aufftellungsplatz für 150 Wagen, auf deren linker Seite ein Platz angeordnet ift, auf dem 100 Pferde Aufftellung finden können und wo die Verfteigerungen ftattfinden. Diefe Strafse führt auf ein bepflanztes Plateau, welches für das Publicum beftimmt ift, und in deffen Mitte fich das Bureau des Infpectors und des Thierarztes befinden. Zu beiden Seiten diefes Plateaus find zwei Parallelwege angelegt, die eine Längenentwickelung von 288 m haben und auf denen die Reitpferde und die gewöhnlichen Zugpferde verfucht werden. Links und rechts von diefen Reit- und Fahrwegen find fymmetrifch je 3 Reihen von Pferdeftänden angeordnet, auf denen 1000 Pferde zum Verkaufe ausgeftellt werden können; diefe Stände find amphitheatralifch (mit einer Steigung von $^1/_{20}$) und in Gruppen fo geftellt, dafs Pferde, Käufer und Verkäufer diefelben bequem erreichen können.

Der Eingang vom *boulevard Saint-Marcel* ift hauptfächlich für die fchweren Zugpferde beftimmt; er wird von 2 Gebäuden flankirt, wovon das eine für den Verfuchs-Einnehmer *(receveur de l'effai)*, das andere für einen Polizeipoften beftimmt ift. Die Fahrbahn für die Verfuchsfahrten mit den fchweren Zugpferden ift am äufserften Ende der Marktanlage angeordnet und befteht aus zwei Rampen, in Hufeifenform zufammengefetzt; zwifchen den letzteren ift auf einer Erhöhung die Remife für die Wagen, Gefchirre etc., welche beim Verfuchen der Pferde nothwendig find, errichtet. Nahe an den Enden diefer Fahrbahn find Einnehmer- und Hilfs-Bureaus angelegt worden.

An der dem *boulevard de l'hôpital* zugewendeten Langfeite ift hinter der äufserften Pferdeftand-Reihe ein Aufftellungsplatz für Efel, Ziegen und Hunde zu finden; auch der Stall für kranke Pferde und Remifen find an diefer Stelle untergebracht. Tränken, Aborte und Piffoirs find an zahlreichen Punkten des Marktplatzes errichtet worden. Die Gefammtkoften haben ca. 545 000 Mark betragen.

### b) Hornviehmärkte.

376. Anlage und Einrichtung.

Die Hornviehmärkte, welche in Norddeutfchland, in Galizien etc. eine grofse Bedeutung erlangt haben, find in der Regel gemifchte Märkte, da auch Pferde und kleines Vieh zu denfelben aufgetrieben werden.

Die Plätze, welche zu folchen Märkten benutzt werden, find nun entweder nur für diefe beftimmt, oder fie dienen in den Zwifchenzeiten anderen Zwecken. Im erfteren Falle können diefelben mit definitiven Barrièren, Ueberdachungen oder Stallungen verfehen werden, ähnlich wie dies die beiden Pferdemarkt-Anlagen in Fig. 500 u. 501 zeigen; im letzteren Falle dagegen find provifonfche Einrichtungen zum Anbinden der Thiere zu treffen.

Zu den einfachften diefer provifonfchen Vorkehrungen ift das Voreinander-

[259]) Nach: *Revue gén. de l'arch.* 1880. S. 117 u. Pl. 27—29; 1881, S. 66 u. Pl. 22 u. 24.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fahren der Bauernwagen und Anbinden des Viehes an dieſelben, oder das Einſchlagen von Pfählen in die Erde und Anbinden eines ſtarken Strickes an dieſelben, an welchen dann die Thiere befeſtigt werden, zu zählen.

Zu den definitiven Einrichtungen ſind auſser Ställen die feſten und abnehmbaren Barrièren zu rechnen, welche in mancherlei Form und Material herzuſtellen ſind und von denen hier in Fig. 502 bis 504 eine kleine Auswahl vorgeführt iſt, welche der Verfaſſer dieſes bei einem Viehmarkt-Projecte für Oldenburg zur Ermittelung der Koſten entworfen hat.

Fig. 502.

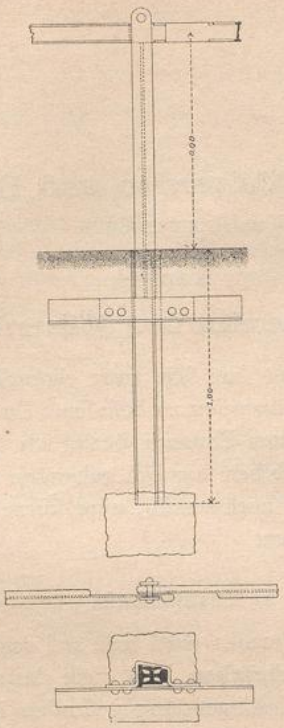


Fig. 503.

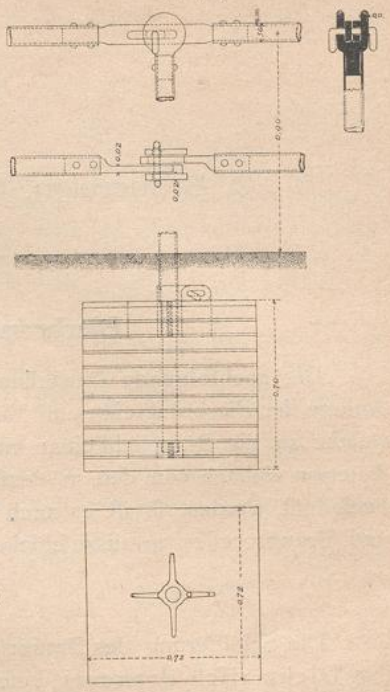
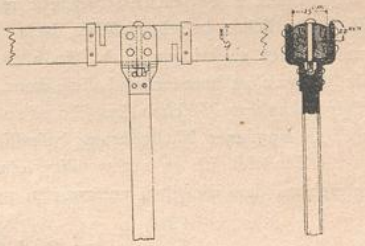


Fig. 504.



Zerlegbare Barrièren für Hornviehmärkte.

1/30 n. Gr.

Pferde und Hornvieh ſind derart zu ſtellen, daſs der Käufer im Stande iſt, jedes Thier von allen Seiten zu beſehen. Die Barrièren ſind demnach ſo anzuordnen, daſs das Vieh nur an der einen Seite an dieſelben angebunden werden kann und zwiſchen den nächſt liegenden Barrièren noch ein Gang von 2,5 bis 3,0 m frei bleibt. Hinter 2 Reihen von Thieren iſt ebenfalls ein Gang von 3,0 m erforderlich, und wenn man nun die Standlänge des Viehes zu 3,0 m annimmt, ſo ergiebt ſich die in Fig. 505 ſkizzirte ſyſtematiſche Anordnung der Barrièren-Entfernungen.

Fig. 505.




Bei Anwendung vollkommenerer Einrichtungen, als die eben erwähnten, kommen wir nothgedrungen auf diejenigen zurück, welche bei Märkten für Schlachtvieh im 2. Kapitel dieſes Abſchnittes durch Wort und Bild geſchildert wurden und auf welche wir hiermit verweiſen müſſen.

# C. Brauereien, Mälzereien und Brennereien.

Von Albert Geul.

## 7. Kapitel.

## Bierbrauereien und Mälzereien.

Die nachfolgende Darſtellung hat ſich zwar eigentlich nur mit der baulichen Anlage der Bierbrauereien und Mälzereien zu befaſſen. Da jedoch die Anforderungen, welche an die Räumlichkeiten einer Brauerei bezüglich ihrer Geſtaltung und Conſtruction vielfach von den in denſelben vor ſich gehenden Operationen und Proceſſen beeinflufſt werden, ſo iſt es auch nothwendig, eine kurze Skizze des Brauverfahrens und Brauproceſſes vorauszuſchicken.

### a) Brauproceſs.

Die Schilderung des Brauproceſſes wird ſich auf das bayeriſche Verfahren, die ſog. Dickmaiſch-Brauerei, beſchränken, weil dieſe dasjenige Verfahren iſt, welches die allgemeinſte Verbreitung und Anwendung gefunden hat.

377. Bierbrauen. Unter Bierbrauen verſteht man die rationelle Bereitung des Getränkes, das wir Bier heifsen. Im Weſentlichen beſteht daſſelbe darin, zunächſt Getreide, in der Regel Gerſte, auf entſprechende Weiſe zum Keimen zu bringen, d. h. Malz zu machen, daraus mit heifsem Waſſer einen zuckerhaltigen Auszug, die Würze zu bereiten und dieſe dann, nachdem derſelben zur Erhöhung der Haltbarkeit und zur Erzielung eines pikanteren Geſchmackes Hopfen zugeſetzt wurde, in Gährung zu bringen. Die gegohrene und noch in langſamer Nachgährung befindliche Flüſſigkeit iſt dann das Bier.

Zunächſt iſt es nothwendig, einen Blick auf die Rohſtoffe zu werfen und dann das Verfahren zu betrachten, dem dieſelben unterworfen werden.

#### 1) Rohſtoffe zur Bierbereitung.

378. Waſſer. Die normalen Rohſtoffe ſind Waſſer, Gerſte und Hopfen.

Das Waſſer iſt beim Bier der qualitativ ſehr vorwiegende Rohſtoff, indem daſſelbe durchſchnittlich 92 bis 94 Procent Waſſer und nur 6 bis 8 Procent andere Beſtandtheile (Malz-Extract, Alkohol, Kohlenſäure etc.) enthält. Waſſer von entſprechender Quantität und Qualität iſt daher erſtes Erforderniſs bei einer Brauerei-Anlage. Was die Qualität betrifft, ſo iſt das Waſſer zum Bierbrauen, wie zu allen chemiſchen Proceſſen, um ſo tauglicher, je reiner daſſelbe iſt, namentlich je weniger organiſche Beſtandtheile es enthält.

379. Gerſte. Die Gerſte iſt diejenige Getreideart, welche aus verſchiedenen Gründen mit Vorliebe zum Bierbrauen benutzt wird. Beim Gerſtenkorn iſt die Hülſe und der mehlige Kern zu unterſcheiden. Erſtere, die Hülſe, iſt beim Brauen nur indirect von Einfluſs, in ſo fern durch dieſelbe das Malzſchrot zu einem lockeren Gemiſche wird, das die Einwirkung des Waſſers auf das Mehl erleichtert. Von den ziemlich mannigfaltigen Beſtandtheilen des Kernes iſt zunächſt am wichtigſten das Stärkemehl, weil daraus die weſentlichen Beſtandtheile des Bieres entſtehen. Gleichfalls beſonders wichtig iſt der Kleber, weil derſelbe als Hefe ausgeſchieden werden muſs, um die Haltbarkeit des Bieres nicht zu beeinträchtigen.

380. Hopfen. Der Hopfen iſt beim Biere das, was das Gewürz bei den Speiſen iſt; er ertheilt dem Bier einen pikanten Geſchmack und erhöht ſeine Haltbarkeit. Hauptbeſtandtheile des Hopfens, die ſich namentlich in dem gelblichen, zwiſchen den Doldenblättchen befindlichen Pulver (Lupulin) finden, ſind Hopfenöl, Hopfenharz, Hopfenbitter und ein gerbſtoffartiger Körper. Dieſe Stoffe bewirken eine gröſsere Haltbarkeit des Bieres durch Verzögerung der Nachgährung, machen daſſelbe der Geſundheit zuträglicher und für den

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Genufs angenehmer; die Bitterftoffe modificiren den fonft allzu füfsen Gefchmack und regen die Magenthätigkeit an.

## 2) Malzbereitung.

Der Brauprocefs felbft zerfällt in drei Haupt-Operationen: die Malzbereitung, den Sudprocefs und die Gährung.

381. Malzen.

Das Getreide, in welchem durch geeignete Behandlung, und zwar durch Einleitung eines Keim- und Wachsproceffes, ein Theil des Gehaltes an Stärkemehl in Zucker umgewandelt und aufserdem die Fähigkeit zur Umbildung des übrigen Stärkemehles in Zucker entwickelt ift, heifst Malz; das hierbei nothwendige Verfahren ift das Malzen und die erforderliche bauliche Anlage und Einrichtung die Mälzerei. Bei der Malzbereitung laffen fich wieder drei Unterabtheilungen unterfcheiden, nämlich: das Einweichen, das Keimen und Wachfen und das Schwelken und Darren.

382. Einweichen.

Das Einweichen bezweckt, der Gerfte fo viel Feuchtigkeit mitzutheilen, als zur Einleitung des Wachsproceffes nothwendig ift. Es gefchieht dies in eigenen Behältern, den fog. Weichen oder Quellbottichen, in denen die Gerfte ca. 4 Tage lang mit Waffer in Berührung bleibt, das alle 24 Stunden erneuert wird.

383. Keimen und Wachfen.

Das Keimen und Wachfen geht in der Malztenne (Keimboden) vor fich, wohin die Gerfte gelangt, nachdem fie quellreif geworden ift, und wo ihr die Bedingungen geboten fein follen, unter denen ein Vegetations-Procefs eintritt. Diefe Bedingungen find: entfprechende Feuchtigkeit, mäfsige Wärme, gedämpftes und gleichmäfsiges Licht und Luftzutritt.

Die Feuchtigkeit hat die Gerfte durch das Einweichen erhalten; die drei anderen Bedingungen müffen durch die bauliche Anlage der Malztenne und entfprechende Behandlung des keimenden Getreides erreicht werden. Eine zu hohe Temperatur, welche durch die in Folge der vor fich gehenden chemifchen Proceffe eintretende Selbfterhitzung veranlafft werden könnte, wird namentlich durch öfteres Wenden (Widern) des Getreides verhindert.

Im Verlauf des Proceffes, deffen normale Dauer 4 Tage beträgt, bricht der Keim aus der Hülfe hervor, und die Länge diefes Keimes wird meift als praktifcher Anhaltspunkt dafür genommen, ob der Procefs genügend fortgefchritten ift. Es foll durch den Wachsprocefs ein Theil des nachtheiligen Klebers verzehrt und aufserdem die fog. Diaftafe, ein Stoff, der die Umwandelung des Stärkemehles in Zucker veranlafft, in hinreichender Menge erzeugt werden.

384. Schwelken und Darren.

Das Schwelken und Darren bezweckt eine Unterbrechung des Vegetations-Proceffes und das Verfetzen des Malzes in einen folchen Zuftand, dafs es aufbewahrt werden kann. Diefe Unterbrechung gefchieht durch Entziehung der Feuchtigkeit, und zwar durch Trocknen an der Luft (Schwelken), durch Anwendung künftlicher Wärme (Darren) oder durch Anwendung beider Mittel.

Das Schwelken gefchieht auf luftigen Speicherräumen (Schwelkböden), wo das von der Malztenne kommende Grünmalz in dünnen, 8 bis 10 cm hohen Lagen durchftreichender Luft ausgefetzt wird.

Das Darren gefchieht in befonders hierzu angelegten Räumen, den Malzdarren, wo das fchon lufttrockene oder auch das grüne Malz ftarker Wärme ausgefetzt wird. Unter dem Einfluls diefer Wärme, die bis auf ca. 90 Grad C. fteigt, nimmt das Malz eine braune Farbe an, die fich auch dem Biere mittheilt. Es bilden fich aufserdem Röftproducte, die auf den Gefchmack des Bieres von Einfluls find.

Ehe das Malz aufbewahrt wird, mufs es noch von den Keimen befreit werden, was durch befondere Putzmafchinen (Malzfegen) gefchieht. Das gereinigte Malz kommt dann auf den Malzböden oder in fog. Malzkaften zur Aufbewahrung.

## 3) Sudprocefs.

385. Malzfchroten.

Ehe mit dem Sudprocefs, d. i. mit dem Brauen im engeren Sinne begonnen werden kann, mufs mit dem Malz noch eine Vorbereitungsarbeit vorgenommen werden; es mufs zerkleinert oder gefchrotet werden. Diefes gefchieht auf eigenen Mafchinen, den Schrotmühlen, die häufig auch mit Mefsapparaten verfehen find, die zum Zweck der Steuerbemeffung (Bayern) die Menge des gefchroteten Malzes entnehmen laffen.

Der eigentliche Sudprocefs nun, der im Sudhaufe vor fich geht, zerfällt in 3 Operationen: das Maifchen oder die Würzebereitung, das Kochen (Sieden) und Hopfen der Würze und das Kühlen.

386. Maifchen.

Zweck des Maifchens ift die Umwandelung des im Malz vorhandenen Stärkemehles unter der Einwirkung der Diaftafe und unter Anwendung beftimmter Temperaturen in Zucker, Auflöfung diefes Zuckers in Waffer und Abfonderung der Löfung als Würze.

Zur Gewinnung diefer Würze fchlägt man verfchiedene Verfahren ein. Hier foll jedoch nur das bayerifche Verfahren der fog. Dickmaifch-Brauerei, welches ja am meiften Verbreitung gefunden hat,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

kurz geſchildert werden. Es laſſen ſich zu dieſem Zweck beim Maiſchen wieder 3 Unterabtheilungen unterſcheiden, nämlich: das Einmaiſchen oder Einteigen, das Maiſchen ſelbſt (im engeren Sinne) und das Abläutern oder Abziehen der Würze.

Das Einmaiſchen iſt das erſtmalige innige Miſchen des Malzſchrotes mit Waſſer und wird jetzt meiſt durch beſondere Apparate (Vormaiſch-Apparate) bewirkt, aus dem dann die Miſchung, der ſog. Maiſch, in den Maiſchbottich läuft.

Beim Maiſchen ſelbſt ſoll nun unter Anwendung ſteigender Wärmegrade die Umwandelung des Stärkemehles in Zucker und die Löſung des letzteren im Waſſer erfolgen. Wegen der ſehr complicirten chemiſchen Proceſſe, die hierbei vor ſich gehen, und insbeſondere um gewiſſe Temperaturen, die der ſchädlichen Milchſäurebildung günſtig ſind, zu vermeiden, wird ein eigenes Verfahren eingehalten, das die Temperatur des Maiſches nicht allmählich, ſondern ſprungweiſe erhöht. Dies wird dadurch erreicht, daſs immer nur ein Theil des Maiſches in der Pfanne zur Siedhitze gebracht und dieſe Maſſe dann mit dem im Maiſchbottich gebliebenen Theil, der noch eine niedrigere Temperatur hat, vermiſcht wird. Dieſe Operation wird in der Regel viermal wiederholt; es ſollen dabei die jedesmaligen Miſchungen die Temperatur von ca. 34, 54, 65 und 74 Grad haben.

Bei dieſer Operation mit Pfanne und Bottich wird eine fortwährende innige Miſchung von Malzſchrot und Waſſer durch mechaniſche Rührwerke bewirkt. Nach Beendigung des Maiſchens, das ca. 5 Stunden in Anſpruch nimmt, wird der Maiſch aus dem Maiſchbottich in den Läuterbottich abgelaſſen und bleibt hier $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde ruhig ſtehen — auf der Ruhe! — um den chemiſchen Proceſſen Zeit zur Entwickelung zu laſſen.

Hiernach werden dann die Ablaufhähne des Läuterbottichs geöffnet; die am Boden abgeſetzte Treberſchicht dient als Filtrum, und die Würze läuft als klare Flüſſigkeit ab. Dieſelbe gelangt in der Regel zunächſt in den Grand und wird von da ſofort in die Pfanne (Würze-Kochpfanne) gepumpt.

Das nun folgende Kochen (Sieden) und Hopfen der Würze hat zum Zweck, dieſelbe weniger vergährungsfähig zu machen, ſie durch Verdampfen zu concentriren und ihr die Beſtandtheile des Hopfens mitzutheilen, welche dem Biere Bitterkeit, Aroma und Haltbarkeit verleihen.

387. Kochen u. Hopfen. Das Sieden beginnt ſofort, nachdem ein entſprechendes Quantum Würze in die Pfanne gepumpt und der Hopfen zugeſetzt iſt. Die Dauer des Siedens richtet ſich nach der gewünſchten Concentrirung der Würze und dauert bei Winterbier 1 bis $1\frac{1}{2}$, bei Sommerbier 2 bis $2\frac{1}{2}$ Stunden.

388. Kühlen. Nach Beendigung des Siedens wird die Würze mittels Pumpen auf die ſog. Kühlſchiffe gebracht, um daſelbſt möglichſt raſch auf eine niedrige Temperatur gebracht zu werden. Dieſe Kühlſchiffe ſind flache eiſerne Gefäſse, in denen die heiſse Würze in groſser Oberfläche mit der Luft in Berührung gebracht wird, um ihre Wärme abzugeben. Das Abkühlen ſoll innerhalb 5, höchſtens 12 Stunden geſchehen. Würde die Kühlzeit bei ungünſtigen Temperaturverhältniſſen (bei zu warmem Wetter) zu lange dauern, ſo müſſen künſtliche Mittel zur Beſchleunigung der Abkühlung angewendet werden. Gegenwärtig wird hierzu meiſtens Eis in verſchiedener Anwendungsweiſe benutzt.

