



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

Inhaltsverzeichnis.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

Inhaltsverzeichnis.

Vorwort	Seite III
-------------------	--------------

1. Kapitel. Der Grundbau.

Bearbeitet von KARL ESSELBORN, Professor an der Großh. Landes-Baugewerkschule zu Darmstadt.

(Mit 172 Abbildungen.)

§	1. Einleitung	1
§	2. Der Baugrund	2
	a) Die Beschaffenheit des Baugrunds	2
	b) Die verschiedenen Bodenarten als Baugrund	2
	α) Felsboden	2
	β) Kies	2
	γ) Sand	2
	δ) Ton, Lehm und Mergel	3
	ε) Trümmer von Gebirgen	3
	ζ) Humus, Torf, Moor und aufgeschütteter Boden	3
§	3. Bodenuntersuchungen	3
	a) Das Sondieren	4
	b) Bohrungen	4
	α) mit Erdbohrern	4
	β) mit Sandbohrern	5
	γ) mit Steinbohrern	5
	c) Das Ausgraben des Bodens	6
	d) Das Einschlagen von Probepfählen	6
	e) Probelastungen	6
	f) Der MAVERSCHE Fundamentprüfer	6
§	4. Tragfähigkeit und zulässige Belastung des Baugrunds	7
§	5. Künstliche Verbesserung des Baugrunds	8
	a) Bei über dem Grundwasser liegender Fundamentsohle	8
	α) durch Belastung	8
	β) durch Abrammen oder Abwalzen	8
	γ) durch Begießen oder Einschwenmen	8
	δ) durch Einstampfen von Steinen	9
	ε) durch Sand- oder Beton-Zylinder	9
	ζ) durch Zementeinpressung	9
	b) Bei unter dem Grundwasser liegender Fundamentsohle	9
	α) durch Einrammen hölzerner Pfähle	9
	β) durch Einblasen von Zementpulver	9
	γ) durch Einpressen flüssigen Zementbreies	9
	δ) durch Entwässerung oder Absenken des Grundwasserspiegels	9
	ε) durch das Gefrierverfahren von POETSCH	9

	Seite
§ 6. Herstellung, Umschließung und Trockenlegung der Baugrube	9
a) Die Herstellung der Baugrube	10
α) Die Wandungen der Baugrube	10
β) Das Ausheben des Bodens im Trocknen	11
γ) Das Ausheben des Bodens unter Wasser	13
b) Die Umschließung der Baugrube	14
α) durch Erddämme	14
β) durch einfache Fangdämme	14
γ) durch Kastenfangdämme	15
δ) durch Pfahlwände	15
ε) durch Spundwände	16
c) Die Trockenlegung der Baugrube	17
α) durch Absenkung des Wasserspiegels	17
β) durch Auspumpen des Wassers	17
§ 7. Gemauerte Fundamente	18
a) Vollgemauerte Fundamente	18
b) Aufgelöste Fundamente	20
§ 8. Die verschiedenen Gründungsarten	20
§ 9. Verbreiterung der Fundamentsohle	21
a) durch Abtreppung des Grundmauerwerks	21
b) durch umgekehrte oder Sohlen-Gewölbe	23
c) durch Sandschüttungen	24
d) durch Steinschüttung	25
§ 10. Gründung auf liegenden Rosten	25
a) Bohlenroste	25
b) Holzschwellroste	25
c) Eisenschwellroste	27
§ 11. Die Senkkastengründung	27
§ 12. Die Mantelgründung	28
§ 13. Die Betongründung	29
a) Betongründung im Trocknen	30
b) Betongründung unter Wasser innerhalb umschließender Wände	31
c) Betongründung unter Wasser ohne Umschließungswände	33
§ 14. Pfahlrostgründung	33
a) Die Rostpfähle	34
α) Holzpfähle	34
β) Eiserne Schraubpfähle	35
γ) Beton-Stampfpfähle	36
δ) Rammpfähle aus Eisenbeton	37
b) Die Tragfähigkeit eingerammter Pfähle	38
c) Das Einrammen der Pfähle	39
α) mittels Zugrammen	40
β) mittels Kunstrammen	40
γ) mittels Wipprammen	41
δ) mittels Dampfrahmen	41
d) Das Einspülen der Pfähle	41
e) Das Ausziehen der Pfähle	42
α) mittels des Wuchtebaums	42
β) mittels Windevorrichtungen	42
γ) mittels Schraubenvorrichtungen	43
δ) mittels Wasserauftrieb	43
ε) mittels Sprengmittel	43
f) Das Abschneiden der Pfähle	43
α) mittels der geraden Säge	43
β) mittels der Pendelsäge	43
γ) mittels der Kreissäge	43
δ) mittels der Bandsäge	43
g) Der tiefliegende Holz-Pfahlrost	43

