

Die staatl. Seminarbauten

Die staatlichen Seminarbauten in Preußen

Von

R. UBER

Geheimer Oberbaurat und Vortragender Rat
im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Mit 22 Textabbildungen.



2. Jgk

BERLIN 1913

Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn.

G. 22. 62.

Sonderdruck aus dem Zentralblatt der Bauverwaltung.

Nachdruck verboten.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299665

Die staatlichen Seminarbauten in Preußen

Von

R. UBER

Geheimer Oberbaurat und Vortragender Rat
im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Mit 22 Textabbildungen.



BERLIN 1913

Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn.

x
154

G. 22. 62



II 8177

Sonderdruck aus dem Zentralblatt der Bauverwaltung.

Nachdruck verboten.

VORWORT.

Als vor etwa zehn Jahren zur Behebung des Lehrermangels mit der Gründung einer größeren Anzahl von Seminaren begonnen worden war, trat naturgemäß auch das Bedürfnis nach Neubauten hervor, und es war zu prüfen, ob die bis dahin vorhandenen Seminargebäude den an neuzeitliche Seminare zu stellenden Anforderungen genügten, ob es insbesondere angängig war, die Neubauten in Anlehnung an ihre Grundrißformen zu entwerfen.

Forderungen der Gesundheitslehre führten dazu, die früher vielfach übliche Anordnung von Schuldienerwohnung, Speisewirtwohnung und Speiseküche im Kellergeschoß zu vermeiden. Im Klassengebäude wurden erhöhte Ansprüche gestellt an die Räume für naturwissenschaftlichen und Zeichenunterricht. Die Anordnung von Direktor- oder Lehrerwohnungen im Klassengebäude selbst wurde vermieden; sie wurden, um sie selbständiger vom Seminarbetriebe und ungestörter vor den musikalischen Übungen der Seminaristen zu machen, in einem Anbau des Klassengebäudes tunlichst weit von den Musikräumen angeordnet. Die Anlage von Zentralheizungen an Stelle der früher üblichen Einzelheizungen führte dazu, die Turnhallen und, wenn angängig, auch die Aborte im Zusammenhange mit dem Klassengebäude zu errichten.

Trotzdem darf man sich der Einsicht nicht verschließen, daß auch die Seminarbauten der letzten zehn Jahre nur den Geist dieser Zeit widerspiegeln und zukünftige Seminarbauten wiederum neuerer Erkenntnis und weitergehenden

Forderungen entsprechend anders gestaltet werden müssen. In dieser Beziehung darf nur an eine noch engere Verbindung der Präparandenanstalten mit den Seminaren, an die Entwicklung der Frauenschulen und an die Bestrebungen der Jugendpflege erinnert werden.

An dieser Stelle sei auch des Referenten für Seminarbauten im Ministerium der geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten Herrn Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrat Altmann gedacht, mit dem Verfasser länger als ein Jahrzehnt in gemeinsamer Arbeit verbunden war und dem die Entwicklung der Seminare und der Seminarbauten, wie allgemein bekannt, wesentlich zu danken ist.

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite
Gründung von Seminaren	7—10
Präparandenanstalten	10
Raumverzeichnis für Seminarneubauten	11
Seminarklassen und Übungsschulklassen	12
Aula und Musiksaal	13
Musikzellen	14
Zeichensaal und Modellraum	14
Physikklasse und Nebenräume	15
Bücherei, Lehrmittel und Sammlungen	16
Amtszimmer des Direktors und Konferenzzimmer	16
Arbeitsraum bei Externaten	16
Reserveräume	17
Turnhalle	17
Arbeitszimmer bei Internaten	18
Speisesaal	18
Wirtschaftsräume	19
Schlaf-, Wasch- und Schrankräume	20
Krankenzimmer	23
Aborte	23
Heizung und Lüftung	24
Wasserversorgung und Bäder	27
Entwässerung	29
Beleuchtung	30
Innere Einrichtung	31
Ausgeführte Beispiele	34—44
Baukosten	45—51

Die preußischen Bildungsanstalten für Volksschullehrer und Volksschullehrerinnen, Lehrerseminare und Lehrerinnenseminare genannt, unterstehen dem Minister der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten als Zentralinstanz und den Provinzial-Schul-Kollegien als Provinzialinstanz. Im Jahre 1901 bestanden 132 Seminare mit 11 500 Zöglingen, im Jahre 1911 bereits 200 Seminare, und zwar (182 Lehrerseminare und 18 Lehrerinnenseminare) mit rd. 17900 Zöglingen.

Nach dem religiösen Bekenntnis der Zöglinge ergibt sich folgende Zusammenstellung:

	Lehrer- seminar	Lehrerinnen- seminar
Anstalten für evangelische Zöglinge . . .	117	8
„ „ katholische „ . . .	61	9
„ „ Zöglinge beider Bekenntnisse	4	1
zusammen	182	18

Die Steigerung in Anzahl und Besuch der Seminare geht aus den umstehenden Kurven (Abb. 1) hervor.

Ein Teil der Seminare ist in staatlichen Gebäuden untergebracht, der andere Teil in städtischen Gebäuden eingemietet. Auch für die neuerdings notwendigen Seminare werden teils staatlicherseits die erforderlichen Bauten errichtet, teils werden sie von Städten aufgeführt. Das Interesse der Städte, Seminare zu erhalten, ist in den meisten Fällen so groß, daß sie sich bereithalten lassen, die erforderlichen Bauplätze der Unterrichtsverwaltung unentgeltlich zur Verfügung zu stellen. Ausschlaggebend für die Wahl der Orte, an denen die Neugründung von Seminaren erfolgt, sind lediglich unterrichtliche Interessen; daneben können bei in unterrichtlicher Beziehung gleichen Umständen die örtlichen Verhältnisse von Einfluß sein. Dabei kommt beispielsweise in Frage die Zusammensetzung der Bevölkerung, aus der die mit jedem Seminar verbundene Übungsschule gebildet werden kann, die steuerliche Belastung der Gemeinden, die Möglichkeit der Beschaffung eines geeigneten Bauplatzes und die Gegenleistungen der Gemeinden für die ihnen aus den Seminaren erwachsenden Vorteile. Während früher mehrfach Seminare an ganz kleinen Orten, sogar in Dörfern gegründet wurden, scheidet zur Zeit solche Orte aus. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß bei so kleinen Orten zwar die unterrichtlichen Ziele

erreicht werden können, daß aber geeignete Lehrer schwer zu gewinnen sind, weil diese für ihre Kinder am Orte mittlere oder höhere Schulen nicht finden. Deshalb kommen jetzt für Neugründungen von Seminaren nur Orte mit höheren Lehranstalten in Betracht.

