



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Volksschulhäuser in den verschiedenen Ländern

Volksschulhäuser in Schweden, Norwegen, Dänemark und Finnland

Hintraeger, Karl

Darmstadt, 1895

b) Volksschulhäuser in Städten

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78203](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78203)

die andere Grundrisslösung in Fig. 97 bloß ein Wohnzimmer für einen unverheiratheten oder Hilfslehrer enthält.

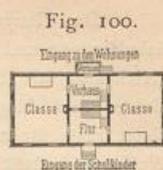
Das Classenzimmer erhält einen besonderen Vorraum, der als Kleiderablage dient.

Fig. 98 ⁴⁵⁾ zeigt eine Kleinschule mit Lehrerwohnung, wobei der die Wohnung enthaltende Gebäudetheil mit einem Obergeschofs verfahren ist.

Die Ausmaße dieses Hauses sind überaus klein; das Lehrzimmer hat 4,00 m Tiefe und 5,30 m Länge und bis zur Balkenlage 3,00 m Höhe. Die Beleuchtung erfolgt von 2 Seiten. Der Vorraum hat 2,50 m Breite und 4,00 m Tiefe und enthält die zum Obergeschofs führende Treppe. Die Wohnräume haben 2,00 m Tiefe und 4,00 m Länge.

Den Typus einer zweiclassigen Schule zeigt Fig. 100, wobei die beiden Lehrerwohnungen im Obergeschofs untergebracht sind.

Die Aborte befinden sich stets in besonderen Bauten im Hofe. In manchen Fällen wird ein Versammlungssaal für die Gemeindeverwaltung mit dem Schulhause vereinigt.



Typus einer zweiclassigen Volksschule.

1/100 w. Gr.

b) Volksschulhäuser in Städten.

83.
Volksschul-
häuser in
Städten;
Doppel-
unterricht.

Hauptfächlich ökonomische Gründe haben dazu geführt, daß in den größeren Städten große Schulcafernen errichtet wurden, und es ist erfreulich, constatiren zu können, daß die Stadt Trondhjem in jüngster Zeit mit dem guten Beispiele vorangeht, bloß kleinere Quartierschulen nach dem Villensystem zu errichten.

Auf den verhältnißmäßig billigen Baugründen der kleineren Städte ist es gewiß empfehlenswerther, mehrere, aber kleinere Schulen mit höchstens 10 bis 12 Lehrzimmern zu errichten. Eine Ausnahme bilden allerdings die Verhältnisse in Kristiania ⁴⁶⁾, wo die Platzpreise in den letzten Jahren bedeutend gestiegen sind.

Während früher das Quadr.-Meter Baugrund 1 bis 4 Kronen (= 1,15 bis 4,00 Mark) kostete, ist er in centralen Stellen bis auf 30 Kronen (= 34,50 Mark) gestiegen. Der rasche industrielle und mercantile Aufschwung seit den sechziger Jahren rief eine bedeutende Vermehrung der Bevölkerung der Städte hervor; insbesondere erweiterten sich die Arbeiterviertel in sehr großem Maße.

In Folge des 7-jährigen Schulzwanges einerseits und der geringen Schülerzahl für die Classe andererseits ist es unmöglich, so viele Schulhäuser herzustellen, als für den Normalbelag nothwendig wären, weshalb in der Regel in der Hälfte der Lehrzimmer Doppelunterricht erteilt wird, d. h. in einem Lehrzimmer Vormittags die eine und Nachmittags die andere Classe Unterricht erhält. Die Nachteile dieses Doppelunterrichtes liegen in der Anstrengung der Lehrkräfte, der geringeren Eignung des Nachmittags für den Volksschulunterricht, in der Mangelhaftigkeit gründlicher Reinigung und Lüftung und in den üblen Folgen künstlicher Beleuchtung, welche hierdurch mehrfach nöthig wird.

Nach dem Gesetze darf unter normalen Umständen nur die Hälfte der Lehrzimmer zum Doppelunterricht verwendet werden; nur ausnahmsweise dürfen mehr Lehrzimmer zu diesem Zwecke benutzt werden. Der Vor- und Nachmittagsunterricht in diesen Lehrzimmern findet von 8 bis 12 und von 2 bis 6 Uhr statt.

Da die normale Schülerzahl für die Classe 34 beträgt und die halbe Anzahl der Lehrzimmer zweimal im Tage verwendet werden kann, ergibt sich die durchschnittliche Schülerzahl, die ein Schulhaus fassen kann, durch Multiplication der

⁴⁶⁾ Nach freundlicher Mittheilung des Fräulein *Sophie Möller* in Kristiania.

Lehrzimmerzahl mit 50. Ein Schulhaus mit 20 Lehrzimmern wird somit für $20 \times 50 = 1000$ Kinder dienen können.

Die Lage der Schulhäuser ist gewöhnlich eine günstige, indem dieselbe eine vollkommene Freistellung der Gebäude zulässt und die Anordnung genügend großer Spielplätze ermöglicht.

Wie die nachfolgenden Abbildungen zeigen, besteht jede Schulanlage aus mehreren getrennten Bauten; in der Regel sind es 4, nämlich das Schulhaus, die Turnhalle, die Bedürfnisanstalt und das Lehrerwohnhaus.

Fig. 101 zeigt den Lageplan der *Kalvkindets-Folkeskole*⁴⁷⁾ in Trondhjem.

Fig. 101.

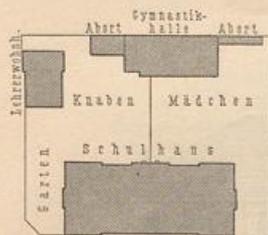
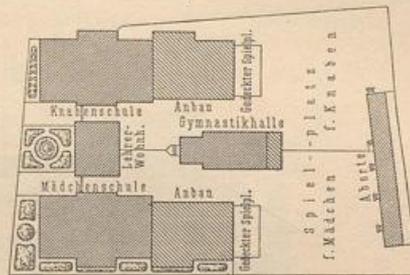
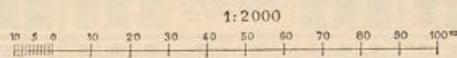
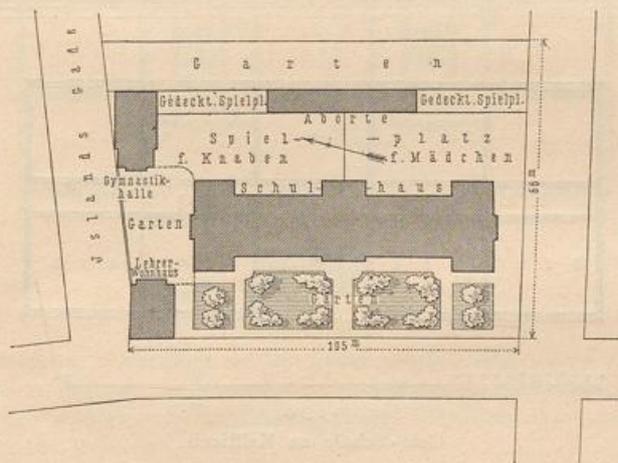
Lageplan der Kalvkindet-Schule zu Trondhjem⁴⁷⁾.

Fig. 102.

Lageplan der Möllergaden-Schule zu Kristiania⁴⁸⁾.Fig. 103.
der
Schule zuLageplan
Vaalerengens-
Kristiania⁴⁸⁾.

Der rechteckige Bauplatz hat eine Breite von 75 und eine Tiefe von 64 m. Das Schulhaus liegt in der Mitte mit der einen Längsseite gegen die Straße; die Eingänge für die Schüler befinden sich an der Hoffseite, und für Knaben und Mädchen sind besondere Eingänge vorhanden. An der Rückseite der getheilten Spielplätze liegt die Turnhalle, an welche sich beiderseits die Abortanlagen anschließen, während das Lehrerwohnhaus an einer Ecke des Platzes gegen die Seitengasse liegt.