## 4) Gährung.

389. Zweck. Die Gährung hat den Zweck, die Umwandelung des Zuckers in Kohlenſäure und Alkohol zu bewirken und dadurch das eigentliche Bier zu gewinnen. Die Würze gelangt von den Kühlſchiffen in die im Gährkeller befindlichen Gährbottiche, um da unter den der Biergährung günſtigen Umſtänden in Gährung verſetzt zu werden. Erſt durch die Gährung erlangt die Würze diejenigen Beſtandtheile, welche ihr die charakteriſtiſchen Eigenſchaften des Getränkes, das wir Bier heiſsen, verleihen.

Die Kohlenſäure, von der ein Theil in der Flüſſigkeit abſorbirt bleibt, bewirkt den erfriſchenden Geſchmack und iſt Urſache des Mouſſirens. Der Alkohol macht das Bier belebend und berauſchend. Der in geringer Quantität noch vorhandene Würze-Extract (Zucker, Gummi etc.) macht das Bier ſüſs, ſubſtantiös, ſättigend; der aromatiſche Bitterſtoff des Hopfens giebt demſelben einen pikanten Geſchmack.

Man unterſcheidet bei der Gährung der Würze die Hauptgährung und die Nachgährung.

390. Hauptgährung. Die Hauptgährung iſt diejenige Periode der Gährung, wobei dieſelbe raſcher verläuft und die bezüglichen Erſcheinungen lebhafter ſich zeigen. Dieſe Periode dauert bei Winterbier 7 bis 9 Tage, bei Sommerbier 10 bis 12 Tage und geht in den im Gährkeller ſtehenden Gährbottichen vor ſich. Nach der Hauptgährung heiſst die Würze Jungbier oder grünes Bier und iſt dann nach genügendem Abſetzen der Hefe reif zum Faſſen oder fäſſig.

391. Nachgährung. Die Nachgährung iſt diejenige Periode des Gährungsproceſſes, welche nach Verbringung des Jungbieres in die Fäſſer noch Wochen und Monate hindurch andauert und wobei der in geringerer Menge noch vorhandene Zucker ſich allmählich zerſetzt.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Während dieſer Nachgährung muſs nun auch das Bier getrunken werden, wenn es nicht verderben ſoll. Das Bier iſt eben kein fertiges Getränke, das in einem beſtimmten Zuſtande für längere Zeit aufbewahrt werden könnte, wie etwa der Wein. Durch die bei der Nachgährung continuirlich vor ſich gehenden chemiſchen Proceſſe iſt das Bier eine fortwährend ſich verändernde Flüſſigkeit. Sobald die Nachgährung vollſtändig beendigt wäre, d. h. ſobald aller vorhandene Zucker zerſetzt wäre, ſo würde dann ſofort auf die beendigte geiſtige Gährung die ſauere Gährung folgen; das Bier würde ſauer werden, wie es ja mitunter vorkommt, wenn daſſelbe nicht rechtzeitig getrunken wird.

Von der gröſsten Wichtigkeit iſt es daher, eine möglichſt langſame und lang andauernde Nachgährung zu erzielen. Von günſtigem Einfluſs in dieſer Beziehung ſind folgende Umſtände. Einmal ſoll das Bier von vornherein die genügende Menge Malz-Extract enthalten, und es ſoll eine gute Qualität des Hopfens verwendet werden. Alsdann iſt von beſonderer Wichtigkeit die Temperatur der Lagerkeller; je näher dieſe an Null Grad iſt, deſto langſamer verläuft die Nachgährung. Aufserdem iſt auch noch die Art des Bierfaſſens von Einfluſs. Zweckmäſsig werden die Lagerfäſſer nicht auf einmal vom Biere eines Sudes gefüllt; man vertheilt beſſer jeden Sud auf eine gröſsere Anzahl von Fäſſern; dadurch, daſs auf dieſe Weiſe immer wieder grünes Bier zu dem ſchon vorhandenen hinzukommt, wird die Gährung continuirlich im Gang erhalten und ein zu frühes Aufhören derſelben vermieden.

## b) Räumlichkeiten und Geräthe.

Die Beſprechung der Localitäten, Geräthe und Einrichtung wird am zweckmäſsigſten in der Reihenfolge geſchehen, in welcher dieſelben zur Benutzung gelangen.

### 1) Weiche und Weich-Local.

392. Weich-Local.

Der Zweck des Einweichens wurde ſchon in Art. 382 (S. 397) erwähnt. Die Weichgefäſse werden aus Holz (Quellbottiche), aus Stein (Quellſtöcke) oder gegenwärtig meiſt aus Eiſenblech hergeſtellt. Die Gerſte gelangt mittels hölzerner Schläuche in die Weichen; das friſche Waſſer flieſst aus Rohrleitungen zu. Das ablaufende Waſſer (Weichwaſſer) hat die Eigenſchaft, raſch in Fäulniſs überzugehen und dabei ſehr übel riechende Gaſe zu entwickeln; es muſs daher in ſolcher Weiſe für deſſen Entfernung Sorge getragen werden, daſs keine Beläſtigung der Nachbarſchaft entſtehen kann. Die geweichte Gerſte gelangt durch ein am Boden angebrachtes Ventil in die direct darunter liegende Malztenne. Das Weich-Local (der Quellraum) liegt paſſend im Erdgeſchoſs direct unter den Gerſtenböden und über der Malztenne. Das Local ſoll bei mäſsigem Licht eine Temperatur von 10 bis 15 Grad haben.

### 2) Malztenne.

393. Lage und Conſtruction.

Dieſer Raum hat in den Brauereien beſondere Wichtigkeit, indem für den darin vor ſich gehenden Keimproceſs beſtimmte Vorbedingungen erfüllt werden müſſen. Vor Allem muſs der Raum eine gleichmäſsige Temperatur von 10 bis 15 Grad C. haben, was am beſten durch Beſchaffung eines kellerartigen, zum gröſsten Theile in den Boden vertieften Raumes erreicht wird. Malztennen über der Erde können nur bei entſprechender Aufsentemperatur benutzt werden.

Die Malztennen müſſen maſſive Decken haben und werden in der Regel gewölbt, unter Anwendung von eiſernen Stützen.

Im Intereſſe des gleichmäſsigen Fortſchreitens des Keimproceſſes iſt alsdann auch der Boden von beſonderer Wichtigkeit. Derſelbe ſoll glatt, eben und ohne offene Fugen ſein; er ſoll eine gleichmäſsige Wärmeleitungsfähigkeit beſitzen und nicht waſſerauffaugend ſein. Früher hat man zum Bodenbelag mit Vorliebe Sohlenhofener Platten verwendet; gegenwärtig wird der Boden häufig auch aus einem Cement-Eſtrich auf Beton-Unterlage hergeſtellt, wobei dann alle Fugen vermieden ſind.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Raum ſoll paſſend ein gleichmäſsiges Helldunkel haben; die Fenſter erhalten deſshalb mäſsige Gröſse; die Rahmen ſind am beſten von Eiſen; ſie werden mit Drahtgittern und Läden verſehen, wenn ſie der Sonne ausgeſetzt ſind.

Fig. 506. Querſchnitt nach *AB*.

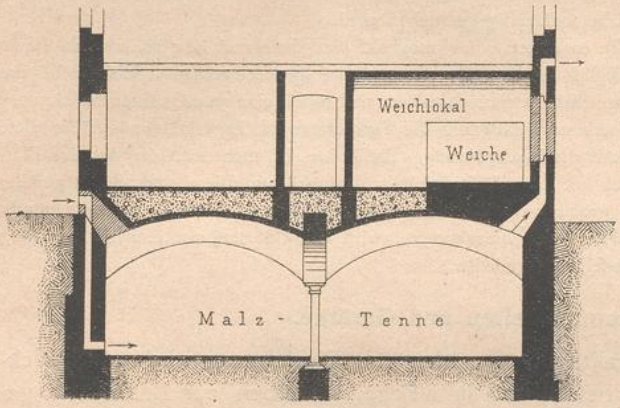
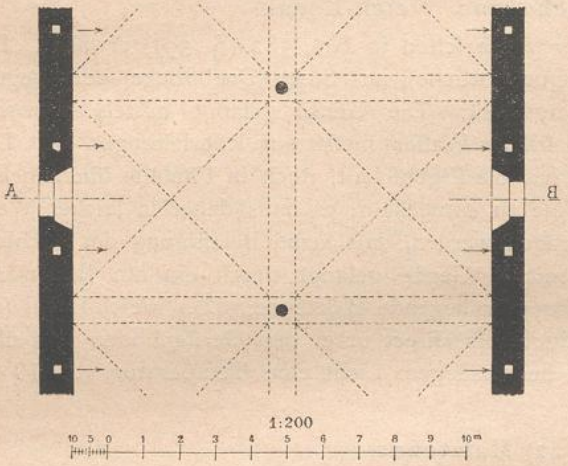



Fig. 507. Grundriſs.




Malztenne.

Durchaus nothwendig iſt ferner in der Malztenne eine Ventilations-Einrichtung, da ſich viel Kohlenſäure entwickelt und friſche Luft zur Förderung des Wachsproceſſes erforderlich iſt. Wie bei jeder Lüftung ſind auch hier Einrichtungen für die Luft-Zuführung und die Luft-Abführung zu treffen. In der kühlen Jahreszeit, wo in der Regel gemalzt wird und wo die äuſsere Luft meiſt kälter und daher ſchwerer, als die Luft der Malztenne iſt, beginnen die Luft-Zuführungscanäle am Sockel und münden am Boden der Malztenne aus. Die Luft-Abführungscanäle beginnen am höchſten Punkte des Raumes, wenn möglich am Gewölbeſcheitel, und erhalten ihre Ausmündung in der Umfaſſungswand des Erdgeſchoſſes (Fig. 506 u. 507). Beide Arten von Canälen müſſen durch Klappen oder Thürchen ſchlieſsbar ſein. Der Luftwechſel geht dann in der Weiſe vor ſich, daſs die kühlere äuſsere Luft in den Malztennenraum herabſinkt und die Innenluft durch die Abführungscanäle nach auſsen verdrängt.

Sollte auch in der warmen Jahreszeit, wo die Luft in der Malztenne kühler und ſchwerer iſt, als die Auſsenluft, ein Luftwechſel herbeigeführt werden, ſo müſſte die Innenluft entweder durch einen Saugſchlot oder durch einen ſaugenden Ventilator aus der Malztenne entfernt werden.

Die Malztenne liegt in der Regel direct unter dem Weich-Local und unter den Malz- und Gerſtenböden; auch ſoll die Malzdarre nicht weit entfernt ſein. Die Verbringung des Grünmalzes nach dem Schwelkboden geſchieht mittels eines Aufzuges.

### 3) Malzdarre.

394. Schwelkboden.

Das Malz kommt entweder direct von der Malztenne oder vom Schwelkboden aus auf die Darre. Wo ein Schwelkboden benutzt wird, iſt derſelbe auf dem

oberſten Dachraum angeordnet, und zwar ſo, daſs ein kräftiger Luftdurchzug direct über dem in dünnen Schichten ausgebreiteten Grünmalz hin bewirkt werden kann.

395. Darre

Die Darre iſt ein beſonders wichtiger räumlicher Beſtandtheil einer Brauerei. An zweckmäſsige Darren ſind folgende Anforderungen zu ſtellen: α) raſches Darren in jedem gewünſchten Grade und mit möglichſt geringem Brennmaterialverbrauch; β) gleichmäſsiges Darren; γ) Vermeiden der Bildung von ſog. Glas- oder Steinmalz; δ) Trennung der Malzkeime von den Körnern; ε) Reducirung der Handarbeit, und ζ) Feuerſicherheit.

Man unterſcheidet gewöhnliche Darren und mechaniſche Darren.

396. Gewöhnliche Darren.

α) Gewöhnliche Darren. Die Hauptbeſtandtheile einer gewöhnlichen Darre, wie dieſelben jetzt noch am Allgemeinſten im Gebrauch ſind, ſind folgende: der Darrraum mit den Horden; die Wärmekammer (Warmluftraum, Sau) in Verbindung mit dem Heizraum und Heizapparat (Darrofen) und die Vorkehrungen für den Luftwechſel.

Das Ganze bildet einen Raum von ungefähr quadratiſcher Grundform und beträchtlicher Höhe, der je nach der ſpeciellen Anlage in mehrere Geſchoſſe zerfällt. Die Idee der Anlage iſt die, daſs das auf durchlöcherten Unterlagen (Horden) ausgebreitete Malz einem von unten kommenden Strome heiſser Luft ausgeſetzt wird, welcher die Feuchtigkeit des Malzes mit fortnimmt und dadurch das Darren bewirkt.

397. Darrraum

Der Darrraum iſt der oberſte Theil der Anlage; er zerfällt in 1, 2 oder 3 Geſchoſſe, je nachdem 1, 2 oder 3 Horden vorhanden ſind; die bezüglichen Anlagen heiſsen einfache, zweifache (Doppel-) oder dreifache Darren. Der Raum iſt von maſſiven Wänden umſchloſſen; die Zugänge ſind mit eiſernen Thüren verſehen; den oberen Abſchluſs bildet ein Kuppel- oder Kloſtergewölbe, an deſſen höchſtem Punkt ein Dunſt-Abzugsſchlot angeordnet iſt, welcher der mit Feuchtigkeit geſchwängerten Luft einen Abzug geſtattet. — Die Horden beſtehen meiſt aus durchlöcherten Blechen, mitunter wohl auch aus Drahtgeflechten. Mehrere Horden werden in Entfernungen von ca. 2,5 m über einander angeordnet.

398. Wärmekammern.

Die Wärmekammer liegt direct unter der unterſten Horde und iſt ſo hoch, daſs man dieſelbe betreten kann, um die durch die Hordenöffnungen herabfallenden Malzkeime zu entfernen. Die Erwärmung der Luft in der Wärmekammer geſchieht auf mehrfache Weiſe.

α) Die Heizrohre befinden ſich in der Wärmekammer ſelbſt, ſo daſs die Luft derſelben durch directe Berührung mit den Heizrohren erwärmt wird und ſich auch die ſtrahlende Wärme der letzteren auf die Hordenflächen und das Malz geltend macht (Fig. 508). Die Feuerung ſelbſt oder der Darrofen ſteht unterhalb der Wärmekammer; die Verbrennungsproducte ſtrömen in die Heizrohre und erwärmen dieſelben. Dieſe letzteren müſſen ſo angeordnet ſein, daſs eine möglichſt gleichmäſsige Erwärmung der Hordenflächen erzielt wird. Hauptſächlich wird dies durch eine ſchneckenförmige Führung der metallenen Heizrohre erreicht. Dieſe Einrichtung der Heizung iſt die ältere Anordnungsweiſe, die auch jetzt noch vielfach üblich iſt.

β) Die Luft in der Wärmekammer wird nicht in dieſer ſelbſt, ſondern in einer beſonderen Heizkammer erwärmt und von da der Wärmekammer zugeführt (Fig. 509). Die Einrichtung iſt dann genau ſo, wie bei jeder Feuer-Luftheizung. In der Heizkammer ſteht der Heizapparat (*Calorifère*); die durch denſelben erhitzte Luft wird dann der Wärmekammer zugeführt, und zwar ſo, daſs dieſelbe ſich möglichſt gleichmäſsig in derſelben vertheilt.

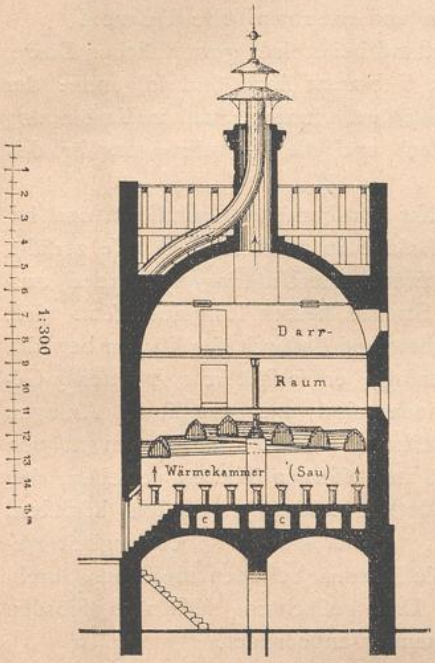


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

c) Nach einer combinirten Einrichtung wird der Wärmekammer zwar heifse Luft aus einer Heizkammer zugeführt; es werden aber aufserdem auch noch Heizrohre in der Wärmekammer angeordnet, um deren ftrahlende Wärme zum Röften des Malzes zu benutzen, was auf den Biergefchmack von Einflufs ift (Fig. 510).

399. Luftwechfel. Von befonderer Wichtigkeit find in den Malzdarren die Vorkehrungen für den Luftwechfel; ohne einen continuirlichen Luftwechfel würde überhaupt das Darren nicht vor fich gehen, und es wird der Zweck um fo rafcher und beffer erreicht, je rafcher trockene und warme Luft das Malz durchftreicht und fo deffen Feuchtigkeit mit fich fortnimmt.

Fig. 508.




Malzdarre.

Die Zuführung der Luft mufs nun fo gefchehen, dafs diefelbe am Heizapparat fich erwärmt und erft als heifse Luft zu den Horden und dem Malze gelangt.

Bei der Heizeinrichtung ad a mit horizontalen Heizrohren in der Wärmekammer (Fig. 508) ift es zu diefem Zwecke nothwendig, unter dem Boden derfelben ein Canalfyftem anzulegen, das einerfeits mit der Aufsenluft und andererfeits durch zahlreiche Oeffnungen mit der Wärmekammer communicirt. Diefe Oeffnungen werden paffend fo angebracht, dafs die ausftrömende Luft mit den Heizrohren in Berührung kommen und fo fich erwärmen mufs, ehe fie weiter zu den Horden gelangt. Die directe Einwirkung kalter Luft auf das feuchte Malz würde Glasmalz erzeugen.

Bei der Heizeinrichtung ad b wird, wie bei jeder Feuer-Luftheizung, die frifche Luft einfach der Heizkammer zugeführt, wo fie am Heizapparat fich erwärmt und dann erft in die Wärmekammer gelangt (Fig. 509).

Die Abführung der Luft gefchieht zunächft durch den Dunftfchlot, der auf dem Scheitel des Darrraum-Gewölbes auffitzt und über das Dach hinaus geführt ift. Diefe Luft-Abführung wird zweckmäfsig noch dadurch befchleunigt und befördert, dafs das metallene Rauchrohr der Darrfeuerung innerhalb des Dunftfchlotes hinaufgeführt wird. Es wird dadurch eine nochmalige Erwärmung der abziehenden Luft und defshalb eine gröfsere Gefchwindigkeit erzielt.

Durch diefe Einrichtung wird ein continuirlicher, die ganze Darranlage von unten nach oben durchftrömender Luftzug erreicht, der die Feuchtigkeit des Malzes mit fich fortnimmt und fo das Darren bewirkt.

400. Mechanifche Darren. β) Mechanifche Darren. Die mechanifchen Malzdarren bezwecken, die bei den gewöhnlichen Darren nothwendige Handarbeit möglichft zu reduciren. Sie beruhen meift darauf, durch mechanifche Vorkehrungen das Wenden des Malzes und deffen Fortbewegung von den weniger heifsen zu den ftark erhitzten Luftfchichten zu bewirken. Häufig kommen auch mechanifche Ventilatoren zur An-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 509.