	Seite
h) Der hochliegende Holz-Pfahlrost	46
i) Der Beton-Pfahlrost	46
k) Der Eisenbeton-Pfahlrost	47
§ 15. Die Senkbrunnengründung	47
a) Die Herstellung der Senkbrunnen	48
b) Das Absenken der Senkbrunnen	50
c) Das Ausfüllen der Senkbrunnen	51
§ 16. Die Senkrohrgründung	51
a) Hölzerne Senkrohre	51
b) Eiserne Senkrohre	52
§ 17. Die Druckluftgründung	53
§ 18. Zusammengesetzte Gründungen	55
§ 19. Die Kosten der Gründungen	55

2. Kapitel. Steinkonstruktionen.

Bearbeitet von BERNHARD KOSSMANN, Architekt und Professor an der Großh. Baugewerkeschule zu Karlsruhe.

(Mit 473 Abbildungen.)

§ 1. Überblick	57
a) Die Materialien	57
b) Das Wesen der Baukonstruktionen	57
c) Zur Geschichte der Baukonstruktionen	57

I. Baumaterialien.

A. Natürliche Steine.

§ 2. Allgemeines	58
§ 3. Gewinnung des Rohmaterials	59

B. Künstliche Steine.

§ 4. Allgemeines	59
§ 5. Gebrannte künstliche Steine	60
a) Nach der Herstellungsart	60
α) Feldbrandsteine	60
β) Ofensteine	60
b) Nach dem Grade der Durchbrennung	60
α) Gewöhnliche Backsteine	60
β) Klinker	60
c) Nach der äußeren Form	61
α) Normalsteine	61
β) Verblender	61
γ) Formsteine	61
d) Nach der inneren Ausgestaltung des Steines	61
α) Vollsteine	61
β) Lochsteine	61
γ) Hohlsteine	61

C. Mauer-Bindemittel, -Putzmassen und -Gußmassen.

§ 6. Allgemeines über Mörtel	62
§ 7. Mörtelarten	62
a) Weißkalkmörtel	62
b) Schwarzkalkmörtel	62
c) Verlängerter Mörtel	63
d) Zementmörtel	63
e) Gipsmörtel	63
§ 8. Mörtelsand	63
§ 9. Mörtelwasser	63
§ 10. Zement	63