Der Lageplan der *Vaalerengens-Folkeskole* zu *Kristiania* ist in Fig. 103⁴⁸⁾ dargestellt.

⁴⁷⁾ Nach: *Beretning om Trondhjems Folkeskolevaesen for 1874-85.*

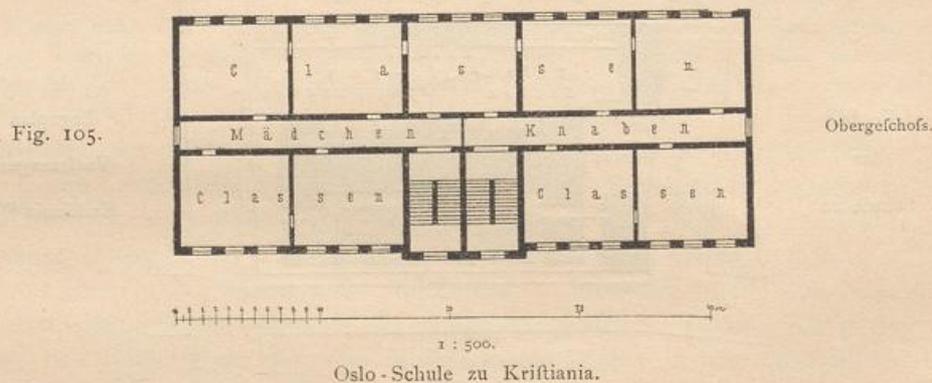
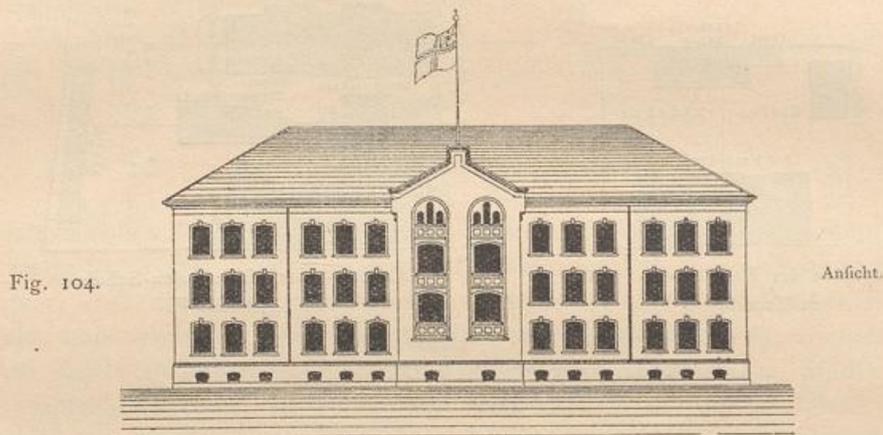
⁴⁸⁾ Nach den vom Architekten Herrn P. Due freundlichst zur Verfügung gestellten Zeichnungen.

⁴⁹⁾ Nach: *Beretning om Kristiania Folkeskolevaesen for 1893.*

Der Bauplatz hat 105 m Länge und 66 m Tiefe. Das Hauptgebäude liegt in der Mitte des Platzes hinter einem 20 m tiefen Vorgarten. An der Rückseite der getheilten Spielplätze befinden sich die Bedürfnisanstalten; an der Seitengasse liegen 2 besondere Gebäude, das vordere die Lehrerwohnungen und das rückwärtige den Gymnastikraum enthaltend.

Während in den beiden früheren Beispielen die beiden Geschlechter in einem Gebäude untergebracht sind, zeigt der Lageplan der *Möllergadens-Skole* in *Kristiania* (Fig. 102⁴⁹) vollkommen getrennte Gebäude für die Knaben- und Mädchenabtheilung.

Der 100×70 m große Bauplatz ist in der Längsaxe getheilt und erhält neben den Schulhäusern geräumige Spielplätze und, an die Gebäude anschliessend, bedeckte Spielplätze; ferner liegen in der Mitte die gemeinschaftliche Turnhalle und gegen die Straße hinter einem Vorgarten das Lehrerwohnhaus. Die Bedürfnisanstalten befinden sich am entgegengesetzten Ende der Spielplätze.



85.
Bauart und
Grundriss-
anlage.

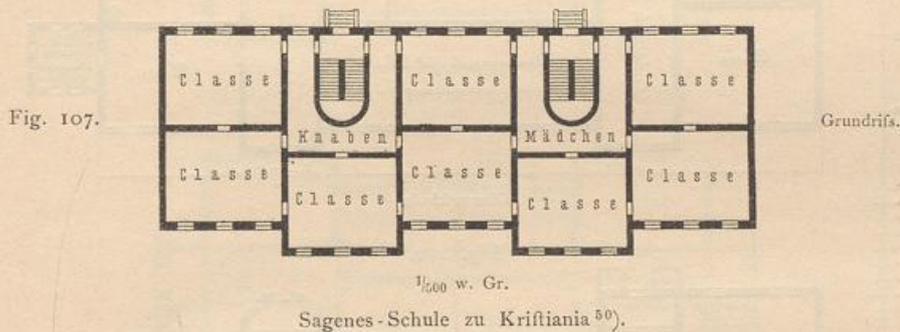
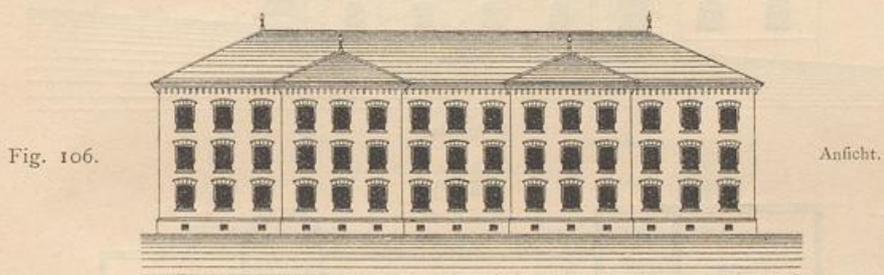
In kleineren Städten werden die Schulhäuser aus Holz, in größeren Städten jedoch massiv gebaut, und zwar meist mit Steinsockel, Ziegel-Rohbau und theilweisem Putz der Wandflächen. In der Regel erhalten die städtischen Volksschulbauten drei Geschosse, und die Eingänge und Treppen werden für die beiden Geschlechter getrennt angelegt, so dass eine Theilung im lothrechten Sinne stattfindet.

86.
Typus
I.

In den letzten Jahren übte die große Entwicklung des Schulbauwesens und der gesundheitlichen Einrichtungen in Schweden und Dänemark einen großen Einfluss auf die Verhältnisse Norwegens, weshalb auch die Grundrissformen der

Schulen der genannten Länder ähnlich ausgebildet werden. Die älteren Schulbauten haben Mittelflurgänge, wie der Plan der in Fig. 104 u. 105 dargestellten *Oslo-Skole* in *Kristiania* zeigt. Nach demselben Typus wurden die früher erwähnte *Kalvskindets-Skole* in Trondhjem, so wie die *Vaterlands-Skole*, *Tøjens-Skole* und *Sofienbergs-Skole* in *Kristiania* erbaut.