Die Grundsätze bei Errichtung von Seminarbauten sind im Laufe der Jahre Wandlungen unterworfen gewesen, die sich teils aus der Entwicklung der Seminare in unterrichtlicher und erzieherischer Hinsicht, teils aus der Entwicklung der Technik und aus den Erfahrungen beim Bau und Betriebe von Seminaren ergaben. Die unterrichtliche und erzieherische Entwicklung spiegelt sich in den Lehrplänen wieder, deren Ziele mit der Zeit recht weit und hoch gesteckt worden sind. Sie kommen in den Raumverzeichnissen zum Ausdruck. Bei diesen Anstalten wird zwischen Seminaren ohne Internat und solchen mit Internat unterschieden. Letztere sind mit Wohn- und Verpflegungseinrichtungen für die Zöglinge ausgestattet. Das religiöse Bekenntnis beeinflußt den Bau nur bei der Anordnung des Altars in der Aula.¹⁾

Da der Lehrgang in Seminaren dreijährig und die Zahl der Zöglinge für jede Klasse auf rd. 30 bemessen ist, beträgt die Gesamtzahl der Zöglinge eines Seminars in der Regel 90. Lehrerinnenseminare werden meist als volle Internate erbaut, um den mannigfachen Bedenken zu begegnen, die sich aus der Unterbringung der jungen Mädchen in Pensionen ergeben. Nur in Städten, deren Töchter sich in so großer Anzahl dem Lehrberufe zuwenden, daß sie ein Seminar allein füllen, wird von Internateinrichtungen ganz oder teilweise abgesehen. Die Zöglinge wohnen dann bei ihren Angehörigen. Bei Lehrerseminaren hängt die Entschliebung, ob und in welchem Umfange Internateinrichtungen getroffen werden, von den örtlichen Verhältnissen ab, insbesondere davon, ob es angängig ist, daß die Zöglinge in städtischen Pensionen oder bei ihren Angehörigen wohnen können. Hieraus erklärt es sich, wenn Internateinrichtungen für 30, 45, 60 oder für sämtliche 90 Zöglinge geschaffen werden. Für die Auswahl von Grundstücken zu Seminarbauten lassen sich nur ganz allgemeine Grundsätze aufstellen, da die örtlichen Verhältnisse stets maßgebend sein müssen und diese es zuweilen notwendig machen, von sonst erwünschten Forderungen abzusehen oder sie einzuschränken. In der Regel wird für ein Externat ein Grundstück von 1,5 ha, für ein Internat ein Grundstück von 2,5 ha zu fordern sein. Nur aus besonderen Gründen können diese Größen bis auf etwa 1 ha und 1,5 ha herabgemindert werden, z. B. wenn, wie es in großen Städten vorkommt, die Anlage von Gärten zu Übungszwecken und Gärten für die Dienstwohnungsinhaber wegen der hohen Bodenwerte beschränkt werden muß. Unbedingtes Erfordernis aber ist selbst bei den beengtesten Verhältnissen die Anlage eines Turn- und Spielplatzes von 3500 bis 4000 qm bei etwa 50 m Breite. Sein Gefälle beträgt höchstens 1:20, ein geringeres ist bei durchlässigem Untergrunde angängig. Die äußerste Grenze dürfte bei 1:50 liegen, ein Gefälle, das zur Abführung der Oberflächenwasser zur Not noch ausreicht. Die Möglichkeit, einen geeigneten Turn- und Spielplatz zu beschaffen, ist für die Grundstückwahl zuweilen ausschlaggebend. Neuerdings

¹⁾ Sieh weiter unten.

werden von der Unterrichtsverwaltung, den Bestrebungen der Jugendpflege entsprechend, erhöhte Ansprüche an die Größe der Plätze gestellt, und zwar werden als erstrebenswerte Größen bezeichnet für

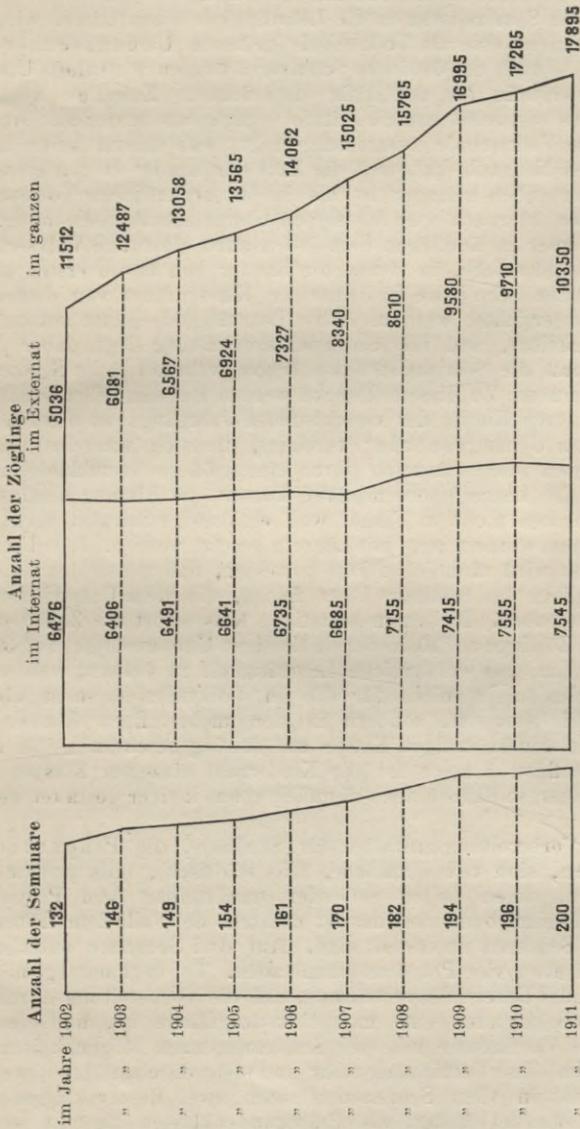


Abb. 1.

Lehrerseminare Plätze von 100 m Breite bei 150 m Länge, mindestens aber von 75 m Breite bei 110 m Länge; für Lehrerinnenseminare Plätze von 80 m Breite bei 125 m Länge, mindestens aber von 60 m

Breite bei 100 m Länge. Die für das Seminargebäude selbst in Aussicht zu nehmende Stelle liegt am zweckmäßigsten wagerecht. Erhebliche Unterschiede in der Oberflächengestaltung haben erfahrungsgemäß oft nicht unerhebliche Mehrkosten zur Folge.

Um die Seminaristen in die Lehrtätigkeit einzuführen, wird mit jedem Seminar eine als Volksschule geltende Übungsschule verbunden. Je nach den örtlichen Schulverhältnissen wird diese Übungsschule vierstufig bis achtstufig eingerichtet. Zuweilen wird sie, wenigstens zeitweise, um eine Stufe weniger als in der am Orte befindlichen Volksschule zusammengestellt, was darum keine unterrichtlichen Nachteile hat, weil die Zahl der Kinder in den einzelnen Klassen erheblich geringer ist als in der ordentlichen Volksschule. Es werden hiernach vier bis sieben Übungsschulklassen nötig. Es kommen aber in ländlichen Gemeinden auch einstufige Volksschulen vor, das sind solche, in denen die Kinder von ihrem ersten bis zu ihrem letzten Schuljahre in demselben Klassenraum von demselben Lehrer unterrichtet werden. Diese Lehrtätigkeit bietet naturgemäß Schwierigkeiten, und die Unterrichtsverwaltung legt daher Wert darauf, daß die Seminaristen sie schon während ihrer Studienzeit kennen lernen. Zu diesem Zwecke werden bei den Lehrerseminaren zeitweise auch Kinder der verschiedenen Jahrgänge zu einer „Einklassigen Übungsschule“ vereinigt, die sich von den übrigen Schulklassen auch räumlich durch eine größere Grundfläche unterscheidet. In Lehrerinnenseminaren kommt die Bildung einklassiger Übungsschulen nicht in Frage, weil einklassige Schulen nicht mit Lehrerinnen, sondern stets mit Lehrern besetzt werden. Jede Übungsschulklasse wird räumlich derart bemessen, daß neben den Kindern auch Zöglinge des Seminars Platz finden, die dem Unterrichte beizuwohnen haben. In den mehrstufigen Klassen ist die Zahl der zuhörenden Zöglinge auf 10, in der einklassigen Übungsschule auf 30 bemessen. Um eine erfolgreiche Lehrtätigkeit zu sichern, werden die Übungsschulklassen nicht für die in Volksschulen sonst übliche Kinderzahl bemessen, sondern in den mehrstufigen Klassen auf dreißig in der einstufigen Klasse auf fünfzig beschränkt. Bei mehr als vierstufigen Klassen ist die Kinderzahl einzelner Klassen noch etwas kleiner, so daß sie auch räumlich etwas kleiner gestaltet werden können.