	Seite
a) Natürlicher (Roman-)Zement	64
b) Künstlicher (Portland-)Zement	64
§ 11. Beton	64
§ 12. Zement und Eisen in Verbindung	65
II. Mauern (Wände) und Pfeiler.	
§ 13. Allgemeines	65
A. Mauerwerk aus natürlichen Steinen.	
§ 14. Mauerwerksarten	66
§ 15. Werkstein-(Quader-)Mauerwerk	66
§ 16. Hilfskonstruktionen	67
§ 17. Die Werksteine	69
a) Allgemeines	69
b) Formgebung in bezug auf die statischen Gesetze	69
α) Eigenschaften der Bausteine	70
β) Allgemeines zur Formgebung der Werkstücke	70
§ 18. Versetzen der Werksteine	71
§ 19. Bruchstein-Mauerwerk	72
§ 20. Gemäuer aus lagerhaften Bruchsteinen	73
§ 21. Gemäuer aus Massengesteinsarten und Flußgeschieben	74
B. Mauerwerk aus künstlichen Steinen.	
§ 22. Allgemeines	75
§ 23. Verbandarten	76
§ 24. Mauer-Anschlüsse, -Kreuzungen und -Ecken	78
§ 25. Mauervorsprünge (Risalite), Eckverstärkungen, Nischenecken, Fenster- und Türgewände	80
C. Besondere Arten von Mauern und Wänden.	
§ 26. Gemischtes Mauerwerk	80
§ 27. Hohlmauern	80
§ 28. Fachwerkwände in Holz und Eisen	81
§ 29. Wände aus künstlichen Dielen	82
§ 30. Guß- und Stampfmauern	82
§ 31. Wände aus Gußmassen mit Eisenarmierung	83
a) Rabitzwände	83
b) Monierwände	84
c) Ersatz für Drahtgeflecht	84
D. Pfeiler (Säulen).	
§ 32. Allgemeines und Stützen in Stein	84
§ 33. Neuere Konstruktionen	85
E. Stärke der Mauern, Wände und Pfeiler.	
§ 34. Allgemeines	85
§ 35. Eigengewichte und zulässige Druckbelastungen von Materialien und Baukonstruktionen	85
§ 36. Praktische Gesichtspunkte für Bestimmung von Mauerstärken	91
§ 37. Berechnungsarten	92
a) Freistehende Mauern	92
b) Umfassungsmauern	92
c) Mittelmauern	93
§ 38. Mauerverstärkungen	95
III. Kamine (Rauchkamin, Schornstein, Esse, Schlot) und Ventilationsschächte.	
§ 39. Allgemeines	95
§ 40. Kamine in Gebäuden	96

	Seite
a) Reinigung	97
b) Ausführung	97
c) Kaminausmündungen	99
d) Anlage der Kamine im Gebäude	99
 IV. Wölbungen (Bogen und Gewölbe). 	
A. Allgemeines.	
§ 41. Begriff der Wölbung	100
§ 42. Wölbungsformen. Benennung der Einzelteile von Bogen und Gewölben	100
§ 43. Verfahren zur Bestimmung der Stärke von Wölbungen und Widerlagern.	102
§ 44. Ergebnisse der Wölbungstheorie. Bruchfugen bei den verschiedenen Wölbungsformen	104
 B. Hilfsmittel bei Ausführung von Wölbungen. 	
1. Bei Herstellung von Bogen und Gewölben.	
§ 45. Gerüste und zeichnerische Hilfskonstruktionen	106
2. Zur Unterstützung des Bestandes von Bogen und Gewölben.	
§ 46. Verankerungen	110
 C. Bogen. 	
§ 47. Allgemeines	111
§ 48. Selbständige Bogen.	113
§ 49. Bogen in Gebäudemauern als sichtbare Architekturglieder	114
a) Scheitrechte Bogen	114
b) Halbkreisbogen	115
c) Stichbogen.	116
d) Spitzbogen	116
e) Bogen mit zusammengesetzten Krümmungskurven	116
§ 50. Bogen in Gebäudemauern als Hilfskonstruktionen.	116
§ 51. Ausführung	119
 D. Gewölbe. Allgemeines. 	
§ 52. Zweck und Anlage	121
§ 53. Baumaterialien	122
§ 54. Herstellung der Gewölbeschale.	123
a) Steinverbände	123
α) Für Zylinderflächen.	123
β) Für Kegelflächen.	125
γ) Für sphärische Flächen.	125
b) Zerlegung von Gewölben in tragende und getragene Teile	126
c) Topfgewölbe.	127
d) Gußgewölbe	127
§ 55. Zusammenfügung von Gewölbeschalen.	128
a) Konzentrische Gewölbe	128
b) Kantenberührung von Gewölben oder Gewölbeteilen in einer Fläche	128
c) Berührungen oder Kreuzungen von Gewölben in gegeneinander geneigten Flächen	129
§ 56. Gewölbewiderlager	130
§ 57. Einige Bemerkungen zur Ausführung von Gewölben.	131
 E. Die Gewölbearten. 	
1. Tonnengewölbe.	
§ 58. Tonnengewölbeformen.	131
§ 59. Anlage der Tonnengewölbe in Gebäuden	132
§ 60. Ausführung von Tonnengewölben.	133
§ 61. Steigende Tonnengewölbe	136
2. Kappengewölbe (Preußische Kappen).	
§ 62. Form und Anordnung	136
§ 63. Ausführung	137