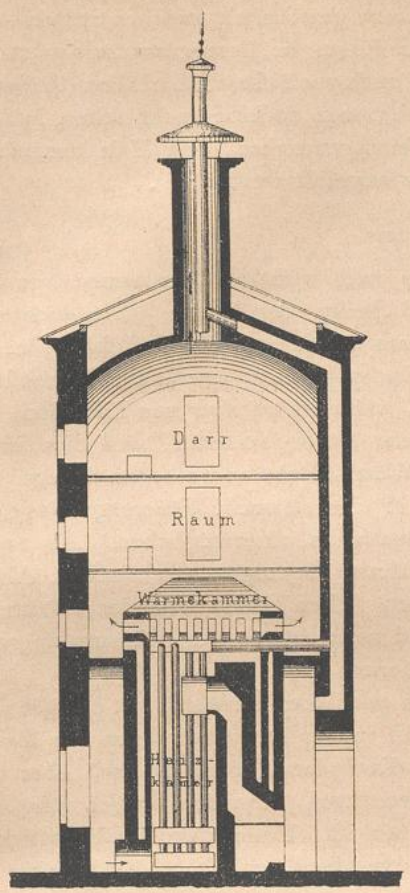
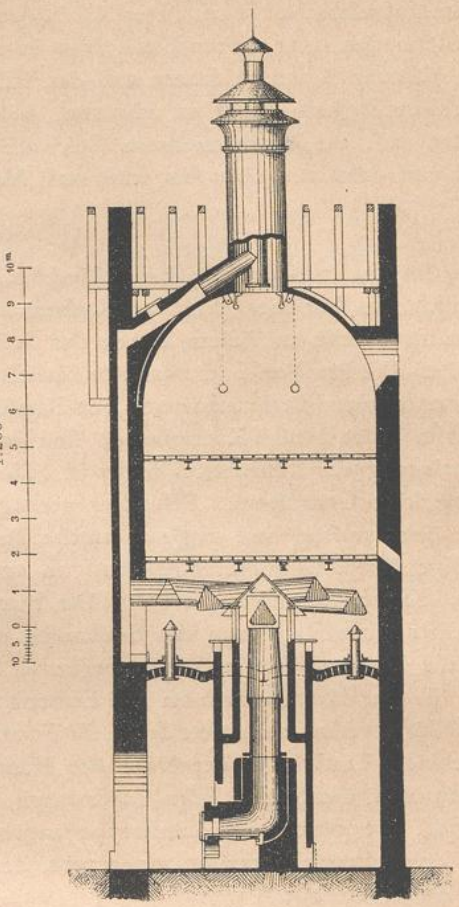



Fig. 510.




Malzdarren.

wendung, die genügenden Luftwechſel herbeiführen. Aufserdem wird auch nicht ſelten die Lockerung der Keime von den Körnern und die Trennung beider durch unmittelbar mit den Darren in Verbindung ſtehende Vorrichtungen erreicht.

Die ſpecielle Conſtruction mechaniſcher Malzdarren kann hier nicht erörtert werden; das unten[260]) genannte Werk enthält in dieſer Beziehung eine ziemlich vollſtändige Darſtellung.

Ein Hauptzweck der mechaniſchen Malzdarre, das miſsliche und unangenehme Wenden des Malzes durch Arbeiter zu beſeitigen, wird auch durch mechaniſche Wendeapparate erreicht, die den Vortheil haben, in den gewöhnlichen Darren angebracht werden zu können. Der bekannteſte Apparat in dieſer Beziehung iſt der von *Schlemmer* conſtruirte.

### 4) Malzboden und Malzkaſten.

401. Malzböden.

Die Aufbewahrung des gedarrten und gereinigten Malzes geſchieht entweder auf Malzböden oder in ſog. Malzkaſten (Silos).

260) Wagner, L. v. Handbuch der Bierbrauerei. 6. Aufl. Weimar 1884.

Die Malzböden ſind gewöhnliche Speicherräume, wo das Malz in entſprechender Höhe aufgeſchichtet wird. Der Malzboden liegt gewöhnlich zwiſchen Schwelk- und Gerſtenboden. An einem Ende ſtöſst in der Regel die Darre unmittelbar an.

402. Malzkaſten. Um an Raum zu ſparen und das Malz auch vor äuſseren Einflüſſen (Aufnahme von Feuchtigkeit) beſſer zu ſchützen, bewahrt man daſſelbe nicht ſelten in Malzkaſten auf, die durch mehrere Geſchoſſe hindurchreichen, mit Holz ausgefüttert ſind und dann von oben bis unten mit Malz angefüllt werden[261]).

### 5) Sudhaus.

Im Sudhauſe gehen beim Bierbrauen zwei wichtige Operationen vor ſich, nämlich das Maiſchen und das Kochen und Sieden der Würze. Die wichtigſten Geräthe, welche zu dieſem Zweck das Sudhaus enthalten muſs, ſind folgende:

403. Pfannen. α) Die Pfannen, und zwar eine Maiſch-Kochpfanne und eine Würze-Kochpfanne. Früher wurden die Braupfannen von Kupfer, werden jetzt aber von Eiſenblech hergeſtellt. Die Maiſch-Kochpfannen ſind in der Regel kreisrund, weil dies für die Anbringung des Rührwerkes beſſer iſt. Die Würze-Kochpfannen haben dagegen eine rechteckige Grundform. Beſonders wichtig iſt eine rationelle Feuerungsanlage, um eine ökonomiſche und zugleich raſche Manipulation zu ermöglichen. Als zweckmäſsige Pfanneneinmauerungen ſind zu erwähnen diejenigen von *Balling*, *Henzel*, *Otto*, *Habich*, *Hauſchild* etc.[262]). Die Pfannen ſtehen neben einander unmittelbar an einer Umfaſſungswand des Sudhauſes, und zwar da, wo der Heizraum angrenzt, um die Feuerung von auſsen beſorgen zu können.

404. Bottiche. β) Der Maiſchbottich iſt von Eichenholz oder von Eiſenblech mit Holzſchalung (um Wärmeverluſt zu vermeiden); die Form iſt immer kreisrund wegen der Maiſchmaſchine. Er ſteht in der Nähe der Maiſch-Kochpfanne ziemlich hoch über dem Boden und durch eine Eiſen-Conſtruction unterſtützt. Um den Bottich führt eine Galerie, die durch eine Lauftreppe zugänglich iſt. Ueber dem Maiſchbottich iſt der ſog. Vormaiſch-Apparat angebracht, der das erſtmalige Miſchen des Malzſchrotes mit Waſſer bewirkt.

γ) Der Läuterbottich unterſcheidet ſich von dem Maiſchbottich dadurch, daſs derſelbe über dem Holzboden einen zweiten Boden (Läuterboden) hat, der aus durchlöchertem Kupferblech beſteht und das Ablaufen der Würze ermöglicht. Der Läuterbottich ſteht in der Regel ſo, daſs ein Theil ſich unter dem Maiſchbottich befindet, ſo daſs die Maiſche durch ein Ventil direct überlaufen kann.

405. Sonſtige Geräthe. δ) Der Biergrand iſt ein kleinerer Behälter von Eiſenblech, in den die Würze abläuft und von wo dieſelbe in die Würze-Kochpfanne gepumpt wird.

ε) Der Hopfenſeiher iſt ein ähnlicher Behälter, wie der Biergrand, in dem ſich der aus Meſſingdraht oder aus durchlöchertem Blech hergeſtellte Seiher befindet, welcher die Hopfentheile zurückhält.

406. Sudhausraum. Der Sudhausraum (ſiehe die Brauerei-Anlagen in Fig. 522, 523 u. 525), in dem ſich dieſe Hauptgeräthe befinden, hat in der Regel eine annähernd quadratiſche Grundform, weil ſich bei dieſer die Einrichtungsgegenſtände zweckmäſsig placiren laſſen. Der Raum erhält eine beträchtliche Höhe, in der Regel durch zwei Geſchoſſe reichend, theils wegen verſchiedener Höhenlage der Geräthe, theils wegen des vielen Waſſerdunſtes. Das Sudhaus muſs immer überwölbt ſein, und es ſind hierbei Frei-

261) Siehe: Art. 163 bis 173 (S. 131 bis 150).

262) Siehe: Habich, G. E. u. B. Johannesson. Brauerei-Atlas. 4. Aufl. Halle 1883.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ſtützen entweder ganz zu vermeiden oder ſo anzuordnen, daſs ſie den Raum möglichſt wenig beſchränken. Zur Ableitung des Waſſerdunſtes werden weite Dunſtſchlote angebracht; die Fenſter ſind weit und hoch, der Boden iſt waſſerdicht herzuſtellen.

Zweckmäſsig wird unter dem Sudhauſe ein Souterrain angeordnet, um daſelbſt die Transmiſſionen für den Betrieb der Hilfsmaſchinen anbringen zu können.

### 6) Heizgang oder Heizraum.

407. Heizgang.

Der Heizgang liegt unmittelbar neben dem Sudhauſe, und zwar an der Wand, wo die Pfannen ſtehen. In der Regel iſt auch die Darre in der Nähe, um die Feuerungen der Pfannen und der Darre gleichzeitig beſorgen zu können. Der Heizraum muſs einen directen Zugang von auſsen haben behufs Beiſchaffung des Brennmaterials. Unter dem Heizgang liegt in der Regel der Aſchenfall und über demſelben ein Raum für Vorwärmer und Waſſer-Reſervoire, weil da das abgängige Pfannenfeuer paſſend benutzt werden kann. (Siehe die Brauerei-Anlagen in Fig. 523 u. 525.)

### 7) Maſchinen- und Keſſelhaus.

408. Maſchinen- und Keſſelhaus.

Dahin gehören: α) das Keſſelhaus mit Keſſelfeuerung und Schornſtein; β) der Maſchinenraum; γ) das Zimmer für den Maſchiniſten, und δ) ein Raum für Brennmaterial. Dieſe Localitäten bilden in der Regel paſſend eine Gruppe zuſammen, und zwar in mehr oder weniger unmittelbarem Anſchluſs an das Sudhaus, damit die Transmiſſionen nicht ausgedehnt werden. Das Keſſelhaus muſs immer auſserhalb des Hauptbaues liegen, wegen etwaiger Keſſelexploſionen. (Siehe die Brauerei-Anlage in Fig. 525.)

### 8) Kühlhaus, Kühlſchiffe und Kühlapparate.

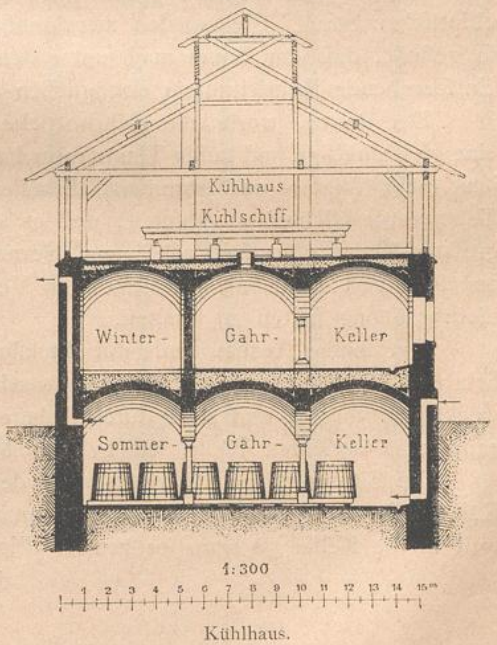
409. Kühlen der Würze.

Zweck dieſer Anlagen iſt, die faſt ſiedend heiſs aus dem Sudhauſe kommende Würze raſch bis auf eine Temperatur von nur 4 bis 6 Grad abzukühlen, wie dieſelbe dann der Gährung ausgeſetzt wird.

Dieſe Abkühlung geſchieht am einfachſten durch Berührung der Würze mit kühler, trockener Luft in groſser Oberfläche; die Würze verliert dabei ihre Wärme theils durch directe Abgabe an die Luft, theils durch Wärmebindung in Folge von Waſſerverdunſtung. Was auf Beides von förderndem Einfluſs iſt, befördert auch die Abkühlung der Würze.

Die directe Wärmeabgabe wird begünſtigt dadurch, daſs die Würze in groſser Oberfläche mit der Luft in Berührung tritt; ſie darf daher in den Kühlſchiffen nur 6 bis 12 cm hoch ſtehen; dann durch Anwendung eiſerner Kühlſchiffe und durch eine ſolche Aufſtellung derſelben, daſs die Luft auch die Unterſicht der Kühlſchiffe beſtreichen kann.

Fig. 511.




Kühlhaus.

Die Verdunſtung wird befördert durch eine ſolche Lage und bauliche Geſtaltung des Kühlhauſes, daſs ein lebhafter Luftdurchzug und Luftwechſel in demſelben vorhanden iſt und daſs die ſich entwickelnden Waſſerdünſte einen Ausweg finden.

Die Lage des Kühlhauſes wird ſo gewählt, daſs die Würze aus dem Sudhauſe leicht (in der Regel mittels Pumpe und Bierleitung) auf die Kühlſchiffe verbracht werden kann. Der Raum liegt immer direct über dem Gährkeller, damit die Würze ſofort aus den Kühlſchiffen in die Gährbottiche laufen kann (Fig. 511). Im Uebrigen ſoll die Situirung ſo ſein, daſs der Raum von den herrſchenden Winden durchſtrichen wird.

410. Kühlapparate.

Um dieſe Abkühlung der Würze raſcher zu Stande zu bringen (in einer Zeit zwiſchen 5 und 12 Stunden) und um hierbei von der Witterung unabhängiger zu ſein, wendet man verſchiedene Kühlapparate an, und zwar:

α) Flügelapparate, die über den Kühlſchiffen angebracht ſind und einen ſtärkeren Luftwechſel bewirken.

β) Apparate, durch welche die Würze continuirlich mit kaltem Waſſer oder vielmehr mit durch kaltes Waſſer abgekühlten Metallflächen in Berührung kommt und dadurch Wärme verliert.

γ) Apparate unter Anwendung von Eis. Die üblichſten Apparate ſind die ſog. Kühlfäſſer, wobei die Würze ein Schlangenrohr paſſirt, das in einem mit Eis gefüllten Bottich ſich befindet. Dieſe Anwendung des Eiſes zum Kühlen der Würze hat es namentlich ermöglicht, die Brauzeit, welche ſich früher nur auf ca. 200 Tage erſtreckte, faſt auf das ganze Jahr auszudehnen, was für den Betrieb einer Brauerei von ſehr groſsem Vortheil iſt.

### 9) Gährgefäſse und Gährkeller.

411. Gährgefäſse.

Die Gährgefäſse ſind meiſt aus Holz hergeſtellte Bottiche von runder oder elliptiſcher Form. Sie werden zweckmäſsig auf Unterlagen von Stein und Eiſen ſo geſtellt, daſs der Raum auch unter den Bottichen leicht gereinigt werden kann. Entſprechende Rohrleitungen ermöglichen die Zu- und Ableitung der Würze.

412. Gährkeller.

Der Raum, worin die Gährbottiche ſtehen, der Gährkeller muſs vor Allem eine gleichmäſsige und kühle Temperatur haben (4 bis 9 Grad C.). Man unterſcheidet jetzt meiſt Winter- und Sommer-Gährkeller. Im Winter iſt die erforderliche kühle Temperatur leichter zu erhalten, und es können Winter-Gährkeller ganz oder zum gröſsten Theile über der Erde liegen. Sommer-Gährkeller werden dagegen kellerartig angelegt und noch mit Eisräumen in Verbindung gebracht, um die Temperatur niedrig genug halten zu können.

Der innere Ausbau muſs mit Rückſicht darauf geſchehen, daſs die gröſstmöglichſte Reinlichkeit aufrecht erhalten werden kann. Auſserdem iſt auch für Luftwechſel zu ſorgen, und zwar durch Anlage von Luft-Abführungs- und -Zuführungscanälen in derſelben Weiſe, wie bei den Malztennen.

Die Situirung des Gährkellers iſt der Art, daſs die Würze direct aus den Kühlſchiffen in die Bottiche laufen kann und daſs auch das gegohrene Bier nicht weit in die Keller zu transportiren iſt (Fig. 511).

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## 10) Lagerkeller.

413. Winterbierkeller.

Die Keller ſpielen bei den Bierbrauereien eine Hauptrolle, indem es von der entſprechenden Beſchaffenheit derſelben hauptſächlich abhängt, ob das darin aufbewahrte Bier, das oft einen enormen Werth repräſentirt, ſich gut hält oder nicht.

Man unterſcheidet Schenk- oder Winterbier-Keller und Lager- oder Sommerbier-Keller.

Die Winterbier-Keller haben geringere Wichtigkeit, weil das Bier nicht lang darin aufbewahrt wird und weil im Winter die entſprechende niedrige Temperatur leicht zu erreichen iſt. Es kann daher eine gewöhnliche Kelleranlage den Zweck erfüllen, und es iſt nur der Querſchnitt und die ganze Raumanlage mit Rückſicht auf paſſende Unterbringung der Fäſſer zu beſtimmen.

414. Lagerkeller.

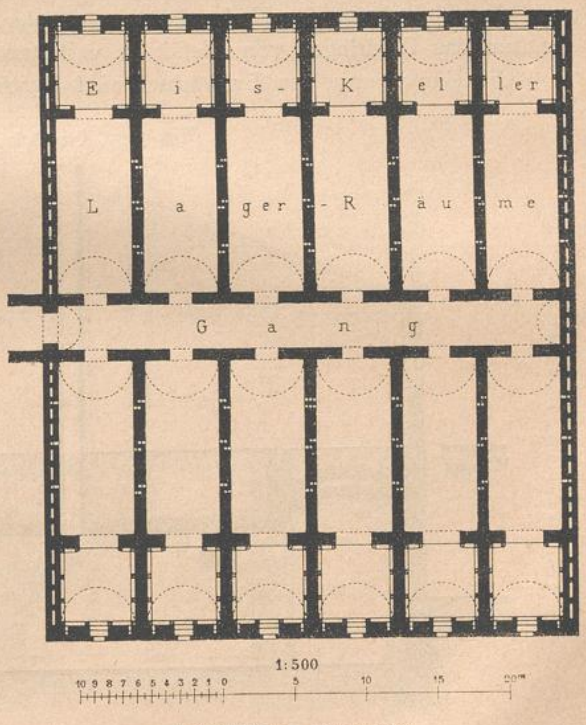
Die Lagerkeller dagegen gehören zu den wichtigſten Beſtandtheilen einer Brauerei-Anlage; es muſs in denſelben ein Biervorrath oft von ſehr bedeutendem Werth für längere Zeit aufbewahrt werden können, ohne Schaden zu leiden.

Das Weſentlichſte bei den Lagerkellern iſt die Erreichung und Erhaltung einer entſprechend niedrigen Temperatur in denſelben, damit die Nachgährung des Bieres möglichſt langſam verläuft. Eine Temperatur von 9 bis 10 Grad in Kellern kann dadurch erreicht werden, daſs man dieſelben tief genug in den Boden legt. In einer Tiefe von 7 bis 8 m hat bekanntlich der Boden ziemlich conſtant die mittlere Jahrestemperatur eines Ortes, die in Deutſchland ca. 9 bis 10 Grad beträgt. Dieſe Temperatur iſt jedoch für gute Lagerkeller nicht niedrig genug. Man kann dieſelbe allerdings erniedrigen durch das ſog. Ausfrierenlaſſen der Keller, d. h. dadurch, daſs man im Winter und in kalten Tagen des Frühjahres die kalte Luft eindringen läſſt und dann bei höherer Temperatur die Oeffnungen ſorgfältig ſchlieſst.

Namentlich durch den Einfluſs der Erdwärme ſteigt jedoch die Temperatur der Kellerräume allmählich wieder und nähert ſich der mittleren Erdwärme. Bei einer Temperatur von 7 bis 8 Grad iſt aber ſelbſt bei gut eingeſottenem Bier ſchon eine Gefahr vorhanden. Gegenwärtig wird daher die entſprechende niedrige Temperatur von 2 bis 5 Grad in Lagerkellern dadurch erreicht und erhalten, daſs man Eisbehälter mit denſelben in Verbindung bringt.

Was nun die Hauptanordnungsweiſe der Lagerkeller betrifft, ſo kann man unterirdiſche und oberirdiſche

Fig. 512.




Unterirdiſcher Lagerkeller.

Bier-Lagerräume unterſcheiden, je nachdem dieſelben in den Boden vertieft oder über demſelben angelegt ſind.

415. Unterirdiſche Lagerkeller.

Bei den unterirdiſchen Lagerkellern ſind folgende Punkte zu beachten: α) die Raumanlage im Allgemeinen; β) die Iſolirung gegen Feuchtigkeit, gegen Erd- und Luftwärme; γ) die Vorkehrungen für Lüftung und Auskühlung; δ) die Eisbehälter, und ε) die Lagerung der Fäſſer.