Die Vorbereitungsanstalten für Seminare, die Präparandenanstalten, sind teils staatliche, teils städtische, teils private Einrichtungen, deren Leiter entweder unmittelbar dem Provinzial-Schul-Kollegium oder, und das ist meistens der Fall, dem Leiter des nächsten Seminars unterstellt sind. Auf drei Seminare entfallen in der Regel etwa vier Präparandenanstalten. Es liegt naturgemäß im Interesse der Unterrichtsverwaltung, daß die Vorbereitung durch die Präparandenanstalten eine möglichst sorgfältige ist, und deshalb wird ihre Verbindung mit den Seminaren nach Möglichkeit angestrebt. Um diese Verbindung mehr und mehr durchzuführen, werden schon jetzt in allen Seminarneubauten zwei Reserveklassen vorgesehen, die bei Bedarf als Präparandenklassen benutzt werden können.

Der nie rastende Fortschritt in der Entwicklung der Lehrpläne bringt es aber naturgemäß mit sich, daß sich die Unzulänglichkeit so mancher Seminarbauten früherer Jahrzehnte schon jetzt heraus-

stellt und unsere neuesten Seminarbauten früher oder später auch unzulänglich werden. Zur Zeit wird den Seminarbauten ohne Internat folgendes Raumverzeichnis zu Grunde gelegt:

- a) 2 Seminarklassen für je 30 bis 33 Seminaristen, 45 bis 50 qm groß,
 - b) 1 Seminarklasse für 60 bis 64 Seminaristen 65 qm,
 - c) Nach den örtlichen Verhältnissen 4 bis 8 Übungsschulklassen für die aufsteigenden Klassen, davon 4 zu je 50 bis 55 qm. Die übrigen können kleiner, etwa 30 bis 45 qm, sein,
 - d) Eine Übungsschulklasse zu 65 qm,
 - e) Eine Aula zu 150 bis 180 qm,
 - f) Ein Musiksaal zu 75 bis 80 qm,
 - g) Fünf Musikzellen von 8 bis 10 qm,
 - h) Ein Orgelzimmer von 20 bis 25 qm,
 - i) Ein Zeichensaal von 75 bis 85 qm,
 - k) Ein Raum für Modelle 15 bis 18 qm,
 - l) Eine Physik- und Chemiekasse 45 bis 50 qm,
 - m) Ein Zimmer für physikalische Geräte und eine Kammer für Chemikalien, zusammen 30 bis 35 qm,
 - n) Räume für die Bücherei, die Lehrmittel und die Sammlungen, zusammen 140 bis 150 qm,
 - o) Ein Amtszimmer des Direktors mit Vorzimmer, zusammen 30 bis 36 qm,
 - p) Ein Konferenzzimmer, zugleich Lehrerzimmer 36 bis 40 qm,
 - q) Gegebenenfalls ein Arbeitsraum, etwa 3 qm für 1 Zögling, meist 35 bis 45 qm,
 - r) Zwei Reserveräume von 50 bis 55 qm und 36 bis 40 qm,
 - s) Eine Turnhalle 200 qm nebst Geräteraum und einem Raum für den Turnlehrer,
 - t) Ein Baderaum mit 10 Brausen und 2 bis 3 Wannen.
- Bei Seminaren mit Internat kommen hinzu:
- u) Arbeitszimmer für die Zöglinge, etwa 4,50 qm für je einen Zögling,
 - v) Ein Speisesaal. Bei vollen Internaten 1 bis 1,1 qm für 1 Zögling, mithin rd. 90 bis 100 qm; bei teilweisen Internaten 1,25 bis 1,50 qm für 1 Zögling,
 - w) Die Wirtschaftsräume, bestehend aus Speiseküche mit Vorraträumen, Waschküche, Roll- und Plättkammer, Trockenboden Kofferkammer, Räume für schmutzige Wäsche,
 - x) Schlafräume, etwa 5 qm für 1 Zögling, daneben Waschräume und Räume für Kleiderschränke sowie Aborte für nächtlichen Bedarf,
 - y) Eine Krankenabteilung, bestehend aus einem Zimmer mit 2 Betten, einem Zimmer mit 1 Bett, einem Wärterzimmer zugleich Arztzimmer, Baderaum und Abort,
 - z) Aborte für die Zöglinge und die Übungsschulkinder.

Bei Lehrerinnenseminaren kommt zuweilen noch hinzu ein Erholungszimmer, das zugleich als Sprechzimmer dient.

An Dienstwohnungen sind zu beschaffen stets eine Wohnung für den Direktor und den Schuldiener sowie bei Lehrerseminaren je nach den örtlichen Verhältnissen Wohnungen für den Oberlehrer und einen bis drei Seminarlehrer; bei Lehrerinnenseminaren Wohnungen für einen Lehrer, die Oberlehrerin und zwei bis drei Lehrerinnen, bei Internaten außerdem Wohnung für den Speisewirt.

An Nebenanlagen sind herzustellen ein Turn- und Spielplatz, ein Übungsgarten, Gärten für die Dienstwohnungsinhaber, nötigenfalls ein Stallgebäude für den Wirtschaftsbetrieb, Wasserversorgungs- und Entwässerungsanlagen, Fernsprecher nach Bedarf und die Umwehungen des ganzen Seminargrundstücks und der einzelnen Gärten.

In bautechnischer Beziehung ist hierzu folgendes zu bemerken.

Zu a) bis d): Seminarklassen und Übungsschulklassen. Die Seminarklassen können im Erdgeschoß, ersten oder zweiten Stock liegen. Die Übungsschulklassen liegen je niedriger desto besser, daher tunlichst im Erdgeschoß. Die Tiefe der Räume ist im Erdgeschoß auf 6 m zu bemessen, im ersten oder zweiten Stock der geringeren Stärke der Außenwände entsprechend tiefer. Als Geschoßhöhe genügt 4,20 m. Die tunlichst in der Nähe des Lehrersitzes anzulegende Tür ist, wenn ortspolizeiliche Vorschriften nichts anderes bestimmen, mit 0,90 m Breite i. L. ausreichend breit. Sie muß nach dem Flur zu aufschlagen und zwar derart, daß sie ganz an die Wand herumgelegt werden kann. Wegen der starken Beanspruchung der Türen ist auf ihre Befestigung besondere Sorgfalt zu verwenden. Dabei kommen neben hölzernen auch eiserne Türzargen in Betracht. Bei Verwendung der letzteren ist darauf zu achten, daß der harte Anschlag der Holztür gegen das Eisen durch dünne im Falz befestigte Blättchen eines weichen Stoffes, etwa von Linoleum oder Pappe, gemildert wird. In den kleineren Klassen sind zweckmäßig drei Fenster, in den größeren vier Fenster anzulegen, von je 3 bis 3,40 qm lichter Fläche als Doppelfenster mit oberem Lüftungskippflügel. Da der Beschlag doppelter Kippflügel gewisse Schwierigkeiten bietet, kann der obere Teil auch als einfaches Fenster gestaltet werden. Das erhöht zwar rechnermäßig etwas die Wärmeverluste, sichert aber ein dichteres Schließen und hiermit eine Herabminderung der Wärmeverluste, die durch die natürliche Lüftung entstehen. Doppelte Lüftungsflügel mit undichtem Schluß können den Wert von Doppelfenstern ganz oder teilweise vernichten, weil dann der Raum zwischen den Fenstern entweder mit dem Innern oder Äußern in Verbindung steht. Bei dreiteiligen Fenstern kann man die natürliche Lüftung dadurch verringern, daß die seitlichen Fensterteile feste Verglasung im Rahmen erhalten. Die vielfach beliebten Glasjalousien haben meist die gleichen Übelstände wie undichte Kippflügel.