Die *Oslo-Skole* in *Kristiania* enthält 22 Lehrzimmer, in welchen größtentheils Vor- und Nachmittagsunterricht erteilt wird, ferner eine Gefangensclasse und einen Handarbeitsaal. Im Jahre 1893 wurde diese Schule von 1466 Kindern besucht. Das Hauptgebäude ist 46,50 m lang und 19,50 m tief und umfasst 3 Stockwerke. Im Erdgeschofs liegen 7 Schulzimmer und eine Kanzlei für den Oberlehrer sammt Vorraum; im I. Obergeschofs sind 8 Schulzimmer und ein Versammlungszimmer der Lehrer und Lehrerinnen und im II. Obergeschofs 7 Schulzimmer, die Gefangensclasse und der Handarbeitsaal untergebracht. Alle Lehrzimmer sind gleich groß und haben 8,80 m Länge, 7,50 m Tiefe und 3,75 m Höhe. Der Mittelflurgang ist 2,50 m breit. Die zugehörigen Spielplätze für Knaben und Mädchen haben ein Ausmaß von 790, bezw.



896 qm; der Gymnastikraum, in der Mitte der Spielplätze stehend, mißt 16,00 m Länge, 9,10 m Tiefe und 6,60 m Höhe; an denselben schließen sich beiderseits die Abortbauten an, während das später zur Beschreibung kommende Lehrerwohnhaus an einer vorderen Platzecke steht. Die Gesamtbaukosten aller Theile betragen 161 000 Mark (= 140 000 Kronen).

Dieser Grundriß-Typus hat den Nachtheil schwieriger Durchlüftung und ungenügender Beleuchtung des mittleren Flurganges, weshalb diese Grundrißlösung keine Anwendung mehr findet.

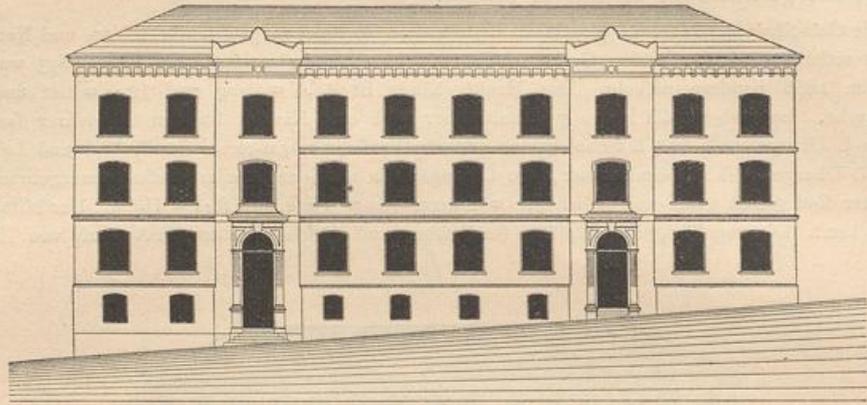
Neben der zweibündigen Anlage findet sich bei älteren Schulhäusern auch der Typus des Vorflurs mit eingebautem Treppenhaus, wie derselbe aus den Plänen der *Sagenes-Skole* in *Kristiania* ersichtlich ist (Fig. 106 u. 107). Eine ähnliche Lösung zeigen auch die später folgenden Beispiele der *Möllergadens-Skole* in *Kristiania* und der *Ihlens-Skole* in *Trondhjem*.

87.
Typus
II.

⁵⁰⁾ Nach ebendaf., 1879-81.

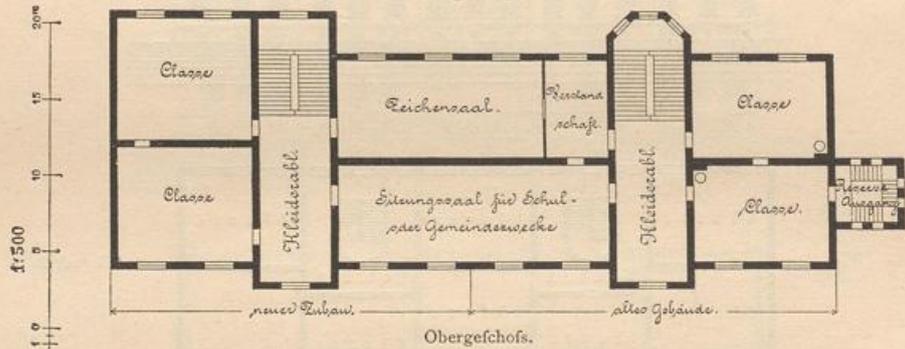
Die *Sagenes-Skole* in *Kristiania*⁵⁰⁾ hatte ursprünglich nur 10 Lehrzimmer und 2 Gefchoffe und wurde durch Anbau eines zweiten Treppenhauses und weiterer 3 Lehrzimmer in jedem Stockwerk, so wie durch Aufsetzen eines weiteren Obergefchoffes derart vergrößert, daß sie nunmehr 21 Lehrzimmer, 1 Gefchangs-

Fig. 108.



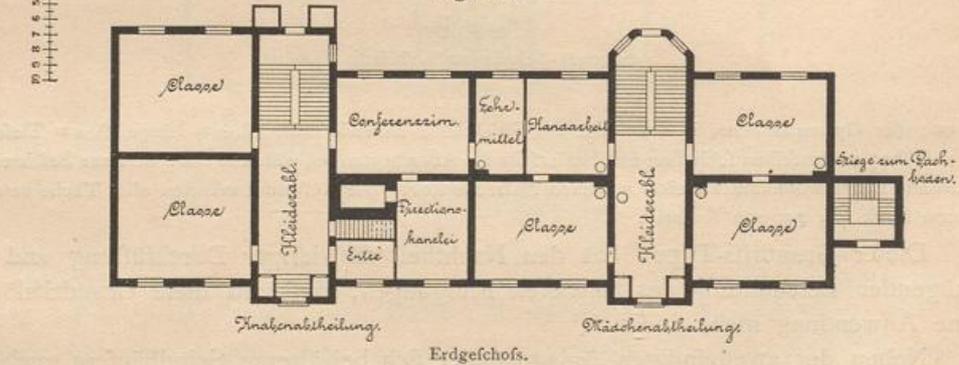
Anficht.

Fig. 109.



Obergefchofs.

Fig. 110.



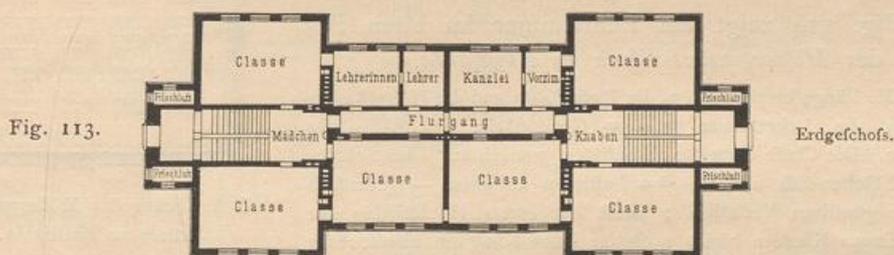
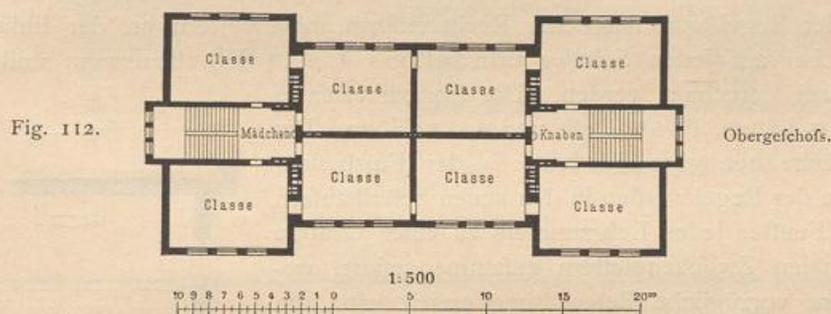
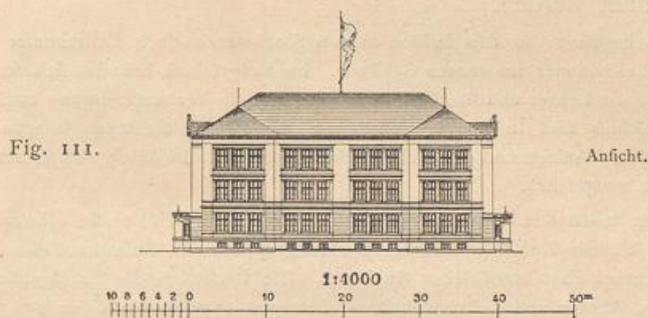
Volksschule zu Hamar⁵¹⁾.

faal, 1 Handarbeitsfaal, so wie Lehrer- und Lehrerinnenzimmer enthält. Gröfse der Schulfäle, einseitige Beleuchtung von einer Langfeite durch 3 grofse Fensteröffnungen und Anordnung der Nebenbauten find mit jener der *Oslo-Skole* gleich.