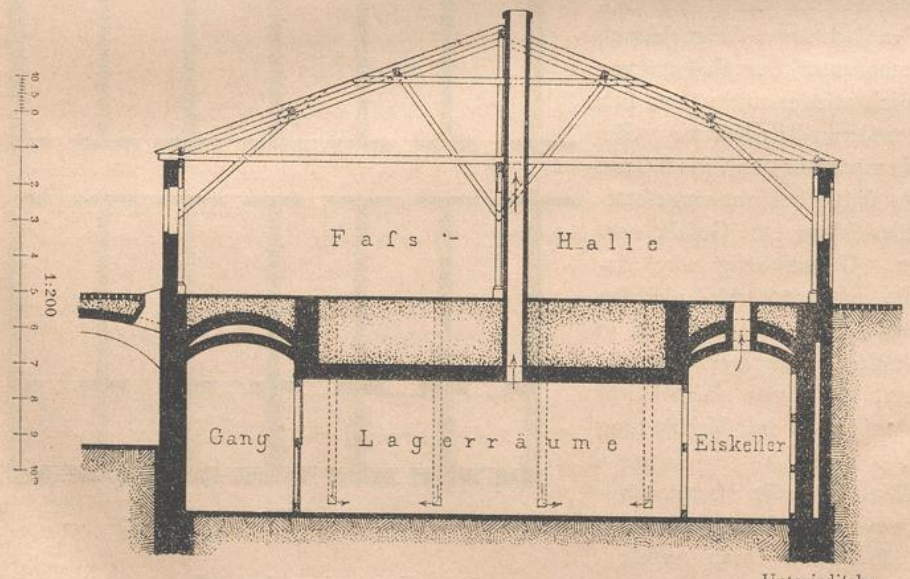
α) Ein Lagerkeller ſoll aus einer Anzahl ganz von einander getrennter Abtheilungen beſtehen, die von einem gemeinſamen Gang oder Vorkeller zugänglich ſind (Fig. 512). Jede Abtheilung muſs einen Zugang haben, der groſs genug iſt, um die Lagerfäſſer aus- und einzuſchaffen. Dieſe Zugänge werden jedoch nach geſchehener Kellereinrichtung bis auf eine kleine Thür vermauert. Die Dimenſionen der einzelnen Abtheilungen haben ſich nach den Dimenſionen der Fäſſer und der Art ihrer Einlagerung zu richten. Es ſoll der Querſchnitt ſo beſtimmt werden, daſs die gelagerten Fäſſer den ganzen Hohlraum möglichſt ausfüllen. Die Breite der Abtheilungen iſt meiſt 6 bis 8 m und die Höhe 4 bis 5 m.

Der Boden der Keller muſs waſſerdicht ſein (Platten oder Eſtrich) und ein Gefälle nach Senkgruben oder Waſſer-Abzugscanälen haben. Mit dem Vorkeller ſtehen eine Lauftreppe und Aufzüge für groſse und kleine Fäſſer in Verbindung.

β) Lagerkeller dürfen nur in trockenem Erdreich angelegt werden und müſſen deſshalb unter allen Umſtänden über dem höchſten Stand des Grundwaſſers liegen. Vor Eindringen von Tag- und Regenwaſſer werden die Keller am beſten dadurch geſchützt, daſs ſie mit einer Halle überbaut werden, die zur Aufbewahrung von leeren Fäſſern etc. dienen kann. Iſt eine ſolche Ueberbauung nicht vorhanden, ſo muſs die Abdeckung der Kellergewölbe mit der gröſsten Sorgfalt ausgeführt werden, um das Eindringen von Waſſer zu verhüten.

Die Einwirkung der Erdwärme wird durch Hohlräume in den Umfaſſungs-

Fig. 513. Querſchnitt.




Unterirdiſche

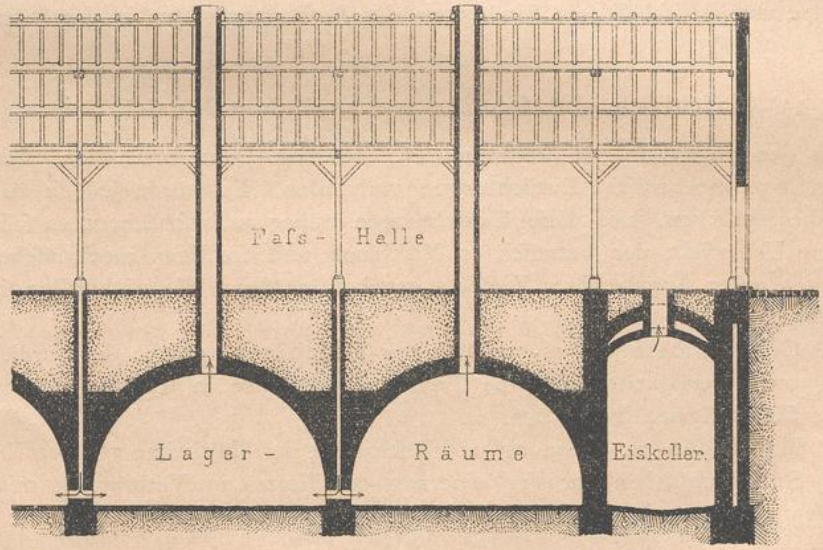
wänden, am beſten aber dadurch abgehalten, daſs zwiſchen der Erde und den Kellerräumen Eiskeller angebracht werden.

γ) Zur Herbeiführung eines Luftwechſels muſs ein Syſtem von Canälen für Luft-Zuführung und -Abführung angelegt werden. Die Luft-Zuführungscanäle beginnen am Sockel (paſſend auf der Nordſeite) und münden am Boden der Keller aus. Die Abführungscanäle beginnen an den Gewölbeſcheiteln und werden in Mauern oder in Dachräumen möglichſt hoch hinaufgeführt (Fig. 513 u. 514). Beide Arten müſſen mit Schiebern oder Klappen gut ſchlieſsbar ſein. Daſſelbe Syſtem von Canälen kann im Winter zum Ausfrierenlaſſen der Keller benutzt werden. In der warmen Jahreszeit werden ſie ganz verſtopft.

δ) Am Ende einer jeden Kellerabtheilung wird ein Eisbehälter angelegt, ſo daſs das Eis die Erdwärme abhält und den Kellerraum kühl erhält. Da die wärmeren Luftſchichten immer oben ſind, ſo muſs das Eis mindeſtens ſo hoch geſchichtet werden können, als der Gewölbeſcheitel des Kellers. Der Eisraum ſteht mit den Kellerräumen durch eine Oeffnung in Verbindung, um eine entſprechende Luftcirculation herbeizuführen. In neuerer Zeit werden die Eisbehälter manchmal auch über den Lagerräumen angebracht (ſog. Ueber-Eiskeller), was in ſo fern rationell iſt, als ſo die oberen wärmſten Luftſchichten immer ſich abkühlen müſſen, um dann als kältere und ſchwerere Luft in den Kellerraum herabzuſinken. (Siehe auch Theil III, Bd. 6 dieſes »Handbuches«, Abth. V, Abſchn. 3, Kap. 3: Beſondere Conſtructionen für Eisbehälter.)

ε) Die Lagerung der Fäſſer und die Querſchnittsform der Keller ſoll ſo ſein, daſs der ganze Hohlraum des Kellers möglichſt ausgefüllt wird. Die Gröſse der Fäſſer, die Art ihrer Lagerung und der Querſchnitt der Keller bedingen ſich daher gegenſeitig. Die möglichſte Ausnutzung des Raumes wird dadurch erreicht, daſs auf den unteren Fäſſern (den Bodenfäſſern) noch eine zweite Schicht (Sattelfäſſer) aufgelegt wird. Beiſpiele von Kelleranlagen geben Fig. 517, 521, 524 etc.

Fig. 514. Längenſchnitt.




Lagerkeller.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

416. Oberirdiſche Lagerkeller.

Oberirdiſche Lagerkeller können da Anwendung finden, wo man wegen der Grundwaſſerverhältniſſe die Keller nicht in den Boden vertiefen kann. Die entſprechende Iſolirung eines über dem Terrain angelegten Lagerkellers kann entweder durch eine künſtliche Erdſchüttung oder dadurch erreicht werden, daſs die Umfaſſungswände mit beſonderer Rückſicht auf Abhaltung der Temperatur-Einflüſſe conſtruirt werden. Im erſten Falle wird die Kelleranlage ſich nicht weſentlich von einer unterirdiſchen unterſcheiden.

Fig. 516. Grundriſs.

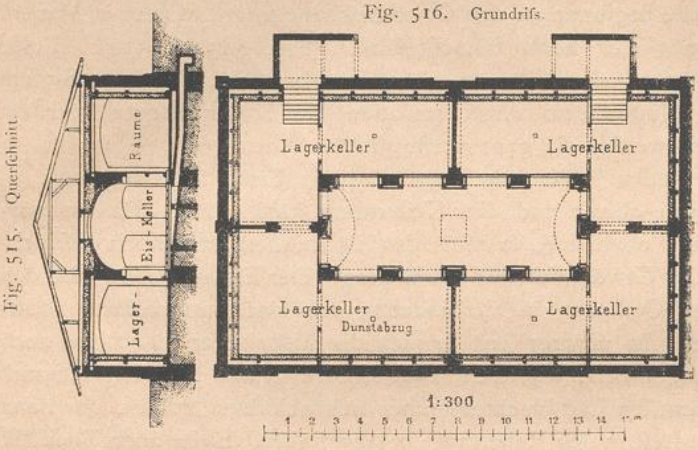



Fig. 515. Querſchnitt.




Oberirdiſcher Lagerkeller.

Im zweiten Falle iſt namentlich die Conſtruction der Umfaſſungswände und die Anordnung der Eisbehälter von Wichtigkeit. Gut iſolirende Wände werden durch mehrfache Mauern mit Hohlräumen dazwiſchen, namentlich aber durch mehrere Holzwände erzielt, deren Zwiſchenräume theils hohl bleiben, theils mit ſchlechten Wärmeleitern ausgefüllt werden. Die Eisbehälter werden entweder im Centrum der Bier-Lagerräume (Fig. 515 u. 516) oder auch nach neueren (amerikaniſchen) Anordnungen über den Lagerräumen angeordnet. Die Erfahrung zeigt, daſs auf ſolche Weiſe ganz frei ſtehend über der Erde Bier-Lagerräume hergeſtellt werden können, die in Bezug auf die Temperatur allen Anforderungen entſprechen. Mit beſonderer Vorſicht ſind hierbei die Zugänge anzulegen, ſo daſs durch mehrfache Vorplätze und Abſchlüſſe ein Eindringen der Aufsentemperatur in das Innere verhindert wird[263]).

### 11) Maſchinen und ſonſtige mechaniſchen Einrichtungen.

417. Maſchinelle Einrichtungen.

In den gegenwärtigen Bierbrauereien, den ſog. Dampfbrauereien, ſind ſehr mannigfaltige mechaniſche Einrichtungen vorhanden. Es würde jedoch zu vielen Raum beanſpruchen, hier dieſe Einrichtungen näher zu beſprechen; es ſoll daher nur eine Ueberſicht der betreffenden Maſchinen und ſonſtigen mechaniſchen Einrichtungen unter Angabe ihres Zweckes gegeben werden. Die wichtigſten ſind die folgenden:

α) Gerſten-Reinigungs- und Sortir-Maſchinen, welche die Befreiung der Gerſte von Unreinigkeiten und die Trennung der Maſſe in ſolche von annähernd gleicher Beſchaffenheit bezwecken.

β) Malzfegen zur Trennung und Beſeitigung der Malzkeime von den Körnern.

γ) Schrotmühlen zur Verkleinerung des Malzes in Verbindung mit Meſsapparaten zur Controle des Malzverbrauches.

263) Ein Beiſpiel einer ſolchen oberirdiſchen Bierkeller-Anlage geben Fig. 515 u. 516.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

δ) Rührwerke, welche theils das erſtmalige Miſchen des Malzſchrotes und des Waſſers bewirken (Vormaiſch-Apparate), theils beim Maiſchproceſs im Maiſchbottich und in der Maiſch-Kochpfanne eine gleichmäſsige und innige Miſchung des Malzes und der Flüſſigkeit bezwecken.

ε) Pumpen verſchiedener Art zum Transport von Flüſſigkeiten (Waſſer, Maiſche, Würze, Bier etc.).

ζ) Transport-Einrichtungen für Gerſte, Malz, Fäſſer etc. Hierbei ſind die für den Vertical-Transport dienenden Einrichtungen von jenen für den Horizontal-Transport zu unterſcheiden.

Für verticalen Transport kommen in Anwendung: nach abwärts Schläuche, nach aufwärts Aufzüge, Becher- und Paternoſterwerke.

Für horizontalen Transport ſind Rollwagen und Transportſchrauben gebräuchlich.

η) Dampfmaſchinen finden entweder in der Weiſe Anwendung, daſs eine groſse Maſchine alle Hilfsmaſchinen in Gang ſetzt, oder daſs mehrere kleinere Maſchinen angeordnet werden, die oft eine vortheilhaftere Situirung und Benutzung ermöglichen.

ϑ) Mechaniſche Wendeapparate und mechaniſche Malzdarren, um die Handarbeit beim Darren des Malzes möglichſt zu reduciren.

ι) Kaltluft- und Eis-Maſchinen finden in neuerer Zeit häufigere Anwendung, um ſich vom natürlichen Eis mehr oder weniger unabhängig zu machen.

### c) Ermittelung der Gröſse der Räume und Geräthe.

418. Grundlagen.

Die Gröſse ſämmtlicher Räume und Einrichtungen hängt ab: 1) von der Gröſse des Sudes, d. h. der Quantität Bier, welche durch eine Operation erzeugt wird; 2) von der Art des Betriebes, je nachdem pro Tag einmal oder zweimal geſotten wird; 3) von der Dauer der Sudzeit, und 4) von dem Verhältniſs der einzelnen Biergattungen zu einander.

In Bezug auf dieſe Punkte ſoll nun für die Berechnung Folgendes als Grundlage dienen:

α) Die Gröſse des Sudes betrage 50 hl;

β) es ſoll täglich einmal geſotten werden;

γ) die Sudzeit erſtrecke ſich auf 300 Tage;

δ) die Geſammtproduction ſoll zur Hälfte Winterbier und zur anderen Hälfte Sommerbier ſein.

Um zunächſt einen Maſsſtab zu gewinnen für den Verbrauch von Malz und Gerſte, ſo diene als Anhaltspunkt, daſs in Bayern aus 1 hl Malz 2,15 hl Winterbier und 1,77 hl Sommerbier geſotten werden.

Zu einem täglichen Sud von 50 hl ſind daher nothwendig:

beim Winterbier $\frac{50}{2{,}15} = 23{,}26$ hl, beim Sommerbier $\frac{50}{1{,}77} = 28{,}25$ hl Malz.

Bei 300 Sudtagen ergiebt ſich die Jahresproduction zu $50 \times 300 = 15\,000$ hl, und zwar 7500 hl Winterbier und 7500 hl Sommerbier.

Auf dieſer Grundlage ergeben ſich nun die weſentlichen Räume und Geräthe wie folgt.

419. Gerſtenboden.

1) Der Gerſtenboden wird in der Regel ſo angelegt, daſs etwa die Hälfte des Jahresbedarfes gelagert werden kann. Der Gerſtenverbrauch kann ziemlich dem Malzverbrauch gleich geſetzt werden, und es ergiebt ſich demnach der Verbrauch:

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

für 150 Sud Winterbier: $150 \times 23{,}26 = 3489$ hl,
für 150 Sud Sommerbier: $150 \times 28{,}25 = 4237{,}5$ hl;
zuſammen 7726,5 hl oder mit etwas Ueberſchuſs rund 8000 hl Gerſte.

Bei 0,5 m Schütthöhe iſt für 1 hl (= 0,1 cbm) Gerſte 0,2 qm Schüttfläche erforderlich, und die Gerſtenböden haben daher für die Hälfte des Jahresbedarfs zu meſſen $4000 \times 0{,}2 = 800$ qm.

Wenn die Malzzeit auch zu 300 Tagen angenommen wird, ſo kann, da das Malz alle 4 Tage fertig wird, 75-mal gemalzt werden, und das jedesmal zu malzende Quantum oder der Malzſatz beträgt $\frac{8000}{75} = 106{,}66$ hl.

420. Weiche. 2) Die Weiche. Die trockene Gerſte vermehrt ihr Volum durch Aufnahme von Waſſer im Verhältniſs von 1 : 1,22; nimmt man nun das Gerſten-Quantum gleich dem Malz-Quantum an, ſo ergiebt ſich ein Quellſatz von $106{,}66 \times 1{,}22 = 130{,}12$ hl oder ca. 13 cbm.

Nähme man 2 Weichen an, ſo müſſte jede einen Inhalt von 6,5 cbm haben; bei einer Breite von 2,0 m und einer Länge von 2,5 m ergäbe ſich eine Tiefe von 1,3 m. Das Weich-Local kann ca. die 3- bis 4-fache Fläche der Weichgefäſse erhalten.

421. Malztenne. 3) Die Malztenne muſs ſo viel Raum bieten, daſs die geweichte Gerſte in paſſender Dicke ausgebreitet werden kann und auch hinreichender Raum für Gänge bleibt. Zu dieſem Zweck iſt pro 1 hl geweichter Gerſte ca. 2,3 qm zu rechnen. Die nothwendige Fläche iſt daher $130{,}12 \times 2{,}3 = 299{,}27$ oder rund 300 qm.

422. Schwelkboden. 4) Der Schwelkboden. Auf der Malztenne vermehrt die Gerſte durch den Wachsproceſs ihr Volum, und zwar im Verhältniſs von 1 : 1,44. Die Maſſe des Grünmalzes beträgt daher: $1{,}44 \times 106{,}66 = 153{,}6$ hl. Auf dem Schwelkboden ſoll das Malz nur 5 bis 7 cm hoch ausgebreitet werden, ſo daſs für 1 hl durchſchnittlich 1,75 qm Fläche erforderlich ſind. Die Gröſse des Schwelkbodens müſſte daher betragen $153{,}6 \times 1{,}75 = 268{,}8$ qm.

423. Darre. 5) Die Darre. Das in je 4 Tagen ſich ergebende Grünmalz beträgt 153,6 hl; an einem Tag ſind daher zu darren $\frac{153{,}6}{4} = 38{,}4$ hl; pro 1 hl Malz iſt nun ca. 1,5 qm Hordenfläche zu rechnen. Dieſe müſſte daher betragen $38{,}4 \times 1{,}5 = 57{,}6$ qm.

Bei einer Doppeldarre hätte jede Horde 28,8 oder rund ca. 30 qm zu meſſen, was einem Darrraume von ca. 5,5 m Länge und Breite entſpräche.

424. Malzböden und -Kaſten. 6) Malzböden oder Malzkaſten. Die betreffenden Räume ſollen in der Regel ſo bemeſſen werden, daſs der Bedarf für ca. 4 Monate an Malz aufbewahrt werden kann. Nach Art. 418 ergab ſich der durchſchnittliche tägliche Malzbedarf zu ca. 25 hl und der Bedarf für ca. 4 Monate oder 120 Tage zu $120 \times 25 = 3000$ hl.

Ein Malzkaſten müſſte demnach einen Inhalt von 3000 hl = 300 cbm haben und bei einer Grundfläche von 30 qm etwa 10 m hoch ſein.

Ein Malzboden erfordert bei ca. 1,5 m Schütthöhe ca. 0,07 qm Schüttfläche pro 1 hl; es ergiebt ſich daher das Raumerforderniſs zu $3000 \times 0{,}07 = 210$ qm.

425. Maiſch- und Läuter-bottich. 7) Der Maiſchbottich muſs die Würze ſammt dem Malz eines ganzen Sudes aufnehmen und auſserdem noch wegen der Maiſchmaſchine etc. einigen Ueberſchuſs an Raum bieten. Der Inhalt miſſt daher paſſend etwa doppelt ſo viel, als der jedesmalige Sud, und beträgt demnach $2 \times 50 = 100$ hl oder 10 cbm. Bei etwa 1,5 m Höhe und kreisrunder Form ergiebt ſich ein Durchmeſſer von ca. 2,9 m.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

8) Der Läuterbottich kann namentlich wegen Wegfall der Maischmaschine etwas kleiner, wie der Maischbottich genommen werden, und es könnte der Durchmesser etwa 2,75 m betragen.

9) Der Biergrand kann passend 1/5 des Sudes messen und müsste daher $\frac{50}{5} = 10$ hl oder 1 cbm fassen.

10) Die Pfannen sollen etwa 20 Procent mehr als der eigentliche Sud fassen, und es ergiebt sich daher deren Inhalt zu $1{,}2 \times 50 = 60$ hl oder 6 cbm. 426. Sonstige Geräthe.

Die kreisrunde Maisch-Kochpfanne würde demnach einen Durchmesser von ca. 2,47 m bei 1,25 m Tiefe zu erhalten haben.

Bei der Würze-Kochpfanne wird das Verhältniss von Länge, Breite und Höhe häufig zu 5 : 4 : 2½ genommen. Darnach ergäben sich die Dimensionen dieser Pfanne zu 2,46 m Länge, 1,97 m Breite und 1,23 m Tiefe.

11) Bezüglich des Sudhauses kann als Anhaltspunkt gelten, dass die Grösse zu ca. 2,5 qm pro 1 hl des Sudes genommen wird oder dass dasselbe ca. 12-mal so gross, als die Grundfläche des Maischbottichs gemacht wird.

Im ersten Falle ergäbe sich die Grösse zu $2{,}5 \times 50 = 125$ qm, im zweiten Falle zu $12 \times 9{,}0 = 108$ qm.

12) Der Vorwärmer für warmes Wasser soll etwa 1/5 des Sudes messen und daher $\frac{50}{5} = 10$ hl $= 1$ cbm Inhalt haben.