Der Fußboden wird zweckmäßig mit Linoleum belegt. Die Wände werden bis auf etwa 1,50 m Höhe mit Ölfarbe, darüber mit Leimfarbe gestrichen, Leimfarbenanstrich erhalten auch die Decken. Dunkle Töne sind überall zu vermeiden.

Die Heizkörper²⁾ werden am besten an der Fensterwand angeordnet. Jede Klasse erhält ein Abluftrohr mit einer Öffnung etwa 0,20 m über dem Fußboden. Die früher übliche Anordnung einer zweiten Öffnung dicht unter der Decke ist vom gesundheitlichen Standpunkt zwar zu empfehlen, insofern eine solche Öffnung es ermöglicht, bei Überhitzung der Klasse im Winter schnell den erwünschten Wärmegrad wieder herbeizuführen. Es hat sich aber herausgestellt, daß die Abluftöffnungen einmal geöffnet, dauernd offen bleiben und eine unerwünschte Abkühlung der Klassen herbeiführen, die sich dann unliebsam in hohem Brennstoffverbrauch

²⁾ Über die Heizanlage sieh weiter unten.

bemerkbar macht. Die Abluftrohre münden im Dachboden in frei aufgemauerten Rohrkasten von etwa 1 bis 1,50 m Höhe seitlich aus. Die Mündungen erhalten Drahtgitter, die oberen Endigungen werden abgedeckt. Zur Beobachtung des Wärmegrades vom Flur aus sind Schauthermometer einzubauen.

Die Beleuchtung der Klassen geschieht durch Gas oder Elektrizität. Um eine verschiedenartige Benutzung der Klassenräume zu ermöglichen, sind die Seminarklassen ebenso wie die Übungsschulclassen mit Leitungen zu versehen, obwohl die Übungsschulclassen der künstlichen Beleuchtung nicht immer bedürfen.

Zu e) u. f): Die Lage der Aula ist abhängig von der Gesamtgestaltung des Entwurfes. In vielen Fällen ergibt sich ihre Lage im obersten Geschöß. Es ist darauf Bedacht zu nehmen, daß sie den Zusammenhang der übrigen Seminarräume tunlichst nicht stört, dabei ihrer Bedeutung entsprechend in würdiger Verbindung mit der Haupttreppe angeordnet wird. Nur bei Internaten wird es die größere Ausdehnung der Bauanlage erlauben, sie in der Mittelachse des Klassengebäudes einzurichten. Wenn dadurch auch die Ausbildung des Äußern begünstigt wird, so ergeben sich doch leicht aus ihrer Lage zwischen den Unterrichts- oder Schlafräumen Unbequemlichkeiten für den Anstaltsbetrieb. Diese werden vermieden, wenn die Aula über der Turnhalle im Zusammenhange mit dem Musiksaale angelegt wird. Der Musiksaal kann dann bei größeren Festlichkeiten als willkommene Raumerweiterung der Aula dienen. Bei Internaten kommt, ebenfalls über der Turnhalle gelegen, eine Verbindung des Musiksaales mit dem Speisesaal in Frage. Darüber kann dann unter Umständen noch die Aula angeordnet werden. Bei katholischen Seminaren muß an der Aula eine Altarnische angelegt werden, die von keinem Nutzraum überbaut werden darf. Der Abschluß der Nische erfolgt zweckmäßig durch einen Vorhang. Für die Höhe der Aula genügen 6 bis 6,5 m i. L. Die Wände sind auf etwa 1,50 bis 2 m Höhe mit Holztafelung zu versehen und darüber in Leimfarbe oder, wenn es die Mittel gestatten, in besseren Farben zu streichen. Die Decke wird tunlichst massiv in Eisenbeton oder unter Verwendung von Hohlziegeln mit Eiseneinlage zwischen Tragbalken aus I-Eisen oder Eisenbeton hergestellt. Wird die Decke unter Verwendung von Holz ausgeführt, dann empfiehlt es sich, den Dachbodenraum darüber durch Brandmauern von dem übrigen Dachbodenraum abzuschließen, um für den Fall eines Brandes die Übertragung des Feuers auf die Auladecke zu verhüten. Ist ein solcher Abschluß wegen der Gestaltung der Dächer nicht angängig, dann muß die Auladecke unverbrennlich und unabhängig von der Dachkonstruktion hergestellt werden.

Der Fußboden der Aula erhält am besten eichenen Stabfußboden, es genügt aber auch ein Linoleumbelag. Letzterer wird insbesondere dann zu wählen sein, wenn die Aula mit dem Musiksaal durch eine große Türöffnung verbunden ist. In diesem Falle würde, da der Musiksaal in der Regel Linoleumbelag erhält, ein Wechsel in der Art des Fußbodenbelages störend wirken.

Die Fenster der Aula richten sich wegen Zahl, Größe und Form lediglich nach der Architektur des Äußeren. Zu große Fenster sind wegen der damit verbundenen großen Wärmeverluste zu vermeiden. Aus dem gleichen Grunde sind einfache Fenster nicht zu empfehlen,

insbesondere dann nicht, wenn sie der Windseite zugekehrt sind. Nur bei Südlage ist die Ausführung einfacher Fenster unbedenklich.

Die Heizkörper sind in die Fensterbrüstungen der Aula zu stellen. Eine künstliche Zuführung frischer Luft ist nicht unbedingt nötig. Vereinzelt ist sie zwar ausgeführt worden, doch haben sich bei ihrem Fehlen erhebliche Unzuträglichkeiten nicht ergeben. Es genügt die Anlage von Abluftrohren mit Öffnungen am Fußboden und in der Nähe der Decke. Während der Zeit, in der die Aula nicht benutzt wird, sind beide Abluftöffnungen geschlossen zu halten. Bei Benutzung der Aula ist in der Regel die untere Abluftöffnung offen zu halten, während die obere Abluftöffnung erst zu öffnen ist, wenn einer Überhitzung des Raumes entgegengewirkt werden soll.

Der Musiksaal soll möglichst so liegen, daß die Musik den übrigen Seminarbetrieb und die Dienstwohnungsinhaber nicht stört, also tunlichst weit von den Wohnungen entfernt. Für seine Ausgestaltung wird in der Regel seine Lage, neben der Aula oder neben dem Speisesaal, maßgebend sein.

Zu g) u. h): Musikzellen und Orgelzimmer. Bei ihrer Anordnung ist noch mehr als beim Musiksaale darauf zu achten, daß die Übungen möglichst wenig stören. Als besonders geeignet hat sich ihre Anordnung in einem Zwischengeschoß über dem Geräteraum der Turnhalle erwiesen. Dabei ist es nicht notwendig, daß jede Musikzelle von einem gemeinsamen Flur aus zugänglich ist, es ist vielmehr zulässig, daß die Zellen ohne Flur, hintereinander liegen. Als lichte Höhe genügt das baupolizeilich zulässige geringste Maß für dauernd benutzte Räume, also 2,50 bis 3 m. Bauliche Maßnahmen zur Verhütung von Schallübertragung sind zwar nicht auszuschließen, aber meist recht wenig wirksam, da die Schallübertragung durch die Türen, Fenster und Wände doch nicht verhindert werden kann. In einigen der gegenwärtig gebauten Seminare sind die Musikzellen nach der Turnhalle zu mit Fenstern versehen, so daß sie bei Schauturnen als Zuschauerraum benutzt werden können.