	3. Klostergewölbe (Walmgewölbe, Haubengewölbe).	
§ 64.	Form und Anordnung	138
§ 65.	Ausführung	140
	4. Muldengewölbe.	
§ 66.	Anordnung, Form und Ausführung	141
	5. Sphärische Gewölbe.	
	A. Überhöhte, volle und annähernd volle sphärische Gewölbe.	
§ 67.	Allgemeines	141
§ 68.	Anordnung	144
§ 69.	Ausführung	146
	a) Freikuppeln	146
	b) Kuppelgewölbe in Gebäuden	148
	B. Flache sphärische Gewölbe.	
§ 70.	Allgemeines	150
§ 71.	Kugelflächen	150
§ 72.	Ellipsoide	151
§ 73.	Ellipsoidische Flächen	151
	6. Kreuzgewölbe.	
§ 74.	Allgemeines	152
§ 75.	Ausbildung	154
§ 76.	Ausführung	156
§ 77.	Kreuzkappengewölbe	157
§ 78.	Besondere Arten von Kreuzgewölben	157
	a) Rippen-Kreuzgewölbe	158
	b) Mehrteilige Kreuzgewölbe	158
	c) Stern- und Netz-Gewölbe	159
	d) Fächer- oder Trichter-Gewölbe und hängende Gewölbe	160
	7. Teilgewölbe.	
§ 79.	Verschiedene Arten von Teilgewölben	162
	a) Stiehkappe	162
	b) Chor- und Nischengewölbe	163
	c) Pendentif	164
	d) Trompe	164
	8. Zusammengesetzte Gewölbe.	
§ 80.	Allgemeines	165
§ 81.	Gewölbeverbindungen	165
	a) Kreuz-Kuppel-Gewölbe	165
	b) Schirmgewölbe	166
	c) Beliebige Gewölbe-Zusammenstellungen	166
	d) Spiegelgewölbe	167
	V. Treppen in Haustein.	
§ 82.	Allgemeines	168
§ 83.	Stufen	171
§ 84.	Podeste und Austrittstufen	173
§ 85.	Treppenläufe	173
§ 86.	Freitragende Treppenläufe	174
§ 87.	Wendeltreppen	175
§ 88.	Bemerkungen zu Treppenhäusern mit Wendeltreppen	177
§ 89.	Freitreppen	178
	a) Stufenverband	178
	b) Fundierung	178

3. Kapitel. Holzkonstruktionen.

Bearbeitet von KARL STIEF, Architekt und Hauptlehrer an der Großh. Landes-Baugewerkschule zu Darmstadt.

(Mit 606 Abbildungen.)

	Seite
§ 1. Einleitung	179
§ 2. Dachformen	179
a) Satteldächer über rechteckigem Grundriß	179
b) Walmdächer über rechteckigem Grundriß	180
c) Satteldächer über trapezförmigem Grundriß	180
d) Pultdächer	182
e) Mansardendächer	182
f) Bohlendach	183
g) Zelt Dach	183
h) Kegeldach	183
i) Zeltförmiges Bohlendach	183
§ 3. Die Dachausmittlung	183
§ 4. Dachstühle	185
a) Der stehende Stuhl	185
α) Die einfachste Dachkonstruktion	185
β) Dach mit einer Firstpfette	186
γ) Dach mit Bindern	186
δ) Dach mit Spannriegeln	189
ε) Dach mit Mittelpfetten und Bockstreben	189
ζ) Dach mit Mittelpfetten und senkrechten Pfosten	190
η) Dach mit Kehlbalken	191
§ 5. Anwendung eines ausgebauten stehenden Stuhles bei einem kleinen freistehenden Wohnhaus und dessen Zerlegung in die einzelnen Konstruktionsteile unter besonderer Berücksichtigung der Holzkonstruktionen	193
a) Die Werkpläne der verschiedenen Geschosse	193
b) Die Balkenlage	193
c) Die Zwischenwände	195
d) Der Dachstuhl	196
e) Die Traufe	197
§ 6. Die Zwischendecke	201
a) Der ganze Winkelboden	201
b) Der halbe Winkelboden	202
c) Die Einschubdecke	202
d) Die Kreuzstakung	203
e) Das Verputzen der Untersicht der Balken	203
f) Einschubdecke aus Gipsdielen	203
g) Zwischendecke aus Schwemmsteinen	203
h) Zwischendecke aus Hourdis	204
i) Sichtbare Balkendecke	204
k) Feuersichere sichtbare Balkendecke	204
§ 7. Die Fußböden aus Holz	205
a) Der stumpfe Stoß	206
b) Gefalzter Fußboden	206
c) Fußboden mit Nut und Feder	206
d) Fußboden mit unsichtbarer Nagelung	206
e) Gefederter Fußboden	206
f) Verlegung des Fußbodens auf massiven Decken	206
g) Parkettboden auf Blindboden	207
h) Parkettboden in Asphalt	207
§ 8. Böden aus künstlichem Material	207
a) Der Steinholz-Fußboden	207
b) Der fugenlose Fußboden	208
c) Der Linoleum-Fußboden	208