13) Das Kühlhaus soll ca. 2 qm auf jedes Hectoliter Pfanneninhalt messen und müsste im gegebenen Falle demnach $60 \times 2 = 120$ qm gross sein. 427. Kühlhaus u. Keller.

14) Im Gährkeller muss das Bier so lange bleiben, bis dasselbe reif zum Fassen ist. Da die Gährzeit sich bis auf 12 Tage erstrecken kann, so muss das Local das Bier von 12 Suden aufnehmen können. Dieses Quantum beträgt $12 \times 50 = 600$ hl Die Grösse der Bottiche wird passend so eingerichtet, dass zwei oder mehrere gerade einen Sud aufnehmen können. Bei 2 Bottichen für jeden Sud würden 24 Bottiche zu 25 hl oder 2,5 cbm Inhalt nothwendig sein; ein solcher Bottich würde bei 1,5 m Höhe ca. 1,5 m Durchmesser haben und $1{,}5 \times 1{,}5 = 2{,}25$ qm Raum einnehmen. Im Allgemeinen soll nun das Gähr-Local 2½- bis 3-mal so gross sein, als die Grundfläche der Bottiche, und die Grösse desselben würde sich daher für den vorliegenden Fall ergeben zu $24 \times 2{,}25 \times 3 = 162$ qm.

15) Der Schenk- oder Winter-Bierkeller hat in der Regel ziemlich dasselbe Quantum Bier aufzunehmen, wie der Gährkeller und kann daher auch mit diesem ziemlich gleiche Grösse haben.

16) Im Lagerkeller soll in der Regel der gesammte Vorrath an Sommerbier Platz finden können, im gegebenen Falle also 7500 hl. Bei der gewöhnlichen Lagerung mit 2 Fassreihen und mit Boden- und Sattelfässern treffen auf das laufende Meter Kellerraum ca. 40 bis 50 hl Fassinhalt.

Es wäre daher eine Gesammtlänge der Kellerräume von $\frac{7500}{50} = 125$ m erforderlich oder etwa 5 Abtheilungen von 25 m Länge und 6 bis 7 m Breite. Gegenwärtig allerdings, bei der verlängerten Brauzeit, werden die Keller meist nur für einen dreimonatlichen Vorrath von Sommerbier eingerichtet und können deshalb wesentlich kleiner sein.

17) Eiskeller. Jeder Kellerabtheilung wird ein besonderer Eiskeller zugefügt, der mindestens 1/4 der betreffenden Abtheilung gross gemacht wird.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

428. Hopfenkammer.

18) Die Hopfenkammer ſoll den bezüglichen Vorrath für eine ganze Sudperiode aufnehmen können.

An Hopfen iſt nun erforderlich bei Winterbier pro 1 hl Malz 0,45 kg und bei Sommerbier pro 1 hl Malz 0,675 kg. Bei ca. 3500 hl Malzverbrauch zum Winterbier und ca. 4250 hl Malz zum Sommerbier ergiebt ſich demnach ein Geſammthopfenbedarf von ca. 4500 kg = 90 Centner. Auf den Centner iſt ca. 1/5 qm Schüttfläche zu rechnen, ſo daſs ein Raum von ca. 18 bis 20 qm erforderlich wäre.

429. Dampfmaſchine.

19) Zur Beſtimmung der Gröſse der Dampfmaſchine, welche die Schrotmühlen, Malzfegen, Rührwerke, Aufzüge etc. zu treiben hat, können folgende Anhaltspunkte dienen:

α) Auf je 30 hl des täglich zu ſchrotenden Malzes iſt 1 Pferdeſtärke zu rechnen.

β) Für die erſten 25 hl des täglich zu ſiedenden Bieres ſind für die Rührwerke etc. 1,5, für je weitere 25 hl je 1 Pferdeſtärke zu rechnen.

γ) Auf je 60 hl des Sudes ſind für Malzfegen, Aufzüge etc. 1,5 bis 2 Pferdeſtärken anzurechnen.

Hiernach würde im vorliegenden Falle die Dampfmaſchine eine Stärke von ca. 5 Pferdeſtärken haben müſſen.

## d) Geſammtanlage.

### 1) Allgemeines.

430. Wahl des Bauplatzes.

Wenn es ſich um die Anlage einer Brauerei handelt, ſo iſt vor Allem die Wahl des Bauplatzes von Wichtigkeit. Auſser den ſonſtigen Eigenſchaften eines guten Bauplatzes iſt in erſter Reihe die Möglichkeit maſsgebend, gute Lagerkeller herſtellen zu können. Dieſe verlangen vor Allem einen etwas erhöhten und möglichſt trockenen Baugrund. Früher fand häufig eine Trennung der eigentlichen Brauerei und der Kelleranlage ſtatt, und man verlegte die Keller in der Regel nach erhöht liegenden Stellen, wo günſtige Bedingungen für ihre Anlage vorhanden waren. Allein eine ſolche Trennung iſt mit groſsen Nachtheilen verbunden; namentlich der hierbei nothwendige Transport des Bieres von der Brauerei zum Keller verurſacht erhebliche Koſten. Man wählt daher jetzt faſt immer den Bauplatz ſo, daſs Brauerei und Keller vereinigt werden können.

In Bezug auf den Platz iſt auch die Möglichkeit in das Auge zu faſſen, Waſſer in genügendem Quantum und von entſprechender Beſchaffenheit zur Verfügung zu haben, da ja das Waſſer Hauptbeſtandtheil des Bieres iſt und auch zu anderen Zwecken in reichlicher Menge nothwendig iſt.

Nicht ſelten macht auch die Beſeitigung überflüſſigen Waſſers, namentlich des leicht in übel riechende Fäulniſs übergehenden Weichwaſſers Schwierigkeiten, und es muſs daher auch hierauf geachtet werden.

431. Bauliche Anlage.

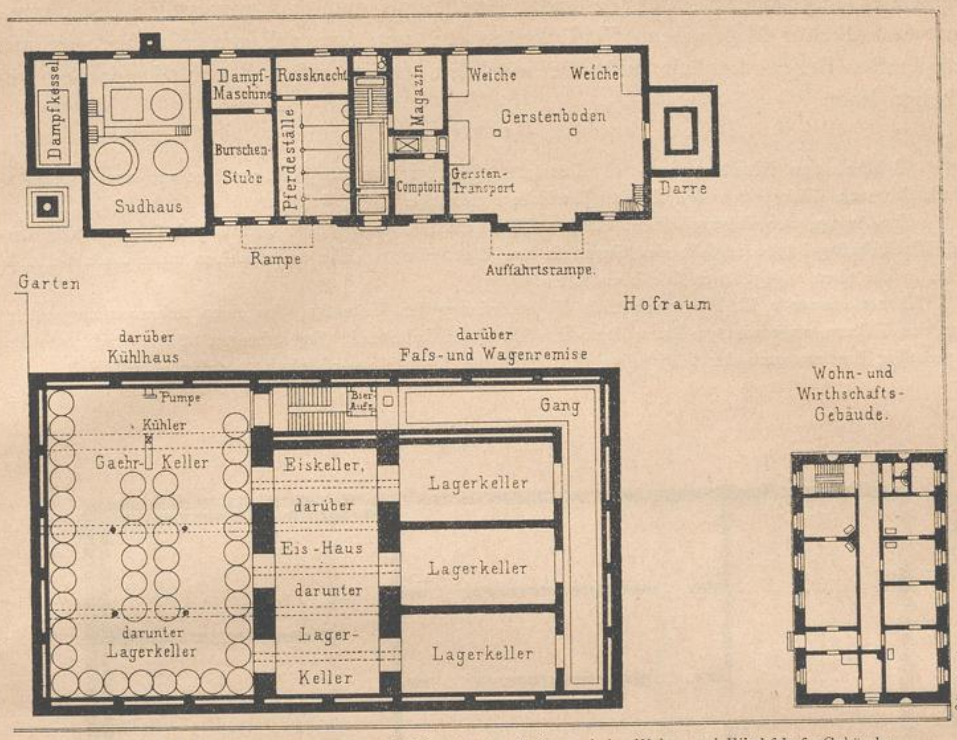
Was alsdann die eigentliche Bauanlage betrifft, ſo iſt die üblichſte Anordnungsweiſe die, wonach die Brauerei in zwei geſonderte Gebäude zerfällt.

Der eine Bau-Complex enthält die Räumlichkeiten und Einrichtungen, wie ſie bis zur Beendigung des Bierſiedens nothwendig ſind, alſo die Gerſten- und Malzböden, die Malztenne, die Malzdarre und das Sudhaus. Der zweite Bau-Complex umfaſſt dann in der Hauptſache das Kühlhaus, die Gährkeller und die eigentlichen Lagerkeller.

Die einzelnen Räumlichkeiten in beiden Baugruppen ſind ſo zu disponiren, daſs

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 517.



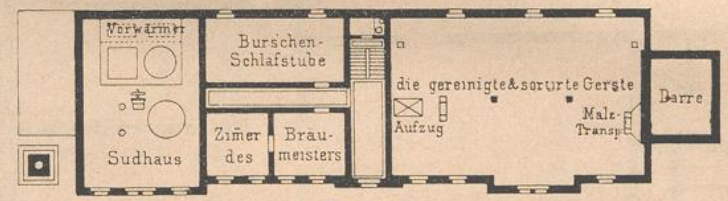

Grundrifs des Erdgeschoffes vom Brauerei-Gebäude, der Keller und des Wohn- und Wirthfchafts-Gebäudes.

Fig. 518.



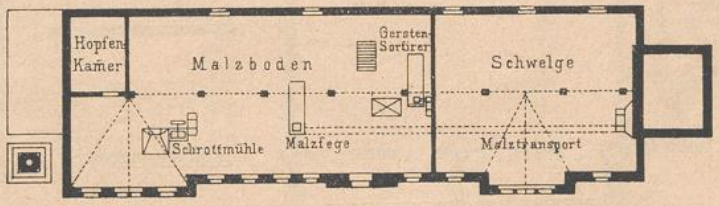

Kellergeschofs

Fig. 519.




I. Obergeschofs

Fig. 520.




II. Obergeschofs des Brauerei-Gebäudes.

1:500

Brauerei in Kempten.

die früher beſprochenen Anforderungen erfüllt ſind und daſs namentlich der Transport ſämmtlicher Materialien, Flüſſigkeiten etc. von einem Raum zum anderen mit möglichſter Bequemlichkeit und mit möglichſt wenig Aufwand von Handarbeit geſchehen kann.

## 2) Beiſpiele.

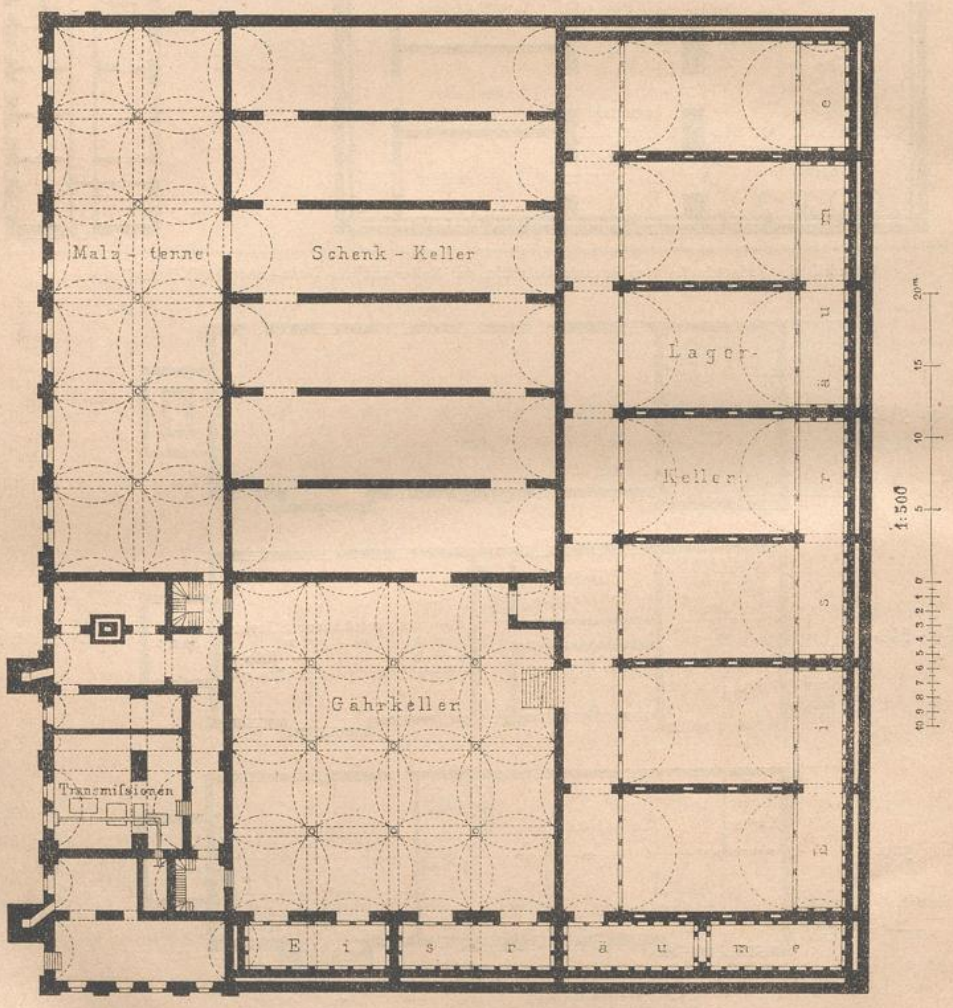
432. Brauerei in Kempten.

*a*) Kleinere Bierbrauerei in Kempten (Fig. 517 bis 520), eingerichtet von der Maſchinenfabrik Biberach *(Reichspfarr und Beck)*. Jährliche Production 15 000 hl Bier.

Zur Anlage der Brauerei ſtand ein ziemlich beſchränkter Platz zu Gebote. Aufser einem Wohn- und Wirthſchaftsgebäude zerfällt das Ganze in zwei Bautheile, welche die einzelnen räumlichen Beſtandtheile in der oben angegebenen Weiſe enthalten.

Bemerkenswerth iſt hier namentlich die Anordnung des Eishauſes, das einen zuſammenhängenden, über den Kellern angeordneten Raum darſtellt. Durch entſprechende Verbindungen können nicht nur die Lagerkeller, ſondern auch der Gährkeller von demſelben Eishaus aus abgekühlt werden.

Fig. 521. Kellergeſchoſs.




Brauerei des Herrn *von*

Die ganze Anlage ſammt aller Einrichtung hat 250000 Mark gekoſtet.

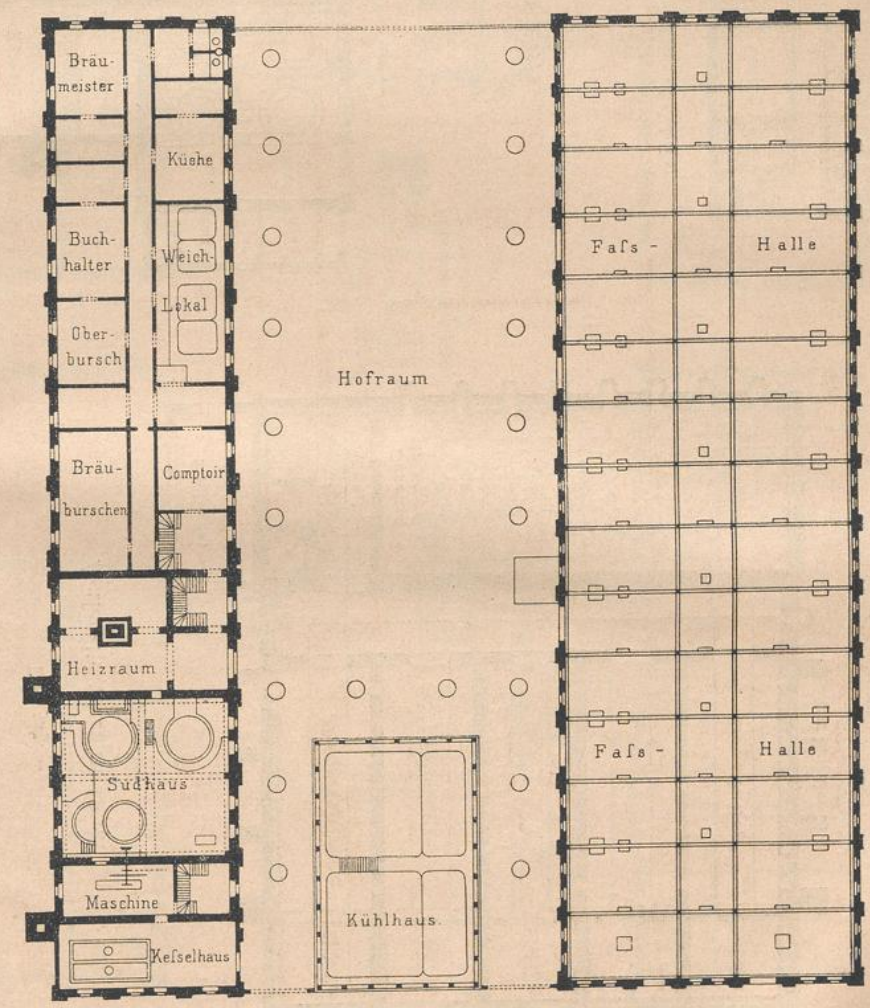
433. Brauerei in Staltach.

β) Brauerei des Freiherrn H. v. Maffei in Staltach (in der Nähe des Starnberger Sees, Fig. 521 u. 522).

Bei dieſer Anlage haben keinerlei beſchränkende Umſtände in Bezug auf den Platz geherrſcht; die Ausführung iſt von einem Etabliſſement (*Engelhardt* in Fürth) beſorgt worden, das auf dieſem Gebiete vielfache Erfahrungen beſitzt; es kann daher dieſe Brauerei als eine Art Normalanlage angeſehen werden. Im Souterrain bildet die Geſammtanlage ein dem Quadrat ſich näherndes Rechteck, das die Malztenne, Gähr- und Lagerkeller enthält. Ueber der Erde zerfällt das Ganze in drei Baugruppen. Der gröſsere, länglich rechteckige Bau enthält alle Räume bis zur Beendigung des Sudproceſſes. Ein kleinerer, ganz abgeſondert und ſehr luftig angelegter Bau enthält die Kühlen, und ein Bau über den Lagerkellern enthält Faſshallen etc.

Beſonders bemerkenswerth iſt hier die praktiſche Behandlung der Erdarbeiten. Um nicht zu groſse Erdarbeit nothwendig zu haben, ſind die Souterrains nicht viel in den Boden vertieft worden; um dennoch eine entſprechende Iſolirung zu erzielen, iſt der gewonnene Aushub benutzt, eine Terrain-Anſchüttung her-

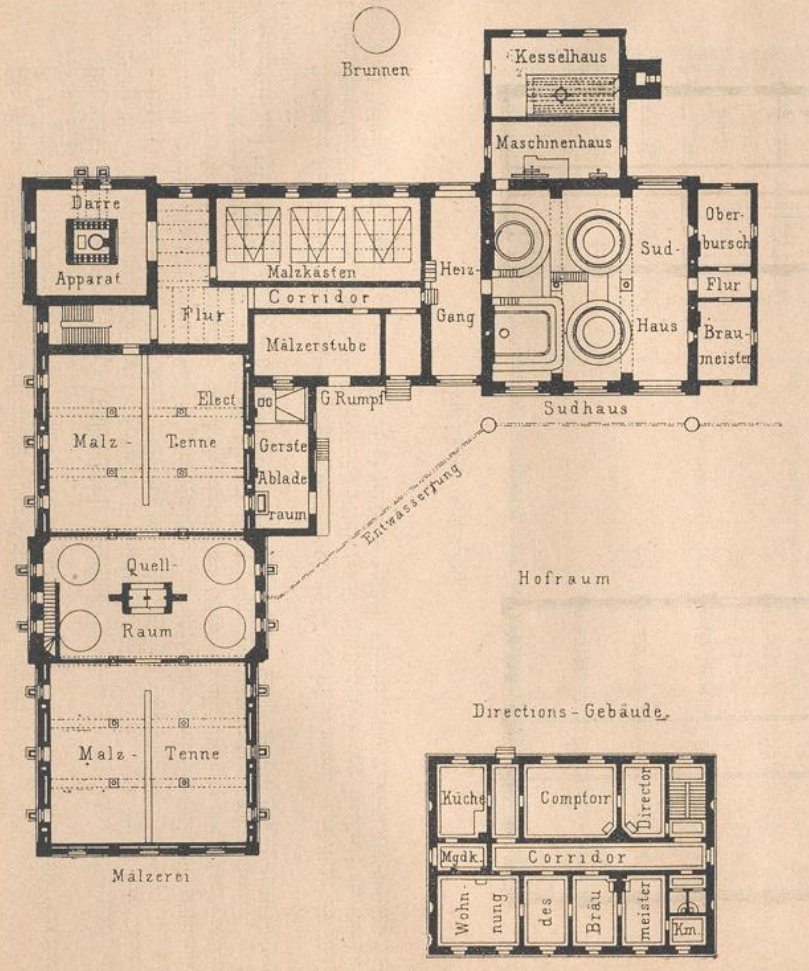
Fig. 522. Erdgeſchoſs.