Zu i) u. k): Zeichensaal und Modellraum. Für den Zeichensaal ist Nordlage am günstigsten, unbedenklich aber auch eine Nordost- oder Nordwestlage. Die Lage dicht im Winkel zwischen zwei Gebäudeteilen kann, je nach der Himmelsrichtung, wegen der Rückstrahlungen von der senkrecht zur Fensterwand des Zeichensaales stehenden Wandfläche Unzuträglichkeiten mit sich bringen. Die Lage in der Mitte einer der Längsfronten oder an einer freien Schmalseite des Klassengebäudes, wo der Zeichensaal mit dem Modellraum die ganze Gebäudebreite einnimmt, ist schon aus architektonischen Rücksichten wegen der großen für eine gute Belichtung der Zeichenplätze erforderlichen Fenster sehr ratsam. Zur Zeit gehen die Wünsche der Unterrichtsverwaltung dahin, für je zwei Reihen von Zeichentischen ein Fenster zu haben (Abb. 2). Bei einer Tischtiefe von 0,80 m und einer etwa ebenso großen Gangbreite zwischen den Tischreihen ergibt sich eine Fensterbreite von 2,22 m und eine Breite der Fensterpfeiler von 1,03 m, also eine Achsweite von 3,25 m. An den Fensterpfeilern sollen senkrecht zur Fensterwand Vorhänge angebracht werden können, die die Fenster selbständig in ihrer Wirkung auf die Zeichenplätze machen. Die Bildung mehr als eines Schlagschattens bei Modellen soll dadurch verhütet werden. Bei Anordnung von 6 Tischreihen mit je 5 Tischen ergeben sich 3 große Fenster. Vor der vordersten Tisch-

reihe bleibt ein freier Raum, zur Aufstellung einer Lehrtafel, oder auch zur Aufstellung eines Modells, um das sich dann mehrere Seminaristen zum Zeichnen setzen können. Das Fenster bei diesem Zeichenplatze kann schmaler sein als die übrigen Zeichensaalfenster. Der Fußboden wird wie der in den Klassen behandelt. An der den Fenstern gegenüberliegenden Wand des Zeichensaales sind Wandtafeln zu befestigen, auf denen die Seminaristen sich im Zeichnen mit Kreide üben können. Um eine größere Anzahl gleichzeitig in dieser Weise zu beschäftigen, sind solche Tafeln in etwa 10 m Länge erforderlich. Im Zeichensaal selbst oder im Flur davor muß für das Reinigen der Reißbretter an gut beleuchteter Stelle ein Wasserzapfhahn über einem großen Ausgußbecken angeordnet werden. Der Raum zur Unterbringung der Zeichenmodelle ist tunlichst vom Zeichensaal aus unmittelbar zugänglich zu machen. Es genügt hierfür eine Grundfläche von 15 bis 18 qm in langgestreckter Form.

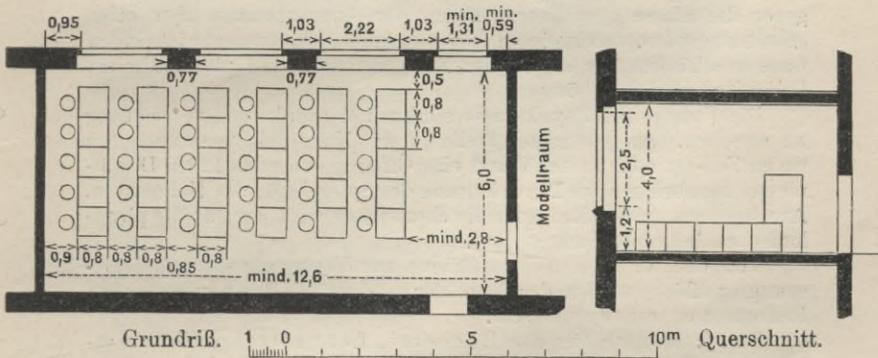


Abb. 2. Zeichensaal.

Zu l) u. m): Physikklasse und Nebenräume. Für die Physikklasse ist in erster Linie Südlage erwünscht, damit die Sonnenstrahlen unmittelbar für Versuche benutzt werden können. Ist eine Südlage wegen der Stellung des Gebäudes zu den Himmelsrichtungen nicht ausführbar, so wird eine Lage nach Südosten oder Osten zu wählen sein, weil dann wenigstens die Vormittagsstunden für Experimente mit Sonnenstrahlen zur Verfügung stehen. Der Versuchstisch ist zweckmäßig so aufzustellen, daß der Arbeitende das Tageslicht von links empfängt. Die Seminaristen erhalten dann das Fensterlicht von rechts. Da sie sich während des Physik- oder Chemieunterrichts nur Bemerkungen machen, genügen für die Physikklasse schmalere Pulte ohne Tintenfässer. Sie werden in fünf aufsteigenden Reihen von je 6 Plätzen mit etwa 0,65 m Breite angeordnet, sodaß die Pulte rd. 4 m lang werden. Bei der Klassentiefe von etwa 6 m verbleibt also genügend Platz für einen Gang an den Fenstern und einen Gang an der Flurseite. Ein Mittelgang ist nicht nötig. In der Klassenlänge beanspruchen die fünf Bank- und Pultreihen nur etwa 4,50 m. Es ergibt sich dadurch ein unbenutzter Raum, der zweckmäßig zwischen den Versuchstisch und die vordersten Pulte verlegt wird. Er dient zur Aufstellung eines Tisches für Versuche

der Seminaristen. In der Wand hinter dem Lehrer, muß neben oder hinter einer nach oben verschiebbaren Wandtafel eine Nische mit vorderem Glasverschluß und besonderem Entlüftungsrohr für chemische Versuche eingebaut werden, bei denen giftige oder übelriechende Gase entwickelt werden. Eine Breite von etwa 1 m wird für die Nische genügen, ihre Tiefe ist auf etwa 0,50 bis 0,70 m zu bemessen; die Nische wird also in den meisten Fällen nicht nur die ganze Mauerstärke einnehmen, sondern sich als Einbau in die Mauer darstellen, der teils in die Klasse, teils in den Nachbarraum vorspringt. In diesem Nachbarraum, der durch eine Tür neben dem Versuchstisch zugänglich sein muß, werden zweckmäßig die Chemikalien und chemischen Apparate in Glasschränken, und soweit sie in Vorbereitung für Versuche sind, auf einem Tische untergebracht, der unmittelbaren Anschluß an die Nische hat, damit die Apparate bequem hineingeschoben werden können. Werden keine Versuche in der Nische gemacht, so muß die Verschlußvorrichtung gegen die Klasse geschlossen, gegen den Apparateraum aber offen gehalten werden, damit die im Apparateraum sich etwa entwickelnden Gase unschädlich für die in der Nähe aufbewahrten physikalischen Lehrmittel abziehen können.

Die Fenster der Physikklasse sind mit Verdunkelungsvorrichtung zu versehen. An geeigneter Stelle in der Nähe des Versuchstisches ist im Fenster oder in der Wand eine Öffnung von etwa 12 cm Durchmesser anzubringen zur Durchführung des Spiegels für den Heliostaten. Anschließend an den Raum für die chemischen wird der für die physikalischen Lehrmittel angeordnet.

Von der für diese beiden Räume zur Verfügung stehenden Gesamtgrundfläche wird in der Regel der größere Teil den physikalischen Instrumenten zuzuweisen sein.