⁵¹⁾ Nach freundlicher Mittheilung des Herrn *Häkönson-Hansen* in Trondhjem.

Ein dritter Typus der Grundrisslösung ist jener, bei welchem Querflurgänge angeordnet sind. Eine solche Anlage zeigt die Volksschule in Hamar (Fig. 108 bis 110⁵¹⁾). Jedes der beiden Treppenhäuser liegt an einem durch die ganze Tiefe des Gebäudes reichenden Vorraum, von welchem aus alle Räume zugänglich sind. Diese Anordnung kann als vortreffliches Beispiel einer geschlossenen Bauart bezeichnet werden.

88.
Typus
III.



Volksschule zu Kragerö⁵²⁾.

Arch.: Ekman.

Im Keller-, bzw. Sockelgeschoss befinden sich ein Slöjd-Saal und ein Braufebad. Im Erdgeschoss sind 5 Classenzimmer, ein Lehrerzimmer, eine Kanzlei, ein Lehrmittelraum und eine Handarbeitsclasse untergebracht. Im I. Obergeschoss liegen 8 Classen, im II. Obergeschoss 4 Classen, ein Sitzungssaal für die Gemeindevorsteherung, der in der Regel als Gefängnisclasse verwendet wird, eine Geschäftsstube für den Gemeindevorstand und ein Zimmer für Zeichenunterricht und für Naturgeschichte. Eigenartig ist der an einer Stirnseite angefügte Treppenturm, der bis zum Dachgeschoss führt und bei Feuersgefahr benutzt werden kann. Die Lehrzimmer haben durchschnittlich 8,50 m Länge, 7,50 m Tiefe und 4,10 m Höhe.

In neuerer Zeit hat sich ein ganz bestimmter Grundrissotypus ausgebildet, der nunmehr fast ausschließlich zur Anwendung kommt. Die in den Fig. 111

89.
Typus
IV.

⁵²⁾ Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Architekten Ekman.

bis 113 dargestellte, von *Ekman* entworfene Volksschule in *Kragerö*⁵²⁾ giebt ein Bild dieser Anordnung. An den Stirnseiten des Gebäudes befinden sich die Treppenhäuser mit den Eingängen. Von den Treppenvorplätzen sind je 4 Lehrzimmer eines Stockwerkes zugänglich. Die im mittleren Theile des Gebäudes an einander grenzenden Lehrzimmer der Knaben- und Mädchenabtheilung werden mit Verbindungsthüren versehen, die jedoch in der Regel geschlossen bleiben und nur bei Feuersgefahr geöffnet werden.

Im Erdgeschofs liegen 3, in den beiden oberen Stockwerken je 4 Lehrzimmer in jeder Gebäudehälfte; somit sind 22 Lehrzimmer im ganzen Gebäude. Im Erdgeschofs befindet sich ferner je ein Zimmer für den Schulleiter, für die Lehrer und für die Lehrerinnen und ein Verbindungsgang zwischen den Treppenhäusern. Im Kellergeschofs sind in den 4 Eckräumen die Feuerluftheizungs-Anlagen und in der Mitte 2 Slöjd-Säle, eine Braufbad-Anlage und eine Schulküche angeordnet. Im Dachgeschofs sind noch 2 Referenclassen mit Deckenlicht vorgesehen.

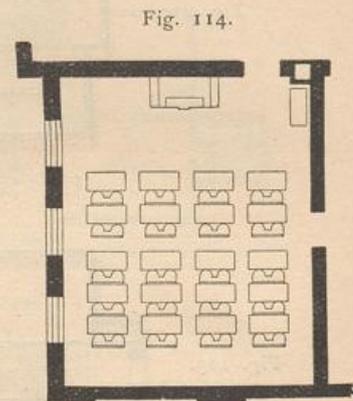
Die Lehrzimmer haben 6,50 m Tiefe, 9,00 m Länge und 3,80 m Höhe; sie erhalten 3 große Fenster an der Langseite mit kleinen Zwischenpfeilern. Dieses gruppenweise Zusammenfassen der Fenster giebt den Schulhäusern ein ganz charakteristisches Aussehen. Die Baukosten des Schulgebäudes sammt Nebengebäuden (Gymnastikhaus, Aborte und Lehrerwohnhaus) betragen 177 680 Mark (= 154 500 Kronen).

90.
Schulzimmer.

Die Schulzimmer dienen für Classen von je 35 bis höchstens 50 Schüler und sind in der Regel von länglicher Rechteckform mit Fenstern an der linken Langseite, wobei auf jeden Schüler mindestens 1,00 qm Flächenraum und 4,50 cbm Luftraum gerechnet werden. Die Normalausmaße sind 9,00 m Länge, 6,50 m Tiefe und 4,00 m Höhe. Die Fensterfläche beträgt mindestens $\frac{1}{6}$ der Fußbodenfläche. In der Regel werden in den neuen Schulhäusern die drei Fenster jedes Lehrzimmers zu einer Gruppe mit schmalen Zwischenpfeilern zusammengefaßt, wodurch eine vorzügliche Beleuchtung erzielt wird, da auch der Fenstersturz nahe an die Decke reicht.

Fig. 114 zeigt ein Lehrzimmer im alten Bestande der *Möllergadens-Skole* zu *Kristiania*.

Die Länge beträgt 9,00 m, die Tiefe 7,00 m und die Höhe 4,00 m; somit hat das Lehrzimmer 63,00 qm Grundfläche und 252,00 cbm Luftraum. Die Classe dient für 40 Schüler, wonach auf jeden Schüler 1,50 qm Flächenmaß und 6,00 cbm Luftraum entfallen — jedenfalls ein sehr günstiges Verhältniß; selbst bei einem Höchstbelag der Classe mit 50 Kindern bleibt noch für jedes Kind ein Flächenmaß von 1,26 qm und ein Luftraum von 5,04 cbm.



Lehrzimmer der Möllergadens-Schule zu Kristiania.