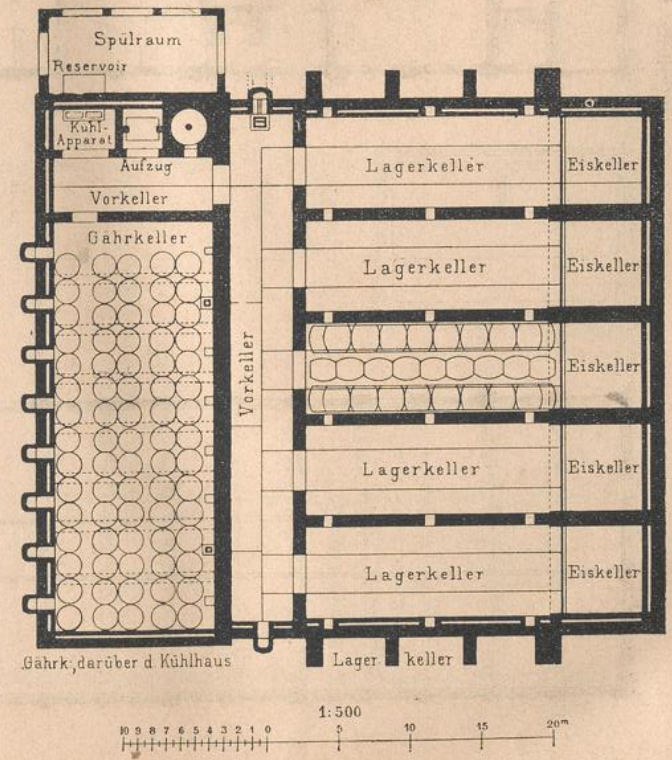



*Maffei* in Staltach.

Fig. 523.

## Actien-Brauerei zu Gera.



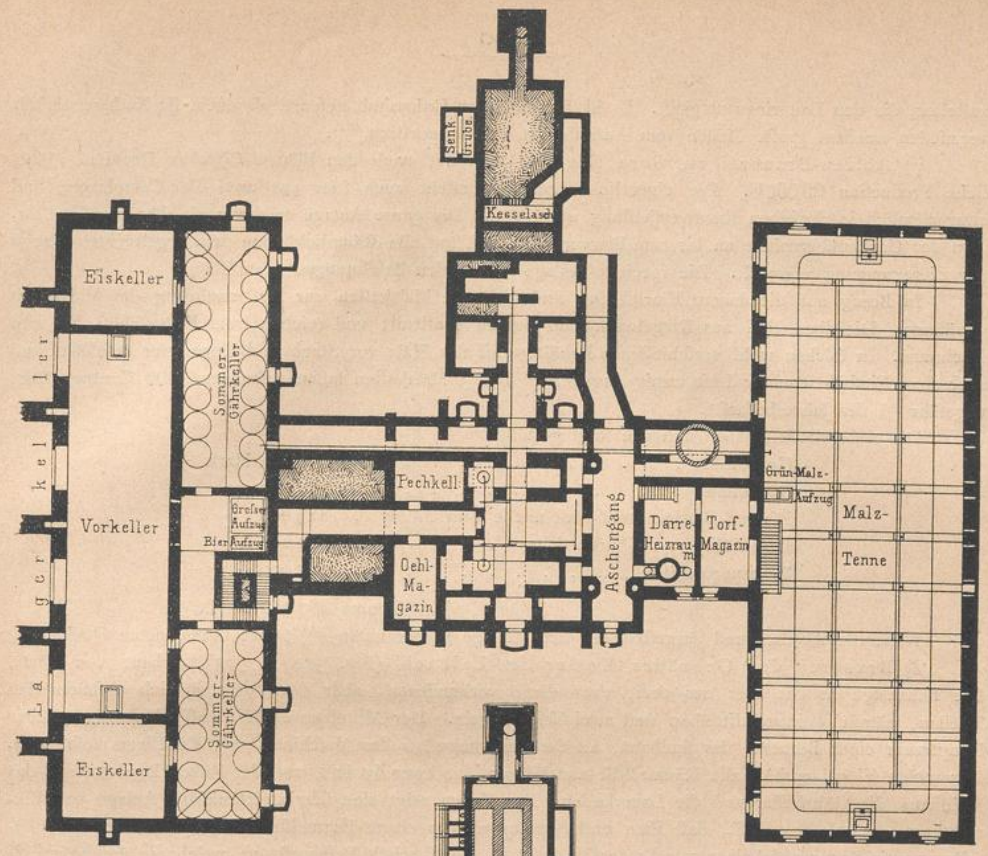



Fig. 524.
Erdgeschofs.

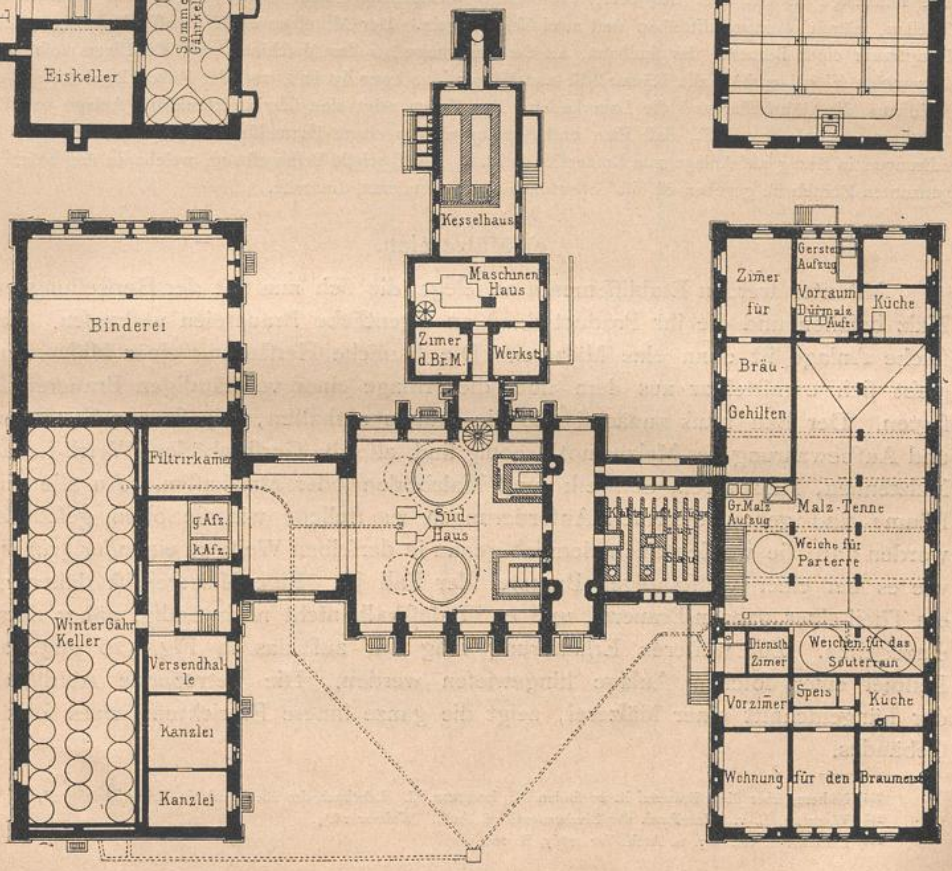



Fig. 525.
Kellergeschofs.

1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Brauerei in Laibach.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

zuftellen, die den Bau rings umgiebt. Es ift fo fowohl an Erdaushub gefpart, als auch die Nothwendigkeit vermieden worden, grofse Maffen vom Aushub fort zu transportiren [264]).

434. Brauerei in Gera.

γ) Actien-Brauerei zu Gera (Fig. 523), erbaut nach den Plänen *Lipps'* in Dresden. Jährliche Production 30 000 hl. Die eigentliche Brauerei befteht auch hier aus zwei Bau-Complexen, und zwar ziemlich in derfelben Raumvertheilung wie bei α. Die ganze Anlage erfcheint als fehr zweckmäfsig. Von der Gerftenübernahme an bis zum Bierverfand-Local find alle Räumlichkeiten dem regelrechten Gange der Biererzeugung angepafft. Die fpecielle Anlage ift aus den Zeichnungen zu erfehen.

In Bezug auf die innere Einrichtung find hier die Malzkaften zur Aufbewahrung des Malzes zu erwähnen. Diefelben find aus Riegelwerk und Bohlen conftruirt und reichen vom Erdgefchofs bis zum Dachraum. In folchen wohl verfchloffenen Behältern ift das Malz vor Staub und Ungeziefer gefchützt und auch dem Einfluls feuchter Luft wenig ausgefetzt. Die 3 Malzkaften faffen zufammen 3600 Centner Malz, ungefähr 1/4 des Jahresbedarfes.

Die Anlagekoften haben fich wie folgt geftellt:

| | |
|---|---|
| Grundftück | 55 000 Mark |
| Baukoften | 589 700 » |
| Pfanne, Bottiche und mafchinelle Einrichtung | 119 000 » |
| Lagerfäffer und Gährbottiche | 100 000 » |
| Transportgefäfse | 25 000 » |
| Summa | 889 200 Mark. |

Näher befchrieben und dargeftellt ift diefe Anlage in der unten [265]) näher bezeichneten Quelle.

435. Brauerei in Laibach.

δ) Brauerei der Gebrüder Kosler in Laibach (Fig. 524 u. 525), erbaut von *Tietz*. Die Bauanlage befteht hier aus drei, zwar direct verbundenen, aber doch deutlich fich abfondernden Theilen, nämlich einem Mittelbau und zwei Seitenflügeln. Der Mittelbau enthält paffend als eigentlicher Hauptraum einer Brauerei das Sudhaus, an das fich rückwärts das Mafchinen- und Keffelhaus anfchliefst. Der rechte Flügel enthält alle Räume, die zur Mälzerei nothwendig find, und der linke Flügel umfafft das Kühlhaus, die Gährkeller und die Lagerkeller. Das Ganze zeigt eine fehr zweckmäfsige Anlage und Einrichtung, die erkennen läfft, dafs Plan und Ausführung von einem Baumeifter herrührt, der fpecielle Erfahrungen in Bezug auf Anlage von Brauereien befitzt. Die fpecielle Befchreibung, welche in der unten [266]) genannten Zeitfchrift gegeben ift, ift daher auch von befonderem Intereffe.

## e) Mälzereien.

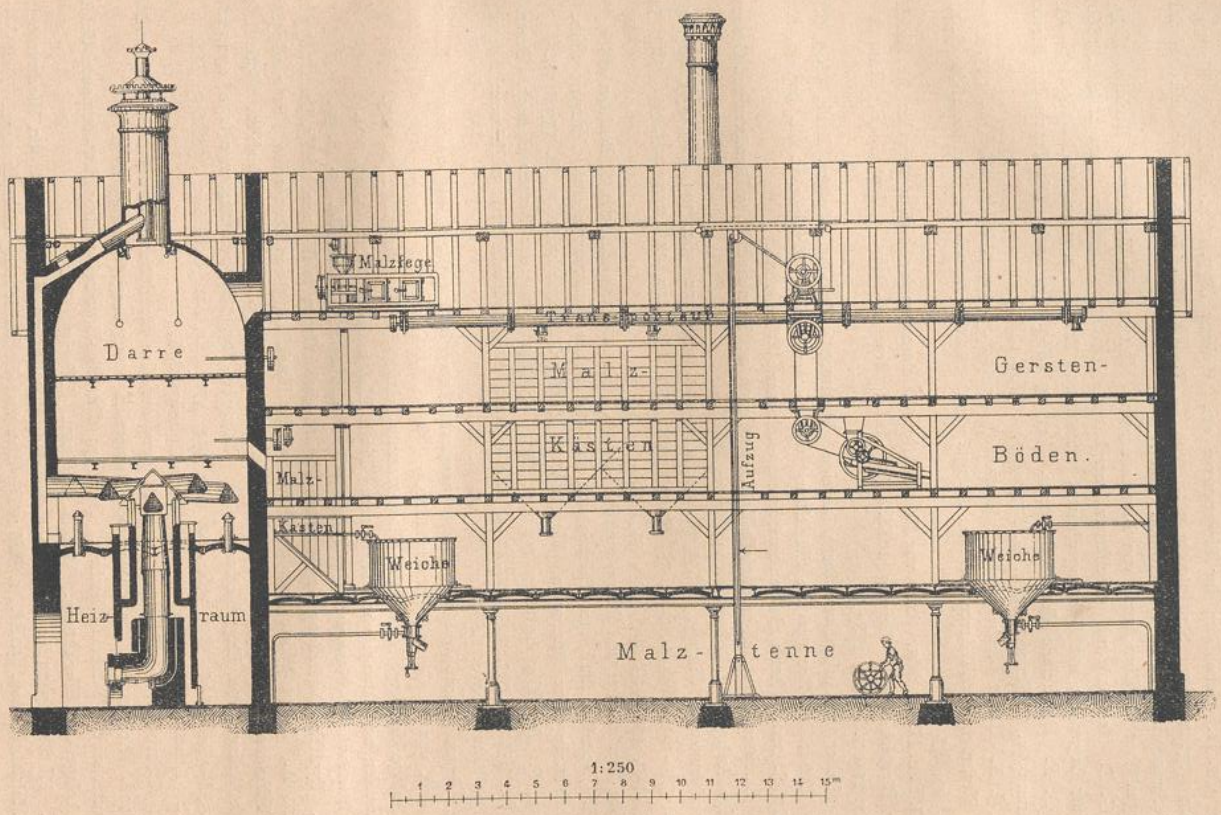
436. Anlage.

Mitunter werden Etabliffements angelegt, die fich nur mit der Herftellung von Malz befaffen und die ihr Product dann an eigentliche Brauereien verkaufen. Eine folche Anlage ift dann eine Mälzerei. Die bauliche Herftellung einer Mälzerei ergiebt fich unmittelbar aus dem über die Anlage einer vollftändigen Brauerei Gefagten. Der Bau mufs zunächft alle die Räume enthalten, wie fie zur Gewinnung und Aufbewahrung des Malzes nothwendig find, alfo die Gerftenböden, Weich-Locale, Malztennen, Malzdarren, Schwelk- und Malzböden oder Malzkaften. An alle diefe Räume find genau diefelben Anforderungen zu ftellen, wie fie oben gefchildert worden find; fie werden auch ziemlich genau in derfelben Weife zu einander gruppirt, wie es bei einer vollftändigen Brauerei der Fall ift. Eine Mälzerei ift daher nur ein Theil einer ganzen Brauerei, und es ift defshalb nicht nothwendig, näher darauf einzugehen. Zur weiteren Erläuterung mag nur auf das in Fig. 526 gegebene Beifpiel einer folchen Anlage hingewiefen werden. Die betreffende Abbildung, der Längenfchnitt einer Mälzerei, zeigt die ganze innere Einrichtung eines folchen Gebäudes.

264) Näheres über diefe Brauerei ift zu finden in: Lintner, C. Lehrbuch der Bierbrauerei. Braunfchweig 1878.
265) Wagner, L. v. Handbuch der Bierbrauerei. 6. Aufl. Weimar 1884.
266) Zeitfchr. d. öft. Ing. u. Arch.-Ver. 1867, S. 200.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 526.




Längenſchnitt einer Mälzerei.

## Literatur

über »Brauereien und Mälzereien«.

### α) Anlage und Einrichtung.


Cancrin, L. v. Bau der Bierbrauerei. Frankfurt 1791.

Schmidt, Ch. H. Grundſätze der Bierbrauerei etc. Weimar 1837. (4. Aufl.: Die Bierbrauerei nach dem gegenwärtigen Standpunkte etc. Von L. v. Wagner. 1870. — 6. Aufl.: Handbuch der Bierbrauerei. Von L. v. Wagner. 1884.)

Bemerkungen über die Einrichtung von Bierbrauereien. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1859, S. 110.

Habich, G. E. Malzdarre mit gußeiſernen Darrplatten. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1860, S. 289.

Eiskeller für Lagerbiere mit Gährungsräumen. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1861, S. 299.

Habich, G. E. Die Schule der Bierbrauerei. Leipzig 1863. (4. Aufl.: Die Praxis der Bierbraukunde. Herausg. v. C. Schneider u. G. Behrend. Halle 1883.)

Romberg, J. A. Ueber Bierbrauereien. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1866, S. 195.

Felber. Bierbrauerei und deren bauliche Anlage. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1866, S. 1, 17, 37, 53, 69, 87.

Habich, G. E. u. H. Habich. Atlas von Konſtruktions-Zeichnungen der bewährteſten Geräthe, Maſchinen etc. für Bierbrauereien. Leipzig 1866. (4. Aufl.: Brauerei-Atlas. Von G. E. Habich und Johannesson. Halle 1883.)

Romberg. Ueber die Anlage von Bierbrauereien. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1867, S. 174.

Tietz, K. Ueber den Bau und die Einrichtung von Bierbrauereien. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1867, S. 200. (Auch als Sonderabdruck erſchienen: Wien 1868.)

Wolf, A. Landwirthſchaftlich-induſtrielle Bräuhausanlagen auf herrſchaftlichen Domänen und Gütern, deren billige Anlage und Rekonſtruirung. Prag 1868.

*Brewing and breweries. Engng.*, Bd. 5, S. 231, 243, 272, 300, 332, 362, 393, 419, 439, 463, 494, 531, 541, 589, 615; Bd. 6, S. 6, 25, 60, 93, 131, 139, 157, 226, 245, 249, 293, 311, 327, 347, 369, 415, 419, 463, 483, 487, 508, 529, 569.

Ruegg. Die Bierbrauerei und deren bauliche Anlage. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1869, S. 7, 17.

Pfauth, H. Neueſtes illuſtrirtes Taſchenbuch der bayeriſchen Bierbrauerei etc. Stuttgart 1870.

Ueber Malzdarranlagen in Brauereien. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1871, S. 153, 178.

Fassbender, F. Die Bierfabrication mit ſpecieller Berückſichtigung der Wiener Brauart. Pract. Maſch.-Conſt. 1871, S. 193, 205, 222, 234, 244. (Auch als Sonderabbdruck erſchienen: Leipzig 1873.)

*Breweries and their fittings. Builder*, Bd. 29, S. 289.

*Scamell, G. Breweries and maltings: their arrangement, conſtruction, plant, and machinery.* London 1871. (2. Aufl. von *F. Colyer*. London 1880.)

Klette. Anlage der Lagerbierkeller. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1872, S. 113.

Ueber Mälzereien und Anlage von Malztennen. Pract. Maſch.-Conſt. 1872, S. 69, 101.

*On the conſtruction and arrangement of breweries and maltings. Builder*, Bd. 30, S. 99.

Popper, A. Typiſche Darſtellung der neueſten Bierbrauerei-Anlagen in Böhmen. Allg. Bauz. 1873, S. 293.

Bělohoubek, A. Einige Worte über den Bau und die Einrichtung von Brauereien. Prag 1875.

Sätze zur Beſtimmung der Maſse für Bierbrauereien. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1876, S. 112.

Engel. Die Anlage von Lagerbierbrauereien. Baugwks.-Ztg. 1877, S. 224, 240, 256, 272, 286, 302, 316, 332, 348, 364, 380, 396, 410, 440, 454, 471, 484, 610, 626, 643, 658, 673, 686.

Lintner, C. Lehrbuch der Bierbrauerei. Braunſchweig 1878.

Michel, C. Lehrbuch der Bierbrauerei nach dem neueſten Standpunkte der Wiſſenſchaft und Praxis. 1. Band. Anlage und Einrichtung von Brauereien. Augsburg (Leipzig) 1880.

Deutſche bautechniſche Taſchenbibliothek. Heft 59: Das Bier-Brauerei- und Spiritus-Brennerei-Gebäude in der Anlage und Einrichtung. Von A. Knäbel. Leipzig 1880.

Michel, K. Mittheilungen der praktiſchen und wiſſenſchaftlichen Verſuchſtation für Bierbrauereibeſitzer und Malzfabrikanten. 5. Bd., 1. Heft: Der Bau und die Einrichtung einer Brauerei. Augsburg 1881.

*Brewing in Auſtria. Engineer*, Bd. 50, S. 207, 269, 302, 345, 407, 458, 473.