Zu n): Räume für die Bücherei, Lehrmittel und Sammlungen. Bei der Bücherei, deren Lage beliebig sein kann, ist zu unterscheiden zwischen der für die Lehrer und der für die Schüler. Falls beide räumlich getrennt werden, liegen sie zweckmäßig nicht so weit voneinander entfernt, daß dadurch ihre Verwaltung erschwert wird. Lehrmittlräume und Sammlungsräume liegen am zweckmäßigsten in der Nähe der Klassen. Es werden dafür gewöhnlich diejenigen Räume zu verwenden sein, die sich nach Gestaltung und Lage zu Unterrichtsräumen weniger eignen. Die Übungsschule erhält zweckmäßig ihren besonderen Lehrmittlerraum im Erdgeschoß.

Zu o) und p): Amtszimmer für den Direktor und Konferenzzimmer. Das Amtszimmer ist in der Nähe der Direktorwohnung oder sogar in unmittelbarem Zusammenhange mit ihr derart anzuordnen, daß es durch ein Vorzimmer bequem vom Klassengebäude aus erreicht werden kann. Besonders günstig ist es, wenn von dem Amtszimmer aus der Turn- und Spielplatz übersehen werden kann. Erlaubt die Lage der Direktorwohnung eine solche Anordnung nicht, dann muß das Konferenzzimmer, das zugleich als Lehrerzimmer zu dienen hat, dieser Anforderung genügen. Das Amtszimmer des Direktors ist an die Zentralheizung des Klassengebäudes anzuschließen, erhält aber daneben auch Einzelheizung, um es unabhängig von dem Heizbetriebe im Klassengebäude erwärmen zu können.

Zu q): Arbeitsraum. Er ist bei Externaten für diejenigen Seminaristen bestimmt, die stundenweise Pausen im Unterricht

haben und zu weit vom Seminar entfernt wohnen, um in diesen Pausen ihre Wohnung aufsuchen zu können. Ein solcher Arbeitsraum wird meist nur dann erforderlich, wenn das Seminar von der Stadtgegend, in der die Seminaristen wohnen, weit entfernt liegt. Seine bauliche Ausgestaltung ist die der Klassenräume, damit er im Bedarfsfalle auch als Klasse benutzt werden kann.

Zu r): Reserveräume. Sie sollen die Möglichkeit einer Erweiterung geben, sei es, daß sie zur vorübergehenden oder dauernden Unterbringung von Präparandenklassen oder zur weiteren Ausgestaltung der Übungsschule oder für außerordentliche Seminarkurse verwendet werden. Für ihre Lage und bauliche Ausgestaltung gilt dasselbe wie für die Klassen.

Zu s): Turnhalle. Die Turnhalle wurde bei Seminarbauten bis etwa zum Jahre 1900 stets als besonderer Bau am Turnplatze errichtet. Ihrem Zwecke genügte sie an solcher Stelle zwar vollkommen, ihre Beheizung durch Kohlen- oder Koksöfen aber war wegen der Entfernung von dem im Klassengebäude belegenen Brennstoffraum umständlich und unvollkommen. Sie wird deshalb zweckmäßig mit dem Klassengebäude verbunden und an dessen Zentralheizungsanlage angeschlossen. Die Turnhalle muß einerseits vom Klassengebäude aus zugänglich sein und andererseits auch einen bequemen Zugang vom Turnplatze aus haben. Ihre Abmessungen betragen zweckmäßig 10 m Breite und 20 m Länge bei 6 m lichter Höhe. Fenster sind nur an einer der Längsfronten anzulegen. Eine der Schmalseiten muß für das Klettergerüst frei von Türöffnungen bleiben. Höchstens ist eine schmale, zum Raum für den Turnlehrer führende Tür statthaft. Die Turnhallen sind in der Regel nicht unterkellert. Als Fußboden hat sich eichener Stabfußboden auf Asphalt und Betonunterpflaster und auch Linoleum auf einem mit Goudron mehrfach gestrichenen, also gegen Erdfeuchtigkeit gut gesicherten Beton bewährt. Dielung unter Verwendung von Kiefernholz oder Tannenholz auf Balken oder Lagerhölzern ist zwar für alle Turnübungen angenehm elastisch, splittert aber leicht und hält in der rauhen Oberfläche den Staub fest, so daß die Reinigung erschwert wird. Diesem letzteren Übelstande kann durch Aufbringen von staubbindendem Öl begegnet werden, das die Poren des Holzes ausfüllt und den feinen Staub zu kleinen Kügelchen derart vereinigt, daß er ohne aufzufliegen bequem ausgefegt werden kann. Die Verwendung von staubbindendem Öl bei hartem Holz, insbesondere bei pitsu pine, ist ausgeschlossen, weil das Öl in die harzige Oberfläche nicht eindringt sie aber glatt und für alle Turnübungen gefährlich macht. Einen Teil des Turnhallenfußbodens aus einem weichen Stoff herzustellen, der beim Springen elastischer ist als Holz oder Linoleum³⁾ empfiehlt sich für Seminarturnhallen nicht, da hier schwierige Sprungübungen planmäßig nicht vorkommen. Da der übrige Teil für Freiübungen einen festeren, klanggebenden Boden erfordert, würde überdies eine Verschiedenheit des Bodens die nur 200 qm messende Grundfläche der Halle störend beschränken. Die

³⁾ Als solches kommt ein Gemisch aus Lohe, Sägespänen und Salz in Betracht. Lohe mit Sägespänen geben die erwünschte Elastizität, während die Beimengung von Salz die Masse hygroskopisch macht, sie also feucht erhält und vor Zerstäubung schützt.

Wände sind bis auf etwa 1,80 m Höhe mit Holz zu verkleiden. Dabei sind, abgesehen von einer Fußleiste und einer den oberen Abschluß bildenden Leiste, vorspringende Profile zu vermeiden, teils um nicht unnötig Gelegenheit zur Staubablagerung zu geben, hauptsächlich aber, um bei einem Sturz gegen die Verkleidung die Gefahr einer Verletzung möglichst zu verringern. Versuchsweise ist die Wand einer Turnhalle (in Friedeberg i. N.) nicht mit Holz verkleidet worden, sondern mit glasierten Ziegelsteinen. Hierbei ist man allerdings gesichert gegen die bei Holzverkleidungen unter Umständen bestehende Schwammgefahr, eine solche Bekleidung sieht auch sehr gut aus, sie ist aber doch nicht so zweckmäßig wie Holzverkleidung, weil sie garnicht elastisch ist, auch durch die Fugen zwischen den einzelnen Steinen rauhe Stellen gebildet werden, die die Gefahr einer Verletzung erhöhen. Die Wände oberhalb der Holzverkleidung sind zu putzen und hell zu streichen. Die Decke wird, sofern die Turnhalle nicht durch andere Räume überbaut ist, in der Regel aus Holz gebildet, und zwar am besten wagerecht und gegen Wärmeverluste durch eine Zwischendecke oder Lehmeshtrich auf Dachpappe geschützt. Hoch in den Dachraum hineinragende Decken sind nicht zweckmäßig, weil sie gegen Wärmeverluste nicht so leicht gesichert werden können wie wagerechte Decken. Wagerechte Decken erleichtern außerdem die Befestigung der Klettergerüste und der Rundlaufeinrichtung. Die Fenster erhalten gewöhnliche Verglasung in Holz oder Eisenfassung und unterhalb Nischen, in denen entweder offen oder in flachen Schränken die kleinen Handgeräte, Hanteln, Stäbe, Keulen und dergl., untergebracht werden können. Künstliche Lüftungsanlagen sind nicht erforderlich, vielmehr genügt die Anlage von Abluftrohren in warm liegenden Wänden und von Kippflügeln in den Fenstern.⁴⁾

Der Geräteraum liegt am besten an einer Langseite der Turnhalle. Seine lichte Höhe genügt mit 2,20 bis 2,75 m. Die Pfeiler zwischen den einzelnen zum Geräteraum führenden freien Öffnungen sind so schmal wie angängig zu machen. Die Tiefe des Geräteraumes ist mit 2,75 m, von der Innenseite der Turnhallenwand gemessen, da die längsten Geräte [Barren] 2,50 m messen, ausreichend.