91.
Schulgestühl.

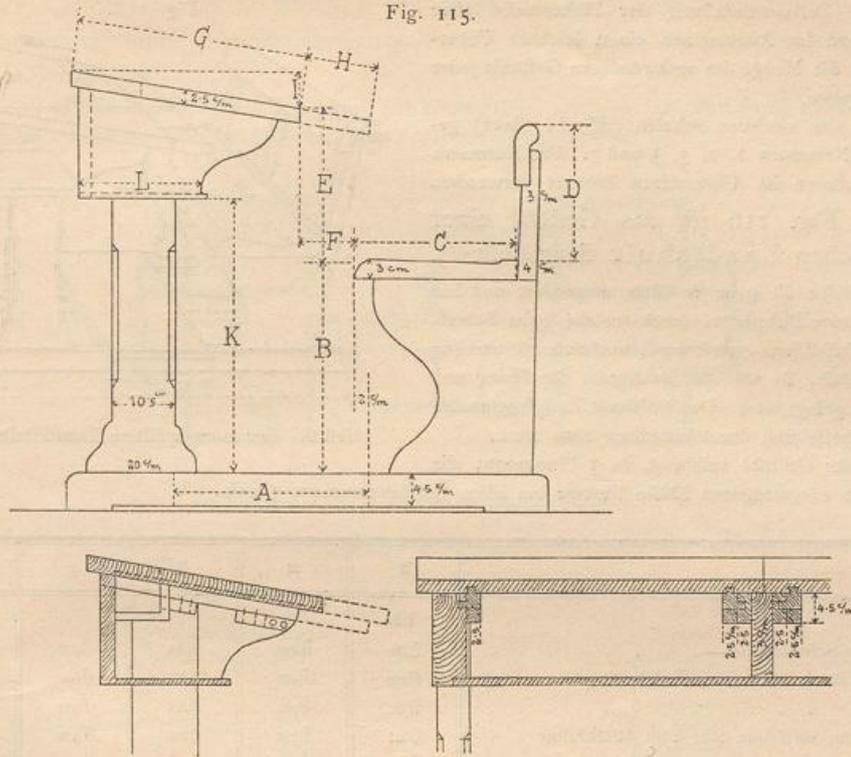
Unterm 20. September 1887 erließ das *Kirke- og undervisnings-departementet* ein Rundschreiben, worin die allgemeinen Regeln zur Herstellung des Schulgestühls bekannt gegeben und gleichzeitig ein Normalgestühl (Fig. 115) in 9 verschiedenen Größennummern veröffentlicht wurde.

Die in Fig. 115 eingetragenen Ziffern bedeuten Ausmaße, welche für alle Größennummern gleich bleiben, während die übrigen mit Buchstaben (*A* bis *L*) bezeichneten Abmessungen nach nebenstehender Tabelle hergestellt werden, wobei die Banklänge für das zweisitzige Gestühl 1,20 m beträgt.

Das Gestühl erinnert durch die verschiebbare Pultplatte an die Olmütz-Chemnitzner Bank. Die Negativdistanz bei herausgezogener Pultplatte beträgt 5 cm. Die Bänke werden für einen, höchstens zwei Sitze eingerichtet.

Nach Aufzählung der allgemeinen Erfordernisse, welche an ein zweckmäßig gebautes Schulgestühl zu stellen sind, bestimmt das Rundschreiben weiter:

Fig. 115.



Norwegisches Normalgestühl.

Schülergröße in Centim.:		100	110	120	130	140	150	160	170	180
		bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis
		109	119	129	139	149	159	169	179	189
Banknummer.		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Fußbrett-Breite	A	30	30	30	30	33	33	33	33	33
Bankhöhe	B	30	32	34,5	37	40	43	46	48,5	52
Bankbreite	C	22	24	26	28	30	32,5	35	37,5	40
Rücklehnenhöhe	D	18	19,5	21	22,5	24	25,5	27,5	29,5	32
Differenz	E	21	22,5	24	25,5	27	29	31	34	36
Distanz	F	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Pultbreite	G	40	40	40	40	45	45	45	45	45
Ausziehbare Breite	H	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Pultneigung	I	7	7	7	7	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Fußbrett — Bücherfach	K	38	40	44	47	52	55	58	61	64
Bücherfachbreite	L	22	22	22	22	24	24	24	24	24

Centimeter.

Das Bücherfach soll nicht so groß sein, daß die Füße der Schüler bei sitzender Stellung dadurch behindert werden. Alle freien Kanten und Ecken sind abzurunden. Das Gestühl ist mit Oelfarbe anzufstreichen und hat auf einer Seite des Pultes die betreffende Größensnummer zu erhalten. Bei Beginn des Schuljahres werden die Kinder gemessen und wird jedem ein passendes Gestühl zugewiesen, das seiner Größe entspricht, wobei individuelle Verschiedenheiten im Körperbau zu berücksichtigen sind, die auch in den verschiedenen Landesteilen wechseln; demnach wird unter Umständen eine größere oder kleinere Nummer als jene zu wählen sein, welche die Tabelle für das entsprechende Höhenmaß angiebt.

Die Zusammenstellung der Höhenmaße aller Schüler wird im Allgemeinen einen leichten Ueberblick über die Menge des nothwendigen Gestühls jeder Nummer geben.

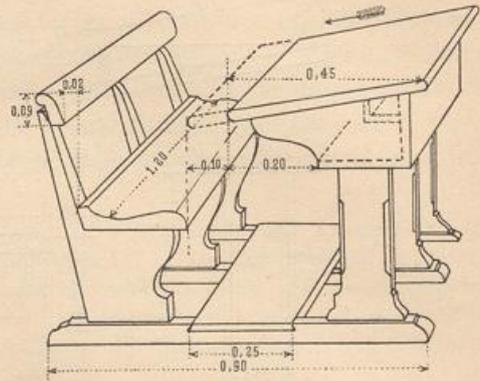
Bei den niederen Schulen (*Mindre skoler*) genügen die Nummern 1, 2, 3, 5 und 7. Die Nummern 0 und 8 werden im Allgemeinen feltener verwendet.

In Fig. 116 ist das Gestühl einer norwegischen Landschule dargestellt⁵³⁾.

Dasselbe ist ganz in Holz ausgeführt und hat eine schiebbare Pultplatte, durch welche beim Schreiben eine Nulldistanz erzielt wird, wodurch gleichzeitig das Tintenfaß, so wie das Behältniß für Feder und Griffel frei gelegt wird. Das Fußbrett ist fest gemacht. Alle Holztheile sind durchschnittlich 3 cm stark.

Dieses Gestühl erscheint in 5 Nummern; die in Fig. 116 eingetragenen Maße bleiben bei allen Größennummern gleich.

Fig. 116.

Gestühl der norwegischen Landschulen⁵³⁾.

	1	2	3	4	5
	bis				über
Größe der Schulkinder	1,10	1,20	1,35	1,50	1,50
Höhe der Bank über dem Fußbrett	0,30	0,33	0,37	0,41	0,45
Bankbreite	0,21	0,24	0,26	0,29	0,32
Freier Raum zwischen Sitz und Rücklehne	0,21	0,24	0,26	0,29	0,32
Differenz	0,185	0,21	0,235	0,26	0,30
Höhe der Tischvorderkante über dem Fußbrett bei ausgezogenem Pult	0,485	0,54	0,605	0,67	0,75
	M e t e r.				

92.
Wände und
Treppen.

Die Wände der Lehrzimmer fowohl, als auch jene der Vorräume und Treppenhäuser erhalten in der Regel Holzverkleidungen in der Höhe von 1,00 bis 1,50 m. Die Treppen werden zumeist aus Holz hergestellt. Die Decken der Lehrzimmer erhalten gehobelte Schalung oder verputzte Berohrung.

93.
Heizung und
Lüftung.

Obwohl das Klima Norwegens milder, als das der meisten Länder gleichen Breitengrades ist, währt doch die Heizperiode 8 Monate, und es wird auf eine gute Heizung und Lüftung der Schulräume besondere Sorgfalt verwendet. Während auf dem Lande durchwegs Oefen verwendet werden, und zwar Kachelöfen, gusseiserne Mantelöfen und theilweise die nicht empfehlenswerthen gusseisernen Etagenöfen, sind die städtischen Volksschulen vorzugsweise mit Sammelheizungen eingerichtet, wobei die Feuerluft- und die Niederdruck-Dampfheizung bei guter Ausführung sich als zweckmäfsig bewährt haben. In neuerer Zeit wird die Dampfheizung als besonders empfehlenswerth betrachtet. Bei den Feuerluftheizungs-Anlagen wird die Warmluft in Canälen zu den zu heizenden Räumen geführt und strömt nahe unter der Decke aus, während die Abzugschlote für die verdorbene Zimmerluft mit Winteröffnungen nahe am Fußboden und mit Sommeröffnungen nahe der Decke auf den Dachboden ausmünden, wobei der ganze Dachbodenraum durch Firstventilatoren, durch welche in der Regel auch die Rauchrohre der Heizung reichen, entsprechend gelüftet wird.