*Brewing in England. Engineer*, Bd. 51, S. 33, 99, 395; Bd. 52, S. 93, 382; Bd. 54, S. 6, 47, 67, 81, 103.

Uhland, W. H. Handbuch für den praktiſchen Maſchinen-Conſtructeur. III. Band. Leipzig 1883. S. 423.

Neue Malzdarren. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1883, S. 51, 59, 70, 77, 81.

Fassbender, F. Die mechaniſche Technologie der Bierbrauerei und Malzfabrikation. Leipzig. Im Erſcheinen begriffen.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Ferner:

Der Bierbrauer. Berichte über die Fortſchritte des geſammten Brauweſens etc. Begründet von G. E. Habich. Herausg. v. C. Schneider u. G. Behrend. Halle. Erſcheint ſeit 1859.

*The brewers' journal and hop and malt trades' review.* London. Erſcheint ſeit 1865.

Der bayeriſche Bierbrauer. Red. v. C. Lintner. München 1866—77.

*The brewers' guardian.* London. Erſcheint ſeit 1871.

Der ſchwäbiſche Bierbrauer. Redig. v. E. Leyser. Waldſee. Erſcheint ſeit 1872.

Oeſterreichiſche Zeitſchrift für Bierbrauerei. Herausg. v. F. Fassbender. Redig. v. L. Berger. Wien 1873—74.

Der böhmiſche Bierbrauer. Zeitſchrift des Brauinduſtrievereines im Königreich Böhmen. Herausg. u. redig. v. S. Schmelzer. Prag. Erſcheint ſeit 1874.

Norddeutſche Brauer-Zeitung. Herausg. u. redig. v. B. Johannesson. Berlin. Erſcheint ſeit 1876.

Zeitſchrift für das geſammte Brauweſen. (Der bayeriſche Bierbrauer.) Herausg. v. K. Lintner, L. Aubry, redig. v. G. Holzner. München. Erſcheint ſeit 1878.

Wochenſchrift für Brauerei. Herausg. von M. Delbrück u. M. Hayduck. Redig. v. E. Lange. Berlin. Erſcheint ſeit 1884.

Der Brauer und Mälzer. Redig. von Sittig. Chicago.

β) Ausführungen und Projecte.

Barraud, D. u. A. Korch. *Wagner*'s Bairiſch Bier-Brauerei bei Berlin. Zeitſchr. f. Bauw. 1853, S. 349; 1854, S. 123.

Die neue Actien-Bierbrauerei auf Tivoli auf dem Kreuzberge bei Berlin. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1860, S. 147.

Becker. Anlage eines Lagerbier-Kellers. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1861, S. 15.

Bierbrauerei mit Dampfbetrieb. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1862, Nr. 19.

*Braſſerie de F. Boucherot à Puteaux-ſur-Seine. Nouv. annales de la conſt.* 1864, S. 129.

Biebendt. *G. Schwendy*'s Brauerei »Zum Adler« auf dem Geſundbrunnen bei Berlin. Zeitſchr. f. Bauw. 1866, S. 339. *Nouv. annales de la conſt.* 1871, S. 45.

Dampfbrauerei Allendorf in Schönebeck a. E. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1868, Nr. 17 a, b, c.

Böhmiſches Brauhaus in Berlin. Deutſche Bauz. 1869, S. 435 u. 511.

Scharf, R. Die Victoria-Brauerei zu Dortmund. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1874, S. 141.

Vereinsbrauerei Berliner Gaſtwirthe, Rixdorf bei Berlin, Actien-Geſellſchaft. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1875, Nr. 8 a—k.

Koch, F. Die baulichen Anlagen der Brauerei Moabit bei Berlin. Deutſche Bauz. 1875, S. 251; 1876, S. 10.

Härtel, E. Brauerei des Herrn *C. W. Hildebrand* in Breslau. Baugwks.-Ztg. 1876, S. 19.

Schittenhelm, F. Privat- und Gemeindebauten. Stuttgart 1876—78.

Heft 9, Bl. 1, 2: Bierbrauerei in Kempten; von Reichspfarr & Beck.

Kälin. Die Actienbrauerei Solothurn. Eiſenb., Bd. 7, S. 25.

*A. Gordon and Co.'s new brewery at Peckham. Building news,* Bd. 32, S. 36.

Die Vereinsbrauerei in Rixdorf bei Berlin. Wochſchr. d. Ver. deutſch. Ing. 1879, S. 283.

Kellner, J. N. Bierbrauerei für 14 000 hl pro Jahr. Pract. Maſch.-Conſtr. 1800, S. 1.

*New brewery, Cannock. Engineer,* Bd. 49, S. 63, 66, 72.

Actienbrauerei Mark, Hamm i. W. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1881, Nr. 9 a—d.

*New brewery at Daybrook, near Nottingham. Building news,* Bd. 40, S. 294.

*New brewery, Portſlade, near Brighton. Architect,* Bd. 25, S. 385.

*New brewery, Dorcheſter. Engng.*, Bd. 51, S. 375.

Brauerei-Betriebseinrichtung. Skizzenbuch f. Ing. u. Maſch. 1882, Taf. 1 u. 2.

*The brewery, Aldershott. Builder,* Bd. 43, S. 522.

*New Swan brewery, Walham Green. Building news,* Bd. 42. S. 358. *Engineer,* Bd. 55, S. 494; Bd. 56, S. 8, 36.

Behrend, G. Eine Brauerei-Anlage. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1883, S. 90, 99, 111, 119, 126.

*New brewery at Burton-on Trent. Builder,* Bd. 44, S. 844.

*New brewery at Tadcaſter. Building news,* Bd. 44, S. 254.

*Malting for Meſſrs. Robjohns and Co., Napier, New Zealand. Building news,* Bd. 45, S. 166.

*The Well park brewery, Exeter. Engineer,* Bd. 56, S. 231.

Brauerei-Anlage des Herrn *B. Büchner* in Erfurt. Skizzenbuch f. Ing. u. Maſch. Heft 122, 123.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

## 8. Kapitel.

# Brennereien.

Unter einer Brennerei verſteht man eine bauliche Anlage, in welcher Spiritus hergeſtellt wird. Es können zu dieſem Zwecke verſchiedene Materialien verwendet werden; doch ſoll ſich die nachfolgende Darſtellung nur auf die Kartoffel-Brennereien erſtrecken, weil eigentlich nur dieſe ökonomiſche Vortheile gewähren und deſshalb andere Brennereien faſt ganz verdrängt haben. Durch die Verbindung einer Kartoffel-Brennerei mit einem gröſseren Gute kann eine rationellere Bewirthſchaftung ermöglicht werden. Auſser dem Spiritus ergiebt ſich in der Brennerei ein gut zu verwendendes Viehfutter, die ſog. Schlempe, welche die Haltung eines gröſseren Viehſtandes, die Gewinnung gröſserer Mengen von Dünger und dadurch die Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens ermöglicht[267]). In Norddeutſchland vertreten die Spiritus-Brennereien die Stelle der in Süddeutſchland vielfach mit gröſseren Oekonomien verbundenen Bierbrauereien.

### a) Proceſs des Spiritus-Brennens.

Der Proceſs des Spiritus-Brennens zerfällt in drei Unterabtheilungen: das Malzen und Maiſchen, die Gährung und die Deſtillation.

437. Malzen und Maiſchen.

Zweck der Brennerei iſt, aus dem Stärkemehl der Kartoffeln zunächſt Zucker und daraus Alkohol zu erzeugen. Da das Stärkemehl der Kartoffeln für ſich allein auf keine Zuckerbildung eingeht, ſo iſt ein Zuſatz von Gerſtenmehl nothwendig, und zwar wird daſſelbe am beſten als ſog. Grünmalz, wie es von der Malztenne kommt, verwendet. Daſſelbe wird als geſchrotetes Malz zugleich mit den Kartoffeln eingemaiſcht. Es müſſen daher in einer Brennerei auch die nothwendigen Räume und Geräthe zur Malzbereitung vorhanden ſein; nämlich: die Weichen, eine Malztenne und eine Schrotmühle.

Die zur Verarbeitung beſtimmten Kartoffeln werden zuerſt in einer Waſchmaſchine gereinigt und in einem Dampfaſs mit Dampf gar gekocht; weiter werden ſie durch Quetſchwalzen in eine breiartige Maſſe verwandelt, die in den Maiſchbottich gelangt. Das zuvor ſchon eingebrachte Quantum von Grünmalz wird durch ein Rührwerk mit dem Kartoffelbrei innig vermiſcht, und das Gemenge bleibt dann ca. 1½ Stunden der Zuckerbildung überlaſſen. Hierauf wird die Maiſche mittels einer Maiſchpumpe oder eines ſog. Maiſchhebers *(Montejus)* auf das Kühlſchiff verbracht, um da möglichſt raſch auf 19 bis 15 Grad C. abgekühlt zu werden.

438. Gährung.

Die Gährung hat den Zweck, den Zucker der Maiſche in Alkohol und Kohlenſäure umzuwandeln. Zur Einleitung und zum raſchen Verlauf der Gährung muſs die Maiſche mit Hefe verſetzt werden, die aus Grünmalz bereitet wird. Hefe ſammt Maiſche wird in die Gährbottiche gebracht, wo die Gährung nach 4 bis 5 Stunden beginnt und nach 3 Tagen beendigt iſt. Die Maiſche iſt dann zur Deſtillation reif und wird »weingahr« genannt. Die nun ſauere Maiſche wird in das Maiſche-Reſervoir geſchafft, von wo ſie dann in den Brenn- oder Deſtillir-Apparat gelangt.

439. Deſtillation.

Die Deſtillation hat die Aufgabe, den Alkohol mehr oder weniger mit Waſſer vermiſcht aus der Maiſche zu gewinnen. Die Operation — der eigentliche Brennproceſs — beruht auf der gröſseren Flüchtigkeit des Alkohols gegenüber dem Waſſer. Die gegohrene Maiſche wird in einem geſchloſſenen Gefäſſe mittels Dampf erwärmt. Schon bei 80 Grad C. entwickeln ſich Alkoholdämpfe; wenn die Erwärmung über 100 Grad C. ſteigt, ſo entſtehen aber auch Waſſerdämpfe, die ſich mit den Alkoholdämpfen miſchen. Dieſes Gemiſch wird durch einen Kühlapparat geleitet, dadurch wieder tropfbar flüſſig gemacht und läuft ſchlieſslich als Branntwein oder Spiritus (Miſchung von Waſſer und Alkohol) ab.

Bei einer bloſs einmaligen Deſtillation in einfachem Apparat erhält man eine Flüſſigkeit, die nur ca. 20 Procent Alkohol enthält und Lutter genannt wird. Der im Brennapparat, der ſog. Blaſe bleibende Rückſtand heiſst Schlempe und wird als Viehfutter benutzt.

Entweder muſs der Lutter durch mehrmalige Deſtillation in eine alkoholreichere Flüſſigkeit verwandelt werden, oder es kommen zuſammengeſetztere Brennapparate zur Anwendung, die ſofort ein con-

267) Siehe auch Art. 197 (S. 156).

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

centrirteres Product ergeben. Noch trinkbarer Branntwein enthält 25 bis 45 Procent Alkohol, der gewöhnliche Spiritus 80 Procent.

### b) Räumlichkeiten und Geräthe.

Zur Durchführung des kurz geschilderten Brennprocesses sind nun die folgenden Räumlichkeiten und Geräthe nothwendig, deren Anordnung, Grösse etc. etwas näher zu besprechen sind.

440. Quellbottiche und Quellkammern.

1) Quellbottiche und Quellkammer. Die Grösse der Quellbottiche ergiebt sich aus Nachstehendem.

Auf 1 hl Kartoffel sind 5,45 kg Malz erforderlich; 1 kg Malz braucht 0,0028 cbm Raum im Quellbottich; auf 1 hl Kartoffel kommt daher $5{,}45 \times 0{,}0028 = 0{,}015$ cbm Bottichraum; da die Quellzeit 3 Tage dauert, so ist pro 1 hl Kartoffel $3 \times 0{,}015 = 0{,}045$ cbm Quellbottichraum zu rechnen. Der Gesammtinhalt ist auf 2 Bottiche zu vertheilen; die Höhe derselben ist zu 1 bis 1,25 m anzunehmen. Dieselben müssen unmittelbar über der Malztenne stehen und finden ihren Platz im Gährraum (bei kleinen Anlagen) oder besser in einer besonderen Quellkammer (bei grösseren Anlagen).

441. Malztenne.

2) Malztenne. Zweck und Anforderung an eine gute Malztenne wurden bei den Brauereien (Art. 393, S. 399) besprochen. In Bezug auf die Grösse sind dem Malzquantum entsprechend pro 1 hl Kartoffeln (des täglichen Verbrauches) ca. 1,8 qm Tennenraum zu rechnen. Da jetzt meist Grünmalz verwendet wird, so kann der Schwelkboden und die Malzdarre erspart werden.

Zum Schroten des Malzes ist eine Malzquetsche im Maischraum aufgestellt.

442. Kartoffelkeller.

3) Kartoffelkeller. Bei jeder Brennerei soll ein Kellerraum vorhanden sein, um den Bedarf an Kartoffeln für 8 bis 14 Tage aufzubewahren. Mitunter sind auch grösere Kartoffel-Magazine in nächster Nähe der Brennerei angelegt. Der Kartoffelkeller liegt passend unter dem Raum für Kartoffelwäsche und Dampffass, und es ist für bequeme Verbindung beider Räume zu sorgen.

443. Kartoffelwäsche und Dampffassraum.

4) Kartoffelwäsche und Dampffassraum. Dieser Raum liegt im Erdgeschoss, unmittelbar an das Maisch-Local sich anschliessend. Eine Waschmaschine reinigt zunächst die Kartoffeln, und ein Elevator bringt sie in das höher stehende Dampffass. Beim Inhalt des Dampffasses ist auf 1 hl Kartoffeln 0,145 cbm Raum zu rechnen. Meistens sind 2 Dampffässer vorhanden. Die gar gedämpften Kartoffeln gelangen mittels einer Holzrinne auf die Kartoffelquetsche und von da in den Maischbottich; diese 3 Geräthe müssen daher eine entsprechende Höhenlage über einander haben. Die Grösse des Raumes kann bei kleinen Brennereien 10 bis 15 qm, bei grösseren Anlagen 20 bis 25 qm betragen.

444. Maisch-Local.

5) Das Maisch-Local liegt im Erdgeschoss in directer Verbindung mit dem Dampffassraum. Dieses Local enthält die Malzquetsche, die Kartoffelquetsche, den Maischbottich mit Rührwerk, das Warmwasserfass und mehrere Pumpen für Maische und Wasser. Wegen starker Dampfentwickelung erhält das Local eine beträchtliche Höhe (4,5 bis 5,0 m) und wird überwölbt. Zweckmässig wird ein Dunst-Abzugsrohr oder ein Exhaustor angeordnet.

Die Grösse des Raumes ist bei kleinen Anlagen zu 25 bis 30 qm, bei grosen zu 45 bis 50 qm zu bemessen. Bei Bestimmung der Grösse des Maischbottichs ist auf 1 hl Kartoffel 0,15 cbm Bottichraum zu rechnen.

Das Warmwasserfass hat eine über dem Boden etwas erhöhte Lage, um dem-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ſelben bequem Waſſer entnehmen zu können, und ſoll pro 1 hl Kartoffeln 15 bis 20 l Waſſer enthalten.

Nach Vollendung der Maiſch-Operation wird die Maiſche mittels Pumpen oder mittels des Maiſchhebers auf die Kühlſchiffe gebracht.

445. Kühlraum und Kühlſchiff.

6) Kühlraum und Kühlſchiff. Der Kühlraum liegt zweckmäſsig direct über dem Gährraum und kann auch mit dieſem gleiche Gröſse erhalten. Im Uebrigen iſt derſelbe recht luftig zu geſtalten, in ganz ähnlicher Weiſe, wie bei den Kühlhäuſern der Brauereien (ſiehe Art. 409 u. 410, S. 405 u. 406).

Die Form der Kühlſchiffe iſt am beſten kreisrund, um ein Rührwerk und auch einen Windflügelapparat anbringen zu können. Sie werden aus Eiſenblech oder in neuerer Zeit aus guſseiſernen Platten hergeſtellt, welche von der Maiſche weniger angegriffen werden; die Fugen zwiſchen den einzelnen Platten werden mit vulcaniſirtem Kautſchuk gedichtet. Die Wandhöhe wird nach der Gröſse zu 25 bis 40 cm genommen. Der Stand der Maiſche ſoll nur ca. 8 cm hoch ſein, ſo daſs auf 1 hl Maiſche ca. 1,56 qm Kühlſchifffläche zu rechnen iſt. Bei Kühlſchiffen mit Handbetrieb ſoll die Maiſche nur 5 cm hoch ſtehen, und es iſt deſshalb pro 1 hl 2,5 qm Fläche zu rechnen.

Da die Maiſche möglichſt raſch auf die Normaltemperatur von 17 Grad abgekühlt werden muſs, damit dieſelbe namentlich nicht lange in der der Milchſäurebildung günſtigen Temperatur zwiſchen 37 und 21 Grad verbleibt, ſo finden auch verſchiedene Kühlapparate (von *Hampel*, *Nägeli* etc.) Anwendung, die hier nicht näher beſchrieben werden können.

446. Gährraum und Gährbottiche.

7) Gährraum und Gährbottiche. Der Gährraum ſoll eine möglichſt gleichmäſsige Temperatur von 12 bis 19 Grad C. haben. Der Raum erhält zu dieſem Zwecke mindeſtens 50 cm ſtarke Umfaſſungswände, nur wenige, mäſsig groſse und hoch gelegene Fenſter und wird am beſten überwölbt. Die Höhe ſoll 3,5 bis 4,0 m betragen; wegen erleichterter Lüftung liegt der Gährraum beſſer ebenerdig, als in den Boden vertieft.

Die Gährbottiche ſind zweckmäſsig kreisrund, nach oben etwas verjüngt und 1,0 bis 1,5 m hoch; ſie ſtehen auf einem ca. 13 cm über dem Hauptboden ſich erhebenden Podeſt und aufserdem auf einem kreisförmigen, ca. 25 cm hohen Unterſatz. Die Bottiche werden ſo groſs gemacht, daſs einer für jeden Maiſchproceſs genügt; derſelbe hat pro 1 hl Kartoffel 120 l = 0,12 cbm zu meſſen. Da der Gährungsproceſs in der Regel 3 Tage dauert, ſo ſind 3-mal ſo viel Bottiche nothwendig, als an einem Tage gemaiſcht wird, bei 3-maligem Maiſchen alſo 9 Bottiche, wozu dann noch ein Reſerve-Bottich kommt. Die Bottiche ſollen 50 bis 60 cm von der Wand abſtehen, und zwiſchen 2 Reihen ſoll ein Gang von 2,2 bis 2,4 m bleiben.

Hiernach ergiebt ſich leicht die Gröſse eines Raumes, worin eine beſtimmte Zahl von Bottichen Platz finden ſoll; durchſchnittlich iſt 2,5- bis 3,0-mal ſo viel Bodenfläche erforderlich, als die Fläche der Gährbottiche beträgt. Der Fuſsboden muſs waſſerdicht ſo angelegt ſein, daſs er leicht rein gehalten werden kann.

447. Hefenkammer.

8) Die Hefenkammer liegt im Erdgeſchoſs, paſſend neben dem Apparaten-Raum; der Raum wird gewölbt und ſo angelegt, daſs eine gründliche Reinhaltung möglich iſt. Die Temperatur ſoll zwiſchen 12 und 20 Grad R. ſein; für den Winter iſt öfters eine Heizung nothwendig.

Die Hefengefäſse ſind kleine Bottiche, oben weiter, als unten; ihre Gröſse beträgt 1/12 bis 1/13 des Gährbottich-Inhaltes. Da die Zubereitung der Hefe nur

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

2 Tage in Anſpruch nimmt, ſo ſind auf je 3 Gährbottiche 2 Hefengefäſse nothwendig; auſserdem noch ein eben ſolches Gefäſs für die ſog. Mutterhefe. Ferner ſind noch ein Warmwaſſerkeſſel, eine Hefen-Maiſchmaſchine und auch Hefenpumpen unterzubringen. Als Gröſse genügt in der Regel die 3- bis 4-fache Grundfläche der Hefengefäſse.

448. Apparaten- u. Maſchinen-Raum.

9) Der Apparaten- und Maſchinen-Raum (Deſtillir-Brennraum) iſt in Verbindung mit dem Eingangsflur und dem Maiſch-Local ſo anzulegen, daſs auch das Keſſelhaus in unmittelbarer Nähe ſich befindet. Der Raum iſt hell zu geſtalten, zu überwölben und mit waſſerdichtem Fuſsboden zu verſehen. Die Grundform kann annähernd quadratiſch ſein, bei einer Gröſse von nicht unter 25 bis 30, meiſt 36 bis 45 qm und bei 4 bis 5 m Höhe.