In dem tunlichst von der Turnhalle aus zugänglichen Raum für den Turnlehrer soll eine Matratze und Verbandzeug für erste Hilfe bei Unglücksfällen bereitgehalten werden.

Zu t): Baderaum s. w. u. bei Wasserversorgung.

Zu u): Arbeitszimmer für Seminaristen. Die Räume sind für den Aufenthalt der Seminaristen in den vom Unterricht freien Tages- und Abendstunden bestimmt. Die Fenster werden zweckmäßig wie in den Klassen angelegt und die Zwischenwände in leichter Bauart ausgeführt, damit aus den Räumen durch Verschieben der Wände unschwer Klassenräume geschaffen werden können. Auf je 5 bis 6 Arbeitsplätze ist ein Fenster zu rechnen. Die bauliche Ausgestaltung der Räume entspricht derjenigen der Klassen.

Zu v): Speisesaal. Die Lage ist derart zu wählen, daß der zugehörige Anrichterraum von der Speiseküche aus erreicht werden

⁴⁾ Abluftöffnungen in den Decken mit Anschluß an einem über Dach reichenden Entlüftungsschlot verursachen in der Regel eine zu starke Entlüftung und in deren Folge auch zu starke Entwärmung der Turnhalle, sie sind überdies bei überbauten Turnhallen ausgeschlossen.

kann, ohne daß dabei Räume berührt werden, die Seminaristen zugänglich sind. Für Lehrerinnenseminare gilt diese Forderung nicht unbedingt, doch ist auch hier die Lage so zu wählen, daß Speiserüche nicht in die Flure des Klassengebäudes gelangen können. Wegen der notwendigen Lüfterneuerung nach den Mahlzeiten ist es erwünscht, daß der Raum auf zwei Seiten Fenster hat. Ist er von einem zum Musiksaale führenden Gange aus zugänglich — eine Anordnung, die sich ergeben kann, wenn Speisesaal und Musiksaal über der Turnhalle liegen — dann wird zweckmäßig die Wand zwischen Speisesaal und Gang, der Durchlüftung wegen, nur etwa 2,50 m hoch. Selbstverständlich muß in solchem Falle der Gang von den übrigen Fluren des Gebäudes derart abschließbar sein, daß Speisedünste abgehalten werden. Liegt der Speisesaal neben dem Musiksaal, dann ist er mit ihm durch eine möglichst breite Schiebe- oder Falttür zu verbinden, damit die Räume gemeinsam benutzt werden können. Die Speisen werden, wenn die Küche, wie das meistens der Fall ist, in einem unterhalb des Speisesaales befindlichen Geschosse liegt, durch Aufzüge zum Anrichteraum befördert. Damit diese Beförderung schnell erfolgen kann, empfiehlt es sich, einen Doppelaufzug anzulegen. Zur Zeit des Tischdeckens im Speisesaal durch das weibliche Dienstpersonal des Speisewirts haben die Seminaristen keinen Zutritt. Nach Beendigung des Tischdeckens wird die Tür zum Anrichteraum geschlossen. Die Speisen werden durch eine kleinere Öffnung neben der Tür oder in der Tür selbst in den Saal gereicht, wo sie von Seminaristen in Empfang genommen werden. Zweckmäßig wird eine Füllung der Tür derart beweglich eingerichtet, daß sie heruntergeklappt im Anrichteraum einen kleinen Tisch bildet, von dem die Speisen entnommen werden.

Zu w): Wirtschaftsräume. Sie müssen von außen unmittelbar erreichbar sein, so daß das Seminar durch den Wirtschaftsbetrieb nicht berührt wird. Die Speiseküche, etwa 40 bis 50 qm groß, bei mindestens 3,50 m l. Höhe, erhält Fliesenfußboden mit Entwässerung, geputzte, unten mit Ölfarbe, oben mit Leimfarbe hell gestrichene Wände, zwischen Trägern gewölbte Decke oder eine wagerechte massive Decke. Die Fenster bekommen im oberen Teile Kippflügel. Die unteren Teile der Küchenfenster werden zweckmäßig nur durch Vierkante zu öffnen eingerichtet. Sie werden, sofern sie am Turn- oder Spielplatze liegen, mit undurchsichtiger Verglasung versehen. Ein Anschluß der Speiseküche an die Zentralheizungsanlage ist in der Regel nicht erforderlich, weil der täglich und ständig gefeuerte Herd den Raum genügend erwärmt. Der Herd enthält mehrere Feuerungen und eine Vorrichtung zur Gewinnung warmen Wassers. Letztere kann auch neben dem Herde eingerichtet werden.

An Vorratsräumen sind mindestens zwei zu beschaffen, einer für Mehl, Hülsenfrüchte und andere trockene Nahrungsmittel und einer für Kartoffeln und Gemüse, der frostfrei liegen und keine Leitungsröhre der Zentralheizungsanlage enthalten darf.

Die Waschküche des Seminars kann im Kellergeschoß liegen, sofern ortspolizeiliche Vorschriften nicht entgegenstehen, oder auch im Dachgeschoß in Verbindung mit dem Trockenboden.

Der Speisewirt (Ökonom) erhält bei den Wirtschaftsräumen eine Wohnung, die in der Regel aus drei Räumen besteht. Eine besondere Küche für seine Familie ist nicht erforderlich; dagegen sind für das mancherorts aus vier Dienstmädchen bestehende Personal zwei Schlafräume zu schaffen, die vom Klassengebäude aus nicht zugänglich sein dürfen.

Der Bodenraum zum Trocknen der Wäsche darf auch nur von den Wirtschaftsräumen unmittelbar zu erreichen sein. Sofern der Bodenraum über dem Klassengebäude als Trockenboden benutzt werden soll, muß eine Verbindung mit ihm ebenfalls unmittelbar hergestellt werden; er muß auch von demjenigen Teile des Dachbodens, der den Seminaristen etwa als Kofferraum zugänglich ist, dicht abgeschlossen werden.

Der Raum für schmutzige Leibwäsche der Seminaristen muß, wie der Kofferraum, vom Klassengebäude zugänglich sein.

Zu x. Schlafräume. Ihre Lage ergibt sich meistens im obersten Stock nebeneinander oder übereinander auf die oberen Stockwerke verteilt. Für jeden Zögling sind einschließlich der Gänge zwischen den Betten etwa 5 qm zu rechnen. Die Höhe der Schlafräume ist nach den örtlichen baupolizeilichen Vorschriften, mindestens aber so zu bemessen, daß auf jedes Bett 19 bis 20 cbm Raum entfällt. Die Lage muß auch derart sein, daß sie während des Tages abgeschlossen werden können. Die Aufstellung von Kleiderschränken und Wascheinrichtungen innerhalb der Säle, die ein Betreten durch die Seminaristen auch am Tage nötig machen würde, ist zu vermeiden. Für jeden Schlafraum sind tunlichst zwei Ausgänge zu verschiedenen Treppen vorzusehen. Bei vollem Internat, also bei 90 Betten, wird dies zur Notwendigkeit, wenn ein einziger Schlafraum angelegt wird. Für die Wände der Schlafräume genügt Leimfarbenanstrich, für den Fußboden ist Linoleum am zweckmäßigsten. Einfache Fenster sind zulässig, besser aber sind Doppelfenster, besonders dann, wenn die Schlafräume eng sind, die Betten also nahe an die Fenster gestellt werden müssen. Zur Lüftung ist wenigstens die halbe Zahl der Fenster im oberen Teile mit Kippflügeln zu versehen. Bezüglich dieser Kippflügel gilt das für die Klassenfenster oben Gesagte.