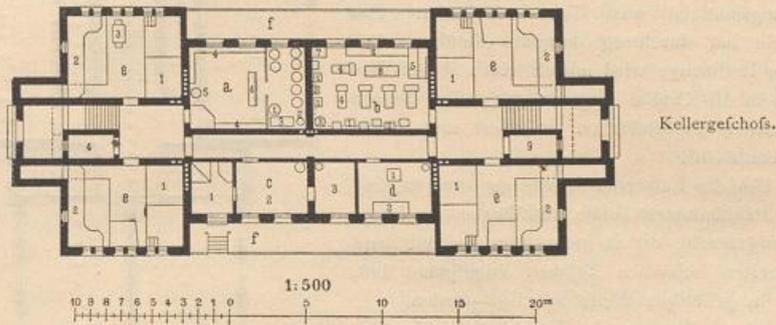
⁵³⁾ Nach: PLANAT, P. *Construction et aménagement des salles d'afile etc.* Paris 1882—83.

Der Kellerplan der Volksschule in *Drammen* (Fig. 117⁵⁴) zeigt schematisch die Anordnung einer Feuerluftheizungs-Anlage für den derzeit gebräuchlichsten Grundriß-Typus.

In den 4 Eckräumen befinden sich die Luftheizungsöfen mit den Frischluft-Canälen, welche ihre Einmündungen in kleinen Aufbauten neben den Treppenhäufeln erhalten.

94.
Beispiele.

Fig. 117.



Volksschule zu Drammen⁵⁴).

- | | |
|---|--|
| <p>a. Brausebad: 1. Wannen.
2. Badeofen.
3. Warmwasserbehälter.
4. Bänke zum An- und Auskleiden.
5. Heizofen.</p> <p>c. Schuldiener-Wohnung: 1. Küche.
2. Zimmer.
3. Kammer.
4. Speisekammer.</p> <p>d. Rolltuba: 1. Rolle.
2. Rolltisch.</p> | <p>b. Schulküche: 1. Kochherde.
2. Arbeitsplätze.
3. Kessel.
4. Arbeitstische mit 4 Holzchemeln.
5. Katheder.
6. Küchenbank.
7. Ausgufs.
8. Speisetisch.
9. Vorrathskammer.</p> <p>e. Heizräume: 1. Luftheizungsöfen.
2. Frischluft-Canal.
3. Gasmeffer.</p> |
|---|--|

Es gilt als Regel, daß die Warmluft-Schlote vollkommen lothrecht aufgeführt werden und den Gröfsen und der Lage der Räume entsprechende Querschnitte erhalten. Es werden in Folge dessen gewöhnlich zahlreiche Ofenanlagen gewählt, um das Ziehen der Schläuche im wagrechten Sinne ganz zu vermeiden.

Holter, der die Heizungen der meisten Schulen Kristianias einrichtete, wählt als Canalquerschnitte⁵⁵) für die rund 260 cbm enthaltenden Lehrzimmer folgende Mafse:

Geschoß	Zuluft-Canäle		Abluft-Canäle	
	Querschnitt	Gefchwindigkeit	Querschnitt	Gefchwindigkeit
Erdgeschoß	0,1369	1,6	0,1110	1,83
I. Obergeschoß	0,1110	2,2	0,1480	1,61
II. Obergeschoß	0,0925	2,6	0,1665	1,36
	Quadr.-Met.	Met.	Quadr.-Met.	Met.

Als Beispiel einer Dampfheizungs-Anlage diene jene der *Dragefeldet-Skole* in Bergen, von der Firma *R. O. Meyer-Hamburg* ausgeführt⁵⁶).

Sämmtliche Classen und bewohnte Zimmer werden bis 18 Grad C., die Baderäume im Keller bis 20 Grad C., zwei Räume des Kellers bis 16 Grad C. und die Flurgänge bis 15 Grad C. unter der Voraussetzung geheizt, daß die Luft bis zu 50 Procent ihrer absoluten Sättigung bei 18 Grad C. angefeuchtet

⁵⁴) Nach Herrn *Håkonson-Hansen's* freundlicher Mittheilung.

⁵⁵) Nach freundlicher Angabe des Ingenieurs, Herrn *Holter*.

⁵⁶) Nach gefälligen Angaben der Firma.

werde und daß die Mindesttemperatur — 14 Grad C. sei. Die Einströmungstemperatur der Warmluft übersteigt in keinem Falle 45 Grad C. Die Controlemessungen der Temperatur und des Feuchtigkeitsgrades der Classenräume werden in den Evacuationscanälen bei den am Fußboden angebrachten Oeffnungen vorgenommen. Als Feuerungsmaterial wird Coke verwendet. Das Gebäude hat durchweg doppelte Fenster. Die nöthige Luftmenge wird mittels eines Flügel-Ventilators in die Canäle eingetrieben, dessen Betrieb höchstens 4 Pferdestärken erfordert und dessen Gang lautlos ist.

Um die Luft vom Staube zu reinigen, sind in den Staubkammern solide Luftfilter aus wollenem Zeug angebracht, die in gefirniften und mit Sand gefcheuerten hölzernen Rahmen eingepannt sind, welche in gehöriger Weise befestigt werden.

Die Oeffnungen der Frischluft-Canäle nach Zimmern und Flurgängen sind 0,50 m unterhalb der Decke angebracht und mit eisernen Gittern versehen, deren Maschenöffnungen zusammen denselben Flächeninhalt, wie der Canalquerschnitt haben. Die Oeffnungen der Luftzuführung in den Kellern sind ebenfalls mit eisernen Gittern versehen.

Die Oeffnungen der Abluft-Canäle unter der Decke und beim Fußboden sind mit gleichen Gittern und dicht schließenden, verstellbaren Klappen versehen. Bei den oberen Oeffnungen können die Klappen von den betreffenden Lehrern geregelt werden, während die Klappen bei den unteren Oeffnungen mittels eines besonderen Schlüssels gestellt werden.

Die verunreinigte Luft wird auf dem Dachboden in Hauptcanälen gefammelt und gelangt von dort aus durch zwei eiserne Windhüte in das Freie.

Als Wärmequelle sind Niederdruck-Dampfkessel angebracht, die derart zusammengeschaltet werden können, daß einer oder mehrere in Gebrauch oder außer Betrieb gestellt werden können, ohne daß der Betrieb dadurch gestört wird. Die Kessel sind für Schachtfeuerung mit Coke eingerichtet.

In den Wärmekammern sind als Heizkörper gusseiserne Rippenröhren angebracht, die so eingetheilt und in Gruppen für jede Wärmekammer gefammelt und jede derselben mit ihrem Dampfperrventil versehen wurden, daß die Wärme sich dadurch regeln läßt, daß größere oder kleinere Theile der gefammten Wärmeflächen in Thätigkeit gesetzt werden.