	Seite
§ 9. Der liegende Stuhl	208
a) Einfacher liegender Stuhl	209
b) Liegender Stuhl mit größerer Spannweite	209
c) Liegender ausgebauter Pfettendachstuhl	211
d) Liegender ausgebauter Kehlbalkendachstuhl	211
§ 10. Dachstühle mit Kniestock	212
a) Liegender Kehlbalkenstuhl mit Kniestock	212
b) Stehender Pfettenstuhl mit Kniestock	213
c) Liegender Pfettenstuhl mit Kniestock	214
§ 11. Hängewerke	214
a) Das einfache Hängewerk	215
b) Das doppelte Hängewerk	215
c) Doppeltes Hängewerk mit quer zum Raum laufenden Unterzügen	216
d) Einfaches Hängewerk für ein Kehlgebälk	216
e) Dachstuhl mit zwei einfachen Hängewerken	216
f) Dachstuhl mit einem einfachen und einem doppelten Hängewerk	217
g) Dreifaches Hängewerk	218
§ 12. Hallendächer ohne Deckenbalken	218
a) Binder für Remisen, Schuppen und Feldschemen	218
b) Binder einer Fest- oder Turnhalle	220
c) Binder für Werkstätten oder Güterschuppen	221
d) Weitere Beispiele für Hallendächer	222
§ 13. Die Sparrenlage bei Sattel- und Walmdächern	222
§ 14. Das Schiften	223
a) Die Sparrenschiftung	223
α) Bestimmung der wahren Länge des Gratsparrens und der Schifter, sowie Ermittlung deren Schmiegen	223
β) Das Schiften des Kehlsparrens	227
b) Die Bohlschiftung	230
§ 15. Mansarddächer	230
a) Stehende Mansardstühle	231
b) Liegende Mansardstühle	231
c) Mansarddach mit Kniestock	232
d) Einseitige Mansarddächer	233
§ 16. Pultdächer	233
a) Pultdach mit stehendem Stuhl	233
b) Pultdach mit liegendem Stuhl	233
c) Pultdach mit Kniestock	233
d) Pultdach mit größerer Spannweite	234
e) Pultdächer mit Hängewerken	234
f) Pultdach als halbes Mansarddach	235
§ 17. Praktische Beispiele für Dachstuhlkonstruktionen	235
§ 18. Das Zeltdach	239
§ 19. Das Turmdach	240
§ 20. Dachdeckungen und Gesimsbildungen	240
a) Ziegeldeckung	240
α) Das Spließdach	241
β) Die Lattung der Dachfläche	241
γ) Das Dachgesims	243
δ) Der Dachkanal	244
ε) Das Regenrohr	244
ζ) Stärke der Zinktafeln	245
η) Das Kronendach	245
θ) Das Doppeldach	245
ι) Erforderliche Ziegel für das qm	245
κ) Die Dachneigung	245
λ) Der Giebelanschluß	245
μ) Eindeckung der Kehlen und Grate	246