In dieſem Raume befindet ſich zunächſt der Brenn- oder Deſtillir-Apparat. Dieſe verſchiedenen Apparate zu beſchreiben, iſt hier nicht der Ort; im Allgemeinen wird jetzt von einem zweckentſprechend conſtruirten Brennapparate verlangt, daſs er mit einmaliger Deſtillation der Maiſche binnen gewiſſer Zeit und mit den geringſten Koſten allen Alkohol der Maiſche von Fuſelöl frei in die Vorlage liefert.

Auſserdem enthält obiges Local die Dampfmaſchine, welche das Waſſer zu pumpen, die Maiſche und Schlempe zu verbringen, die Kartoffeln zu waſchen, die Quetſchmaſchine und Rührwerke zu treiben hat. In ganz kleinen Anlagen, welche täglich höchſtens 25 hl in 3 Maiſchproceſſen verarbeiten, genügt eine Maſchine von 3 bis 4 Pferdeſtärken, während für gröſsere Brennereien 6 bis 8 Pferdeſtärken erforderlich ſind.

449. Keſſelhaus.

10) Das Keſſelhaus bildet paſſend einen direct an den Apparaten-Raum anſtoſsenden Anbau von 3,75 bis 4,00 m Breite und 9 bis 10 m Länge. Specieller hängt die Dimenſion des Raumes von der Gröſse des Dampfkeſſels ab. Vor dem Keſſel muſs wegen Beſorgung der Feuerung ein freier Raum von ca. 2,5 m bleiben.

Bei der Beſtimmung der Gröſse des Keſſels iſt zu beachten, daſs derſelbe nicht allein die Dämpfe für die Maſchine, ſondern auch zum Dämpfen der Kartoffeln, zum Erwärmen von Waſſer, zum Betrieb des Maiſchhebers etc. zu liefern hat.

Auf dieſe Nebenzwecke iſt durchſchnittlich ſo viel Dampf zu rechnen, als für 4 Pferdeſtärken nothwendig iſt. Soll daher die Maſchine 6 Pferdeſtärken ſtark ſein, ſo muſs der Keſſel für 10 Pferdeſtärken eingerichtet ſein; dabei iſt auf jede Pferdeſtärke ca. 2 qm Heizfläche zu rechnen.

450. Spirituskeller.

11) Der Spiritus-Keller liegt paſſend unter dem Brennraum, damit der gewonnene Spiritus direct durch eine Rohrleitung in die im Keller aufgeſtellten Standfäſſer abflieſsen kann. Aus dieſen wird der Spiritus in die eigentlichen Lagerfäſſer verzapft, die meiſt in anderweitigen Kellerräumen ſich befinden. Zum bequemen Aus- und Einſchaffen der Fäſſer iſt der Spiritus-Keller von auſsen durch Kellerhals und Treppe zugänglich.

451. Schlempegrube.

12) Wird der bei der Deſtillation bleibende Maiſcherückſtand, die Schlempe, nicht durch einen Maiſcheheber *(Montejus)* gleich nach dem Reſervoir in den Rindviehſtällen geſchafft, was jedenfalls das Bequemſte iſt, ſo muſs eine Schlempegrube angelegt werden. Dieſelbe erhält ihren Platz auſserhalb des Gebäudes in der Nähe des Brennraumes; ſie ſoll die Hälfte der täglich ſich ergebenden Schlempe faſſen und wird waſſerdicht in Cementmauerwerk hergeſtellt.

452. Sonſtige Räume.

13) Auſser dieſen Haupträumen iſt im Obergeſchoſs noch für einige andere Zwecke und Geräthe Raum zu ſchaffen, und zwar:

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

α) Eine oder mehrere Stuben für die Brennknechte.

β) Ein Raum zur Unterbringung des Maiſche-Reſervoirs und des Reſervoirs für kaltes Waſſer. Erſteres iſt ein hölzerner Bottich von beliebiger Form und ſoll ca. 1 1/2-mal ſo groſs wie ein Gährbottich ſein. Das Waſſer-Reſervoir dient zur Waſſerſpeiſung für den ganzen Brennereibetrieb und wird am beſten aus Eiſenblech hergeſtellt; es ſoll pro 1 hl Kartoffel ca. 100 l Waſſer faſſen.

### c) Geſammtanlage.

#### 1) Allgemeines.

453. Anlage.

Wenn es ſich um den Entwurf einer Brennerei handelt, ſo iſt vor Allem die Gröſse der einzelnen Geräthe und Räume zu beſtimmen. Die Gruppirung zu einem Ganzen iſt dann ſo zu wählen, wie es bei Beſprechung der Einzelräume als zweckmäſsig angegeben wurde und wie dies durch einige weiter unten zu gebende Beiſpiele ganzer Anlagen noch deutlicher gemacht werden ſoll.

Es ſollen nun zunächſt die Geräthe und Räume einer Brennerei beſtimmt werden bei einer täglichen Vermaiſchung von 60 hl Kartoffel und bei 3-maligem Maiſchen pro Tag.

454. Gröſsenermittelung.

α) Quellbottiche. Auf 1 hl Kartoffel (des täglichen Maiſchens) iſt 0,045 cbm Raum der Quellbottiche zu rechnen; im Ganzen daher $60 \times 0{,}045 = 2{,}7$ cbm; für 2 Bottiche trifft auf einen 1,35 cbm, was einem Bottich von 1,5 m Länge, 0,90 m Breite und 1,0 m Höhe entſpricht.

β) Malztenne. Pro 1 hl Kartoffel des täglichen Verbrauches ſind 1,8 qm Tennenraum zu rechnen; daher hier $60 \times 1{,}8 = 108$ qm, was einem Local von ca. 10 m Breite und ca. 11 m Länge entſpricht.

γ) Der Kartoffelkeller müſste den Bedarf für ca. 14 Tage faſſen und demnach $60 \times 14 = 840$ hl $= 8{,}4$ cbm Lagerraum haben.

δ) Der Raum für die Kartoffelwäſche und das Dampffaſs dürfte, da die Anlage nicht mehr zu den kleinſten gehört, ca. 20 qm oder ca. $4 \times 5$ m groſs zu machen ſein.

ε) Für das Maiſch-Local wird eine Gröſse von ca. 36 qm entſprechen. Der Maiſchbottich hat $20 \times 0{,}15$ cbm $= 3$ cbm zu faſſen, ſo daſs bei einer Höhe von 0,90 m ein Durchmeſſer von ca. 2 m ſich ergiebt. Das Warmwaſſerfaſs hat pro 1 hl der täglichen Vermaiſchung ca. 20 l zu faſſen, demnach hier $60 \times 20 = 1200$ l $= 1{,}2$ cbm.

ζ) Die Fläche des Kühlſchiffes ſoll pro 1 hl 1,56 qm, daher für 20 hl des jedesmaligen Maiſchens $20 \times 1{,}56 = 31{,}2$ qm betragen, was einem Durchmeſſer eines kreisrunden Kühlſchiffes von ca. 6,4 m entſpricht. Der Kühlraum könnte paſſend etwa $8 \times 10$ m meſſen.

η) Die Gährbottiche haben pro 1 hl des jedesmaligen Maiſchens 0,12 cbm zu meſſen; daher hier $20 \times 0{,}12 = 2{,}4$ cbm. Wird die Höhe zu 1,2 m genommen, ſo ergiebt ſich ein Durchmeſſer von ca. 1,6. Die Breite des Locals müſste daher $(2 \times 1{,}6 + 2 \times 0{,}60 + 2{,}4 =)$ 6,6 m betragen.

Die Zahl der Bottiche wäre einſchl. 1 Reſerve-Bottich zu 10 Stück anzunehmen, ſo daſs 5 auf eine Reihe kämen und die Länge des Locals ſich zu $5 \times 1{,}6$ (Bottiche) $+ 6 \times 0{,}3$ (Zwiſchenräume) $= 9{,}8$ m oder ca. 10 m ergäbe.

ϑ) Die Hefengefäſse haben ca. 1/12 des Gährbottichinhaltes, daher hier $\frac{2{,}4}{12} = 0{,}2$ cbm zu meſſen. Bei einer Höhe von 0,50 m ergiebt ſich ein mittlerer Durchmeſſer von 0,70 m. Im Ganzen ſind 7 Gefäſse erforderlich, welche ca. $7 \times 0{,}5 = 3{,}5$ qm Fläche in Anſpruch nehmen. Die Hefenkammer ſelbſt kann die dreifache Gröſse haben, und es würde alſo ein Raum von 10 bis 12 qm entſprechen.

ι) Der Apparaten-Raum kann ziemlich die gleiche Gröſse, wie das Maiſch-Local erhalten und würde daher zu 30 bis 36 qm zu bemeſſen ſein.

κ) Das Maiſch-Reſervoir ſoll 1 1/2-mal ſo groſs, wie ein Gährbottich ſein und müſste demnach $1{,}5 \times 3{,}4 = 3{,}6$ cbm faſſen.

λ) Das Waſſer-Reſervoir endlich ſoll pro 1 hl Kartoffel (des täglichen Verbrauches) ca. 100 l Waſſer enthalten und müſste ſonach $60 \times 0{,}1 = 6$ cbm meſſen, was paſſend auf 2 Reſervoire von je 3 cbm Inhalt vertheilt würde.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Fig. 527.

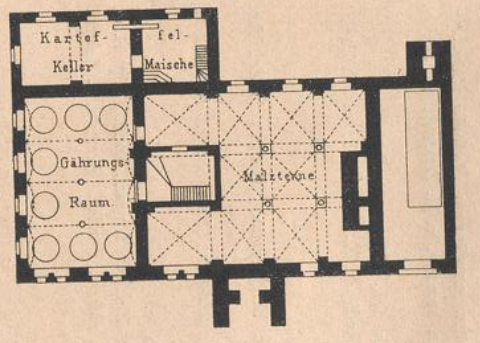
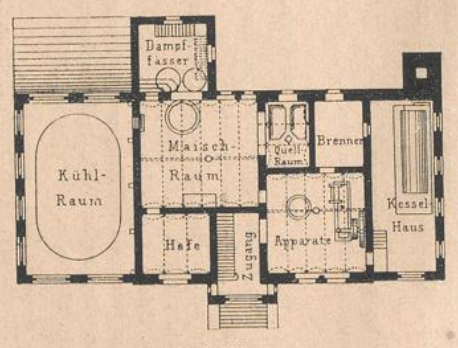



Fig. 528.



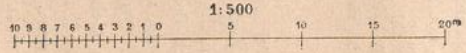




Fig. 529.

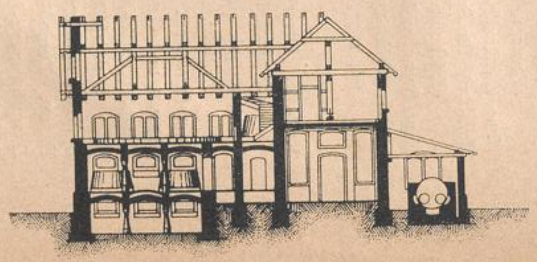


Fig. 530.

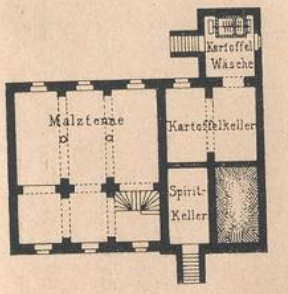



Fig. 531.

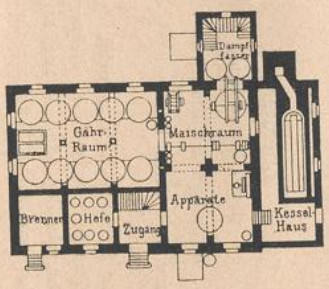
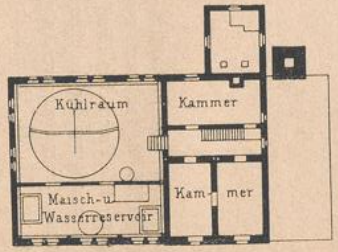



Fig. 532.




Brennereien.

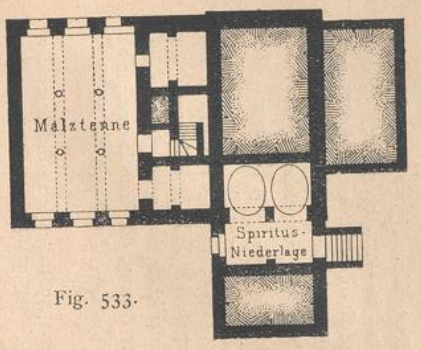



Fig. 533.

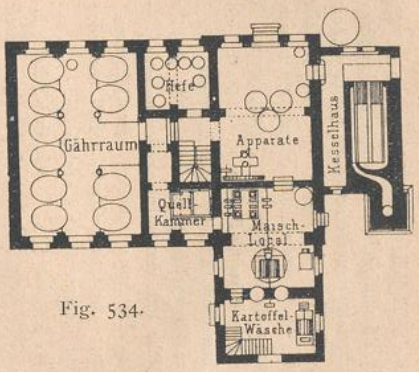



Fig. 534.

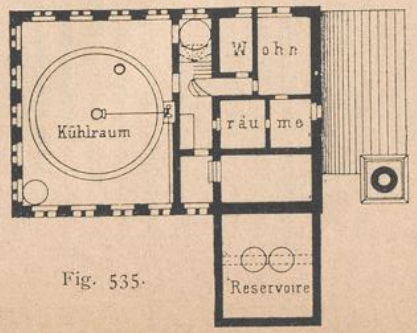



Fig. 535.

## 2) Beiſpiele.

455. Beiſpiel I. α) Brennerei-Anlage für eine tägliche Vermaiſchung von ca. 60 hl Kartoffeln. Fig. 527 u. 528 zeigen eine ſolche Anlage, wobei die Räumlichkeiten in einem Kellergeſchoſs und in einem Erdgeſchoſs untergebracht ſind. Das 3,14 m im Lichten hohe und überwölbte Kellergeſchoſs enthält die Malztenne, den Gährungsraum, den Kartoffelkeller und die Kartoffelwäſche. Als Spiritus-Keller dient ein in der Nähe befindlicher überwölbter Remiſenraum. Das 4,70 m hohe, auf Eiſenbahnſchienen überwölbte Erdgeſchoſs enthält den Dampfaſsraum, den Maiſchraum, die Hefenkammer, den Zugang, den Quellraum, den Kühlraum, den Apparatenraum, die Brennerſtube und das Keſſelhaus.

456. Beiſpiel II. β) Fig. 530 bis 532 geben die Grundriſſe einer Brennerei ähnlicher Gröſse, wobei die Räume in ein Kellergeſchoſs, Erdgeſchoſs und Obergeſchoſs vertheilt ſind. Im Kellergeſchoſs ſind die Malztenne, der Kartoffelkeller, die Kartoffelwäſche und der Spirituskeller gelegen; im Erdgeſchoſs ſind untergebracht: der Dampfaſsraum, das Maiſch-Local, der Apparatenraum, der Gährraum, der Zugang, die Hefenkammer, eine Brennerſtube und das Keſſelhaus; das Obergeſchoſs umfaſst noch den Kühlraum, den Raum für Maiſche und Waſſer-Refervoire und einige Kammern für Knechte etc.

457. Beiſpiel III. γ) Die Grundriſſe in Fig. 533 bis 535, ſo wie der Schnitt in Fig. 529 ſtellen eine Brennerei dar für eine Verarbeitung von ca. 100 hl Kartoffel bei dreimaligem Maiſchen. Die ſpecielle Vertheilung der Räume iſt aus den genannten Abbildungen ohne Weiteres zu entnehmen.

---

### Literatur

über »Brennereien«.

α) Anlage und Einrichtung.


Felber, B. Die Branntwein-Brennerei und deren bauliche Anlage. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1866, S. 112, 128, 139, 157, 170, 185.

Loeff, P. Practiſches Handbuch für Brennerei-Anlagen nebſt dazu gehörigen Entwürfen unter Berückſichtigung der neueſten Verbeſſerungen im Betriebe. Leipzig 1870.

Engel. Ueber Brennerei-Anlagen. Baugwks.-Ztg. 1875, S. 112, 118, 144, 160, 176, 193, 208, 224, 240.

Uhland, W. H. Handbuch für den praktiſchen Maſchinen-Conſtructeur. III. Band. Leipzig 1883. S. 408.

Engel. Ueber moderne Brennereien. Baugwks.-Ztg. 1883, S. 106, 122, 137.

Die Anlage von Branntweinbrennereien. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1884, S. 45.

Ferner:

Neue Zeitſchrift für Spiritusfabrikanten. Herausg. u. redig. v. U. Schwarzwäller. Leipzig 1867—77.

Zeitſchrift für Spiritus-Induſtrie. Unter Mitwirkung von M. Maercker herausg. v. M. Delbrück. Berlin. Erſcheint ſeit 1878.

Neue Brennerei-Zeitung. Redig. v. L. Gumbinner. Berlin. Erſcheint ſeit 1872.

Oeſterreichiſch-ungariſche Brennerei-Zeitung. Herausg. v. R. Jahn. Redig. v. K. Kruis. Prag. Erſcheint ſeit 1877.


β) Ausführungen und Projecte.


Krüger. Die Brennerei auf dem Geſtüt-Wirthſchafts-Amte Kreyſchau bei Torgau. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1858, S. 97.

Brennerei mit Dampfmaſchine auf dem herrſchaftlichen Gehöft zu Jahnsfelde bei Müncheberg. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1865, S. 49.

Dampfbrennerei. Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1866, Nr. 20 a, b, c.

Sander und Gaeding. Dampfbrennerei auf Neugoertzig. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1867, S. 9.

Dampfbrennerei-Anlage, Gebr. *Dorſemagen*, Weſel in Frauenhagen (*F. Eckert*, Berlin). Sammlg. v. Zeichn. f. d. »Hütte« 1868, Nr. 26 a, b, c.

*A Scotch diſtillery. Engng.*, Bd. 5, S. 601.

Ernst. Dampfbrennerei in Müncheberg. Romberg's Zeitſchr. f. pract. Bauk. 1871, S. 225.

Dampfbrennerei-Anlage auf Sellendorf. Baugwks.-Ztg. 1872, S. 234.

Engel. Spiritus-Dampf-Brennerei in Woiſchnik. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1873, S. 98.

Neue Sprit-Fabrik für Halle. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1874, S. 3, 20, 35, 51.


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Engel. Die Spiritus-Dampf-Brennerei der Königl. Domäne Proskau. Haarmann's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1878, S. 27, 43, 54, 75.
Eine Dampfbrennerei-Anlage. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 656.
Kellner, J. N. Kartoffel-Spiritus-Brennerei. Pract. Mafch.-Conftr. 1882, S. 21.
Franzöfifche Brennerei-Anlage, ausgeführt von *Savalle, Söhne & Co.* in Paris. Mafchinenbauer 1883, S. 357, 377.
Engel. Spiritus-Brennerei zur täglichen Verarbeitung von 9200 Liter Kartoffelmaifche. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 72.
Engel. Eine Dampfbrennerei der Neuzeit. Haarmann's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1884, S. 145.

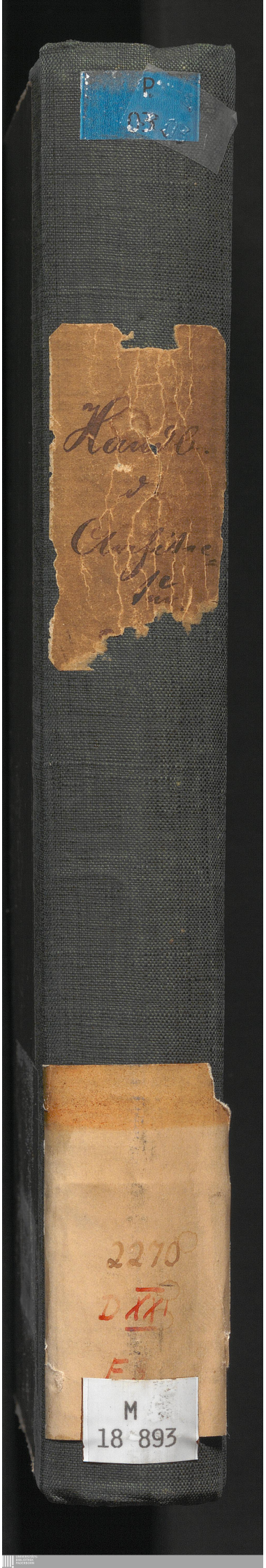
## Berichtigung.

S. 117, Zeile 6 v. u.: Statt »*Micchele*« zu lefen: »*Michele*«.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

GHP: 03 M18893

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN


P
03
Hom. 10.
2270
M
18 893