In den Wärmekammern sind Befeuchtungschalen mit Dampfaufwärmung, um die Luft anzufeuchten, angebracht. Die Wärmekammern sind

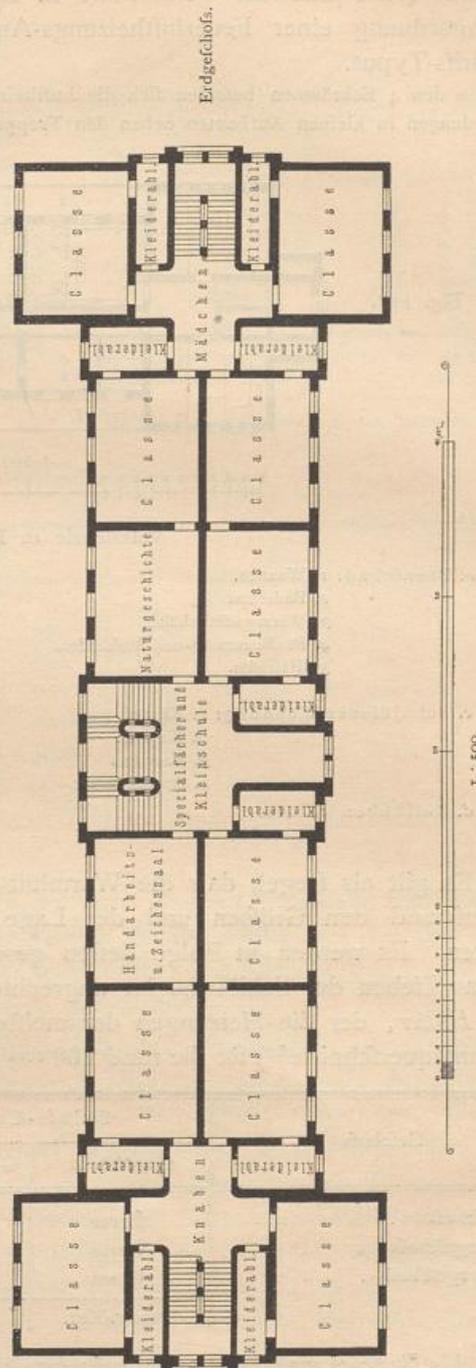


Fig. 118.

Erster Entwurf für die Vaalerengens-Schule zu Kristiania ⁵⁷⁾.
Arch.: P. Due.

⁵⁷⁾ Nach freundlicher Mittheilung des Architekten Herrn P. Due.

mit 3 Winkelthermometern versehen, welche derart angebracht wurden, daß sie von den Kellerflurgängen abgelesen werden können; auch wurden auf 3 geeigneten Stellen zur Controlle des Feuchtigkeitsgrades der Luft *Wolpert'sche* Hygrometer so angeordnet, daß die Ablefung geschehen kann, ohne daß irgend welche von den Wärmekammern oder Canälen betreten wird.

Zur Regelung des Wärmegrades der einzelnen Zimmer sind in den oberen Canalöffnungen der Wärmekammern Mischklappen, von den Kellerflurgängen aus verstellbar, angebracht.

Es wurden 25 elektrische, für Ruhestrom construirte Thermometer angebracht, welche die für jeden Raum fest gesetzte Temperatur $+1$ Grad nebst den beiden Temperaturen, die bei 1 Grad C. über oder unter der fest gesetzten Mitteltemperatur liegen, nach dem Keller melden.

Alle Dampfrohren, die nicht als Wärmeabgeber wirken, sind sorgfältig mit Kieselguhr isolirt; auch wo die Röhren durch Mauern geführt werden, sind sie gut mit Kieselguhr isolirt und außerdem mit Hüllen von Eisenblech umgeben.

Die künstliche Beleuchtung in den Schulzimmern der Volksschulen auf dem Lande läßt viel zu wünschen übrig, während in den städtischen Anlagen vielfach das *Auer'sche* Gasglühlicht verwendet wird, das sich sehr gut bewährt.

Die Ueberkleider werden entweder auf den Treppenvorplätzen, auf den Flurgängen oder in den Lehrzimmern, seltener in eigenen Kleiderablage-Räumen untergebracht.

Für die Anlage von Kleiderablagen giebt der Alternativvorschlag *Due's* für die *Vaalerengens-Skole* in Kristiania ein schönes Beispiel (Fig. 118⁵⁷). Leider mußte wegen der beträchtlichen Mehrkosten von 69000 Mark (= 60000 Kronen), welche das Anbringen besonderer Kleiderablagen verursacht hätte, von dieser Lösung Umgang genommen werden. Es ist dies um so bedauerlicher, als gerade bei dieser Grundrisslösung auch eine Vergrößerung des Treppenvorplatzes einträte, welcher Mangel besonders dem jetzt allgemein üblichen Grundrisstypus anhaftet. Denkt man sich, daß die Kinder der 4 Lehrzimmer jedes Geschosses gleichzeitig die Classe verlassen, so erscheint der Treppenvorplatz mit ca. 15 qm Fußbodenfläche für die große Kinderzahl von mindestens 160 viel zu klein. Durch Einschleiben eines entsprechenden Vorplatzes könnte dieser Uebelstand leicht beseitigt werden, ohne die Baukosten wesentlich zu vergrößern.

In den Volksschulen auf dem Lande ist die Wohnung für den Lehrer im Schulhause selbst untergebracht, während bei städtischen Anlagen besondere Wohnhäuser aufgeführt werden, die außer einer oder mehreren Lehrerwohnungen auch die Wohnung des Schuldieners enthalten. In vielen Fällen wird jedoch die Wohnung für den Diener im Schulhause selbst untergebracht.

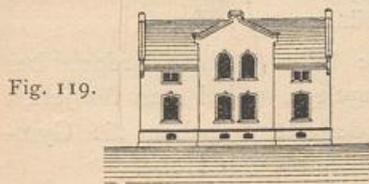


Fig. 119.



Fig. 120.

Lehrer-Wohnhaus bei der Oslo-Schule zu Kristiania.

1/500 w. Gr.

95.
Künstliche
Beleuchtung.

96.
Kleiderablage.

97.
Lehrer-
wohnungen.

98.
Beispiele.

Fig. 117 zeigt die Anordnung einer Dienerwohnung im Sockelgeschoss, bestehend aus einer von außen unmittelbar zugänglichen Küche, einem Zimmer, einer Kammer und einer Speisekammer.

Das zur *Oslo*-Schule in Kristiania gehörige Lehrerwohnhaus ist in Fig. 119 u. 120 dargestellt.

Im Erdgeschoss liegt die Wohnung des Oberlehrers, bestehend aus 4 Zimmern, Küche und Mägdekammer; im Obergeschoss ist die Wohnung des Schuldieners, aus 2 Zimmern und Küche bestehend, untergebracht. Das größte Zimmer der beiden Wohnungen hat 25 qm Bodenfläche; die übrigen sind 16 bis 18 qm groß. Die lichte Stockwerkshöhe des Erdgeschosses beträgt 3,30 m.

Das Lehrerwohnhaus der *Vaalerengens-Schule* in Kristiania wird durch Fig. 121 u. 122⁵⁷) veranschaulicht.

Es enthält im Erdgeschoß die Dienerwohnung, bestehend aus 2 Zimmern von 28 und 20 qm, einer Küche von 10 qm Grundfläche, einer Speisekammer und einem Abort; ferner sind im Erdgeschoß 2 verfügbare Räume von zusammen 52 qm für die Schulleitung vorgesehen. Im Obergeschoß liegt die Wohnung des Oberlehrers, bestehend aus 4 Zimmern mit den Ausmaßen von 30, 28, 20 und 19 qm, einer Küche von 10 qm Grundfläche, einer Speisekammer und einem Abort. Das Erdgeschoß hat 3,00 und das Obergeschoß 3,50 m lichte Höhe. Das kleine Gebäude erhielt 2 Treppen; die eine führt vom besonderen Eingang zum Obergeschoß, während die kleinere Diensttreppe vom Keller bis zum Dachboden geht. Das Kellergeschoß enthält außer Kellerräumen eine Waschküche und eine Rollkammer.

Fig. 121.