	Seite
v) Die Deckung mit Hohlziegeln	246
z) Die Pfannendeckung	246
b) Schieferdeckung	247
a) Die englische Doppeldeckung	248
β) Die deutsche einfache Deckung	248
γ) Die deutsche einfache Schuppendeckung	249
δ) Die deutsche doppelte Deckung	252
e) Reparaturhaken	252
ζ) Schneefänge	252
η) Der eingedeckte Kanal	252
§ 21. Treppen in Holz	252
a) Einleitung	252
b) Grundrissformen der Treppen	254
c) Die einzelnen Teile einer Holzterpe	254
d) Eingeschobene Treppen	254
e) Gestemnte Treppen	255
f) Gewendelte oder verzogene Treppen	257
g) Aufgesattelte Treppen	260
h) Treppengeländer	261
§ 22. Türen und Tore	261
a) Einleitung	261
b) Einfache Lattentür	262
c) Einfache genagelte Tür	262
d) Genagelte verdoppelte Tür	262
e) Einfache verleimte Tür	265
f) Stall-, Werkstatt- oder Schuppentüren	265
g) Bäuerliche Haustüren	265
h) Hauseingangstür mit überschobener Füllung	265
i) Tore	267
k) Zimmertüren	269
l) Konstruktion der Türöffnungen	271
m) Die Türverkleidung	272
n) Einflügelige gestemnte Zimmertür	273
o) Zweiflügelige Zimmertür	275
§ 23. Die Fenster und Fensterläden	276
a) Einleitung	276
b) Die einzelnen Teile eines Fensters	276
c) Die Verglasung	279
d) Fensterbrüstung und Fensterbrett	279
e) Klapp-Fensterladen	280
f) Verschiedene Falze der Fenster	281
g) Doppelfenster mit Rolladen	283
h) Beschläge der Fenster	287

4. Kapitel. Eisenkonstruktionen.

Bearbeitet von GEORG RÜTH, Diplom-Ingenieur in Firma DYCKERHOFF & WIDMANN in Biebrich a. Rh.

(Mit 480 Abbildungen.)

I. Der Baustoff und die Grundlagen der Berechnung.

A. Das Eisen als Material.

§ 1. Die verschiedenen Eisensorten	289
I. Das Roheisen	289
a) Weißes Roheisen	289
b) Graues Roheisen	289
c) Gußeisen	289

	Seite
2. Das schmiedbare Eisen	290
a) Das Schmiedeeisen	290
α) Schweißisen	290
β) Flußeisen	291
b) Der Stahl	292
α) Schweißstahl	292
β) Flußstahl	292
§ 2. Die Eigenschaften und die Verwendung des Eisens	292
1. Das Gußeisen	292
2. Der Stahl	293
3. Das Schmiedeeisen	293
§ 3. Die Bearbeitung des Eisens, insbesondere des Flußeisens	295
§ 4. Schutz der Eisenkonstruktionen gegen Rost	295
§ 5. Schutz von Eisenkonstruktionen gegen Feuer	297
§ 6. Die Konstruktionsformen des Schmiedeeisens	298
1. Glatte Bleche	299
2. Stabeisen (Rund-, Quadrat-, Flacheisen usw.)	299
3. Walzeisen (Formeisen oder Profileisen)	299
a) Winkeleisen	299
b) T-Eisen	300
c) I-Eisen	300
d) C-Eisen	300
e) τ -Eisen	301
f) Belageisen (Zoreisen)	301
g) Quadranteisen	301
h) Handleisten- oder Geländereisen	301
i) Rinneneisen	301
k) Sprosseneisen	301
l) Fenstereisen	301
4. Buckelplatten und Tonnenbleche	302
5. Riffelbleche oder gerippte Bleche	302
6. Wellbleche	302
§ 7. Die Prüfung des Eisens	303
B. Die Grundlagen für die Berechnung der Eisenkonstruktionen.	
§ 8. Aufgabe und Wesen der Berechnung	303
§ 9. Die Grundbegriffe der Elastizitäts- und Festigkeitslehre und die Beanspruchungsarten des Eisens	304
1. Beanspruchung auf Zug und Druck	305
2. Beanspruchung auf Schub oder Abscherung	305
3. Beanspruchung auf reine Biegung	306
4. Verdrehungs- oder Torsionsbeanspruchung	306
§ 10. Berechnungsweise für die verschiedenen Beanspruchungsarten	306
1. Zug- und Druckfestigkeit (Normalspannung, Normalfestigkeit)	306
2. Schubfestigkeit (Abscherung)	310
3. Biegefestigkeit	310
4. Zusammengesetzte Festigkeit	313
§ 11. Trägheitsmomente	315