Eine künstliche Beleuchtung der Schlafräume selbst ist für die Zeit des Auskleidens und Ankleidens natürlich nötig, für die Nacht aber genügt es, in der Nähe der Ausgänge je eine Lichtquelle zu schaffen, am zweckmäßigsten über oder neben der Tür in einer vom Schlafraum durch ein Fenster abgeschlossenen Maueröffnung, wodurch nicht nur eine mäßige Beleuchtung des Schlafraumes, sondern auch des Treppenanfangs erzielt und den Zöglingen bei Brandgefahr der Weg zu den Ausgängen bezeichnet wird. Bei elektrischer Beleuchtung spielt die Frage, ob die Nachtlampe über oder neben der Tür anzuordnen ist, keine Rolle, bei jeder anderen Beleuchtungsart unter Verwendung von Zündhölzern empfiehlt es sich, die Maueröffnung mit der Lampe in bequemer Reichhöhe neben der Tür anzulegen. Eine Wasserzuleitung zu den Schlafräumen ist nicht erforderlich.

Waschräume und Schrankräume sind in möglichster Nähe der Schlafräume anzulegen. Bei diesen ist ein Unterschied zu machen zwischen denen für Lehrerseminare und denen für Lehre-

rinnenseminare. Bei Lehrerseminaren werden die Schränke und Wascheinrichtungen in Reihen nebeneinander an den Wänden oder frei im Raume stehend angeordnet; dabei können Schränke und Wascheinrichtungen in verschiedenen Räumen oder in demselben Raume stehen. Stehen Waschtische und Schränke in getrennten Räumen, so ist für jeden Waschtisch einschl. der Gänge 1,10 bis 1,30 qm, für jeden Schrank 1,00 bis 1,10 qm zu rechnen; — stehen sie zusammen in demselben Raume, wird für jeden Zögling 2 qm Grundfläche erforderlich (Abb. 3). Die Wasch- und Schrankräume müssen für die Seminaristen erreichbar sein, ohne daß die Schlafräume, die am Tage abzuschließen sind, betreten werden. Als Wascheinrichtungen werden statt der früher vielfach üblichen kostspieligen Kippbecken in Lehrerseminaren einfacher und zweck-

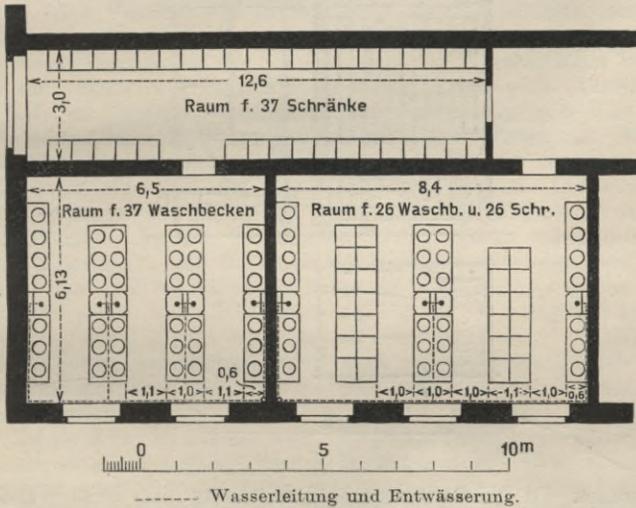


Abb. 3.

mäßiger hölzerne Tische beschafft, auf deren mit Linoleum belegten Platten Waschbecken aus Fayence lose stehen. An oder zwischen den Schmalseiten der Tische werden Wasserzapfhähne über Ausgußbecken angeordnet, an denen die Seminaristen ihre Waschbecken füllen und entleeren können. Auf etwa 6 bis 8 Seminaristen ist eine Zapfstelle nebst Ausguß zu rechnen. Die Tische selbst genügen mit 0,70 bis 0,75 m Höhe bei 0,60 m Länge für jeden Zögling und 0,60 m Breite für einreihige Anordnung oder 1 m Breite bei doppelreihiger Anordnung der Waschbecken. An der Vorderseite der Tische werden hölzerne Handtuchhalter angeordnet, während für Glas, Zahnbürste und Seife zweckmäßig eine starke Glasplatte von etwa 0,15 m Breite, durch Holz oder Eisen unterstützt und mit der Tischplatte durch eine Klemmvorrichtung verbunden, angebracht wird. Die Schränke für Seminaristen sind zur Aufnahme von Kleidern und Wäsche bestimmt und können entweder in besonderen Räumen oder in Reihen zwischen den Waschtischen aufgestellt werden. Bei Lehrerinnenseminaren ist statt der frei im Raume stehenden Waschtische für

jedes der jungen Mädchen eine Waschkammer anzulegen mit Wasserzapfhahn über einem mit Bodenentwässerung und Überlauf versehenen Waschbecken. Diese Waschkammern genügen mit 0,88 m Breite und 1,40 m Länge bei 1,80 m Höhe (Abb. 4). Die Umfassungswände können entweder ganz aus Holz oder aus Holz mit teilweiser matter Verglasung oder aus undurchsichtigem Rohglas in schmiedeeisernen Rahmen hergestellt werden; unten lassen die Wände etwa 0,15 m bis 0,20 m frei, damit der mit Gefälle und Fußbodenentwässerung versehene Fliesen- oder Terrazzoboden unschwer gereinigt werden kann. Der Eingang ist durch einen Vorhang verschließbar. Das aus Fayence bestehende Waschbecken in der Kabine wird zweckmäßig nicht in einer der Ecken, sondern in Mitte der hinteren Schmalwand

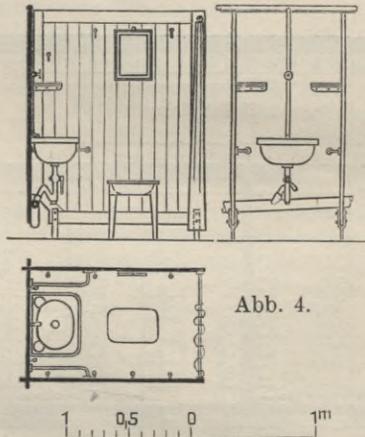


Abb. 4.

angeordnet. Da bei Bodenverschluß mit Kette diese beim Waschen leicht hinderlich ist und auch schwer gereinigt werden kann, wurde sie stellenweise dadurch vermieden, daß der Ventilkegel durch einen unterhalb des Waschbeckens aber oberhalb des Geruchverschlusses der Entwässerungsleitung liegenden Hahn mit Hebel gehoben und gesenkt werden kann. Diese Ventilart hat sich bewährt. Es ist dabei aber zu beachten, daß der Hahn mit dem Ventilkegel zur Reinigung leicht herausgenommen werden kann. Die Abflußleitungen der einzelnen Waschbecken werden in gußeisernen Leitungen gesammelt und oberhalb des Fußbodens den Fallröhren zugeführt. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Waschkammern möglichst in Doppelreihen und derart anzulegen, daß die Abflußleitungen den Verkehr zwischen den Kammern nicht behindern. Die Wasserzuführung erfolgt zweckmäßig von einer oberhalb liegenden Leitung aus. Die einzelnen Zapfhähne sind mindestens 0,50 m oberhalb der Waschbecken einzubauen, weil