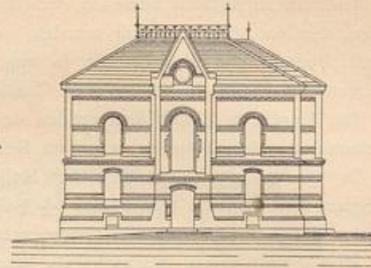
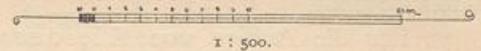
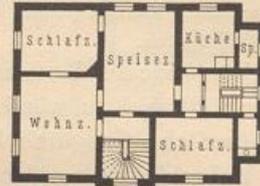


Fig. 122.

Lehrer-Wohnhaus bei der Vaalerengens-Schule zu Kristiania⁵⁸⁾.

99.
Spielplatz und
Gymnastik-
raum.

Sowohl auf dem Lande, als auch in den Städten werden bei den Volksschulen Spielplätze, und zwar getrennt für Knaben und Mädchen, angelegt, und so weit es der Platz gestattet, werden Schulgärten, Vorgärten und Wirthschaftshöfe für die Lehrer angelegt.

In Trondhjem⁵⁸⁾ stellt der Sport-Club für Eislauf seinen Platz den Volksschulkindern an 2 Nachmittagen der Woche unentgeltlich zur Verfügung. Im Sommer wird die Bahn für verschiedene Jugendspiele verwendet.

Von gleicher Wichtigkeit, wie die offenen Spielplätze, sind auch die bedeckten Spiel- und Erholungsräume während der täglichen Freipausen. Als Zweck dieser Räume gilt: Veränderung der Körperhaltung, Bewegung möglichst vieler Körpertheile, Aufenthalt in frischer Luft und Genuß des Frühstückes. Vom gesundheitlichen Standpunkte wird es jetzt als Nothwendigkeit erkannt, daß jede Schule einen besonderen Raum erhalte, in welchem sich die Kinder während der Freipausen oder am Morgen vor Beginn des Unterrichtes bei ungünstiger Witterung aufhalten können. Bei kleineren Schulen wird die Beschaffung eines solchen Raumes weniger Schwierigkeiten machen, als bei großen Schulbauten, wo es zweckmäßig erscheint, die Flurgänge in eine geräumige Vorhalle münden zu lassen.

Gymnastikräume finden sich auf dem Lande selten, fehlen jedoch bei städtischen Volksschulen nicht. Sie werden geräumig angelegt, wobei man für jeden Schüler mindestens 3,00 qm Flächenraum rechnet. In der Regel haben die Gymnastikräume 8 bis 9 m Tiefe und 15 bis 20 m Länge bei 5 bis 8 m Höhe.

In der Regel sind Kleiderablagen vorhanden.

100.
Beispiel.

Fig. 123 bis 126 zeigen die Gymnastikhalle der *Vaalerengens-Skole* in Kristiania⁵⁹⁾.

Neben dem Eingange sind Kleiderablagen für Knaben und Mädchen, jede mit 10 qm Flächenraum angeordnet. Die Turnhalle hat 9,00 m Tiefe, 16,00 m Länge und 8,00 m Höhe und wird durch beiderseits an den Langseiten liegende Fenster beleuchtet. Die Höhe der Brüstung unter den Fenstern beträgt 4,00 m; die Fenster selbst sind 3,00 m hoch.

⁵⁸⁾ Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn *Hakonson-Hansen*.

⁵⁹⁾ Nach den vom Architekten Herrn *P. Due* freundlichst zur Verfügung gestellten Plänen.

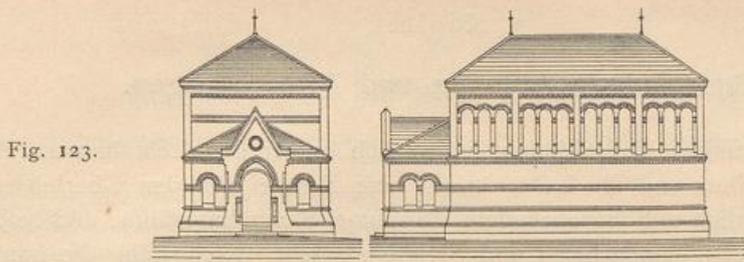


Fig. 123.

Fig. 124.

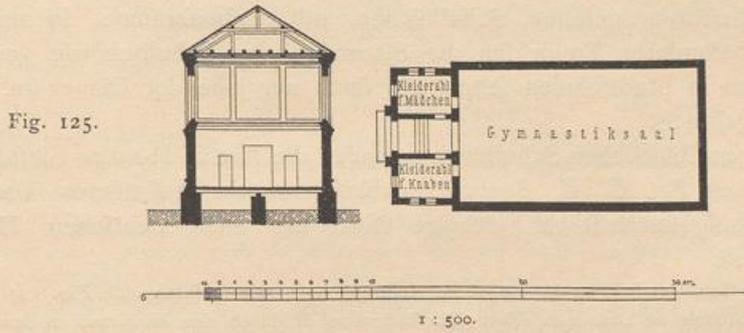


Fig. 125.

Fig. 126.

Gymnastikhalle der Vaalerengens-Schule zu Kristiania⁵⁹⁾.

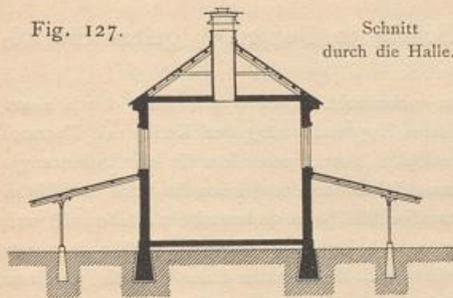


Fig. 127.

Schnitt durch die Halle.



Fig. 128.

Schnitt durch die Abortanlage.

Die Abortanlagen befinden sich stets außerhalb des Hauptgebäudes und werden in seltenen Fällen durch bedeckte Gänge mit demselben verbunden; häufig werden die Abortanlagen an den Gymnastikbau angefügt.

101.
Aborte.

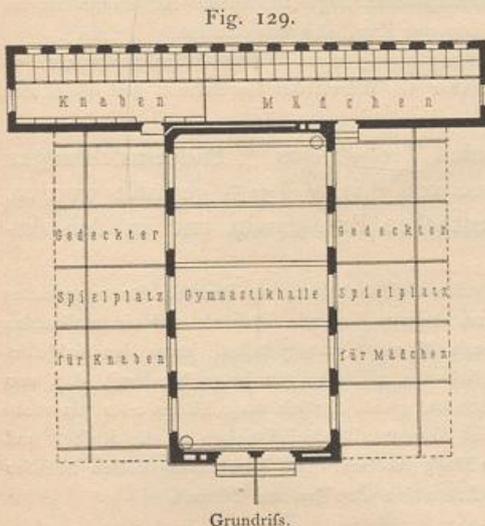


Fig. 129.

Grundriss.

Nebengebäude der Kampen-Schule zu Kristiania⁶⁰⁾.

1/1000 w. Gr.

Letztere Anordnung zeigt die *Kampen-Schule* in Kristiania (Fig. 127 bis 129⁶⁰⁾.

Neben der Turnhalle liegen bedeckte Spielplätze, von welchen man zu den Aborten gelangt. Die Beleuchtung der Turnhalle erfolgt durch hoch liegende Fenster an den beiden Langseiten, welche über die seitlichen Anbauten emporragen. Die Turnhalle hat 8,00 m Tiefe, 18,00 m Länge und 7,10 m Höhe. Die Abortgruppe für Mädchen hat 19, jene für Knaben 13 Sitzplätze und 8 Pissoirstände. Die Turnhalle, so wie die Aborträume haben Firflüftung.

Schulgärten finden sich selten vor, obwohl die Volksschullehrer Unterricht im Gartenbau erhalten. Auf dem Lande hat der Lehrer in der Regel ein Grundstück zur Bebauung für den eigenen Gebrauch.

102.
Schulgärten.

⁶⁰⁾ Aus dem Schulberichte Kristianias vom Jahre 1888—90.