II. Die Konstruktionselemente.

A. Die Verbindungsmittel der Eisenkonstruktionen.

§ 12. Die verschiedenen Arten der Verbindungsmittel	319
§ 13. Die unlöslichen Verbindungsmittel	320
1. Das Schweißen	320
2. Das Löten	321
3. Die Vernietungen	321
a) Allgemeines, Ausführung und Untersuchung der Nietung	321

	Seite
b) Die Niete selbst	323
c) Die Nietverbindungen	325
a) Kraftniete	325
β) Heftniete	325
γ) Verschußniete	325
δ) Dampfkesselniete	326
d) Der Nietdurchmesser	326
e) Beanspruchungsarten und Berechnung der Nietverbindungen	326
f) Berechnung der Nietabstände	328
§ 14. Die löslichen Verbindungsmittel	330
1. Die Verschraubungen	330
a) Die Schraubenbolzen	332
b) Die Steinschrauben	334
c) Die Ankerschrauben und Spannschlösser	334
d) Die Stehbolzenschrauben	337
e) Die Gelenkbolzen	338
2. Die Keilverbindungen	342
§ 15. Beispiele zu den Verbindungsmitteln	343
1. Beispiele zu den Nietverbindungen	343
2. Beispiele zu den Schraubenverbindungen	345
B. Verlängerung (Stöße), Eck- und Anschlußverbindungen, sowie Kreuzungen von Konstruktionsteilen.	
§ 16. Verlängerung (Stöße) von Konstruktionsteilen	346
1. Verlängerung von Rundisen und Flacheisen	346
2. Verlängerung (Stöße) von Profileisen und Eisenteilen zusammengesetzten Querschnitts	347
3. Beispiele für Stoß-Anordnungen	348
§ 17. Eck- und Anschlußverbindungen sowie Kreuzung von Konstruktionsteilen	350
1. Allgemeines und Gesichtspunkte für die konstruktive Ausbildung	350
2. Beispiele für Eckverbindungen	350
3. Beispiele für End- oder Anschlußverbindungen	351
4. Beispiele für Kreuzungen	351
§ 18. Knotenpunktsbildung	354
1. Allgemeine Anordnung der Knotenpunkte	354
2. Gelenkartige Ausbildung der Knotenpunkte	355
3. Vernietete Knotenpunkte	356

III. Eiserne Säulen.

§ 19. Die eisernen Säulen im allgemeinen, deren Material, Verwendung und Berechnung	358
1. Allgemeines	358
2. Material und Verwendung der Säulen	358
3. Berechnung der Säulen	359
§ 20. Gußeiserne Säulen	360
1. Konstruktion und Berechnung gußeiserner Säulenschäfte	360
2. Fußausbildung gußeiserner Säulen	362
3. Kopfausbildung gußeiserner Säulen	365
4. Durchführung gußeiserner Säulen durch mehrere Stockwerke	366
§ 21. Schmiedeeiserne Säulen	367
1. Konstruktion und Berechnung der schmiedeeisernen Säulenschäfte	368
2. Fuß- und Kopfausbildung schmiedeeiserner Säulen	373

IV. Balkenträger.

§ 22. Die Träger im allgemeinen	376
§ 23. Die Berechnung der Balkenträger	376
1. Allgemeines	376
2. Die Belastungen	377
3. Auflagerdrücke und innere Kräfte	379

	Seite
4. Zusammenstellung der Auflagerdrücke und größten Momente häufig vorkommender Belastungsfälle	384
§ 24. Dimensionierung und konstruktive Ausbildung der einfachen Balkenträger	388
1. Allgemeines.	388
2. Die konstruktive Ausbildung der Blechträger	389
3. Stoßausbildungen von Balkenträgern	392
§ 25. Die Auflager der Balkenträger	394
1. Flächenlager	394
2. Tangentialkipplager	394
3. Rollenlager	395
4. Zapfenkipplager	395
5. Wälzlager	396

V. Die eisernen Dachkonstruktionen.

§ 26. Die Dachkonstruktionen im allgemeinen	397
§ 27. Die Belastungen der Dachkonstruktionen	398
§ 28. Die eisernen Dachbinder	400
1. Die allgemeine Anordnung und die verschiedenen Systeme der Dachbinder	400
2. Die Berechnung einfacher Balkenbinder	402
3. Die konstruktive Ausbildung der eisernen Dachbinder	405
§ 29. Die Sparren und Pfetten der Dachkonstruktionen	406
1. Die Sparren	406
2. Die Pfetten	409
a) Allgemeines und konstruktive Ausbildung	409
b) Die Berechnung der Pfetten	410

5. Kapitel. Eisenbetonkonstruktionen.

Bearbeitet von REINHARD WEDER, Ingenieur und Lehrer an dem Technikum Hildburghausen.

(Mit 130 Abbildungen.)

A. Allgemeines.

§ 1. Entwicklung der Eisenbetonbauweise	415
§ 2. Wirkungsweise und Konstruktionssätze.	416
§ 3. Vorteile und Anwendungen des Eisenbetons	418

B. Das Material.

§ 4. Der Beton	419
a) Die Zemente	419
b) Normen zur Prüfung des Zementes	420
α) Verpackung und Gewicht	420
β) Bindezeit	420
γ) Volumbeständigkeit.	420
δ) Feinheit der Mahlung.	420
ε) Festigkeitsproben.	420
ζ) Zug- und Druckfestigkeit	421
c) Beimischungen	421
α) Kies und Sand.	422
β) Feinschlag (Steingrus) und Steinmehl	422
γ) Steinschlag oder Schotter	422
δ) Eisen- und Kohlschlacke	422
ε) Bimsstein	422
§ 5. Die Mischungsverhältnisse für Eisenbeton und Beton	423
§ 6. Wasserdurchlässigkeit und Frostschutz	423
§ 7. Das Eisen	423

C. Berechnung der Eisenbetonkonstruktionen.

§ 8. Allgemeines	426
§ 9. Leitsätze für die statische Berechnung.	426

	Seite
a) Eigengewicht	426
b) Ermittlung der äußeren Kräfte	426
c) Ermittlung der inneren Kräfte	427
d) Zulässige Spannungen	428
§ 10. Druckspannungen in Stützen	428
§ 11. Knickfestigkeit	430
§ 12. Biegefestigkeit.	432
a) Platten	432
b) Plattenbalken	436
c) Durchgehende Plattenbalken	439
d) Doppelte Armierung rechteckiger Querschnitte	440
§ 13. Schubspannungen	442
a) Unmittelbare Abscherung	442
b) Abscherung in Platten und Plattenbalken	442
a) Platten	442
β) Plattenbalken (Bügelberechnung)	443
§ 14. Die Spannungen in Gewölben.	445
D. Herstellung der einzelnen Bauteile in Eisenbeton und ihre Verwendung im Hochbau.	
§ 15. Platten	447
§ 16. Plattenbalken.	450
§ 17. Säulen und Wände	453
§ 18. Gewölbe	455
§ 19. Ebene und gewölbte Deckenkonstruktionen	456
a) Ebene Decken	456
b) Gewölbte Decken	458
§ 20. Plattenbalken-Decken	459
§ 21. Wände	461
§ 22. Treppen	462
§ 23. Dächer	464
a) Das Pultdach	464
b) Sattel- und Walmdächer	465
c) Das Wölbdach	466
E. Die praktische Ausführung.	
§ 24. Allgemeine Vorschriften	467
a) Prüfung	467
b) Ausführung	468
c) Abnahme	470
§ 25. Die Betonbereitung	471
§ 26. Das Zurichten der Eiseneinlagen	471
§ 27. Die Schalungen	473
a) Allgemeines	473
b) Platten	473
c) Plattenbalken	475
d) Pfeiler und Säulen	476
e) Mauern und Wände	477
§ 28. Regeln für die praktische Ausführung	477
a) Das Verlegen der Einlagen	477
b) Das Stampfen des Betons	477
c) Behandlung bereits abgebundener Arbeitsflächen	478
d) Temperatureinflüsse	478
§ 29. Der Putz	479
Sachregister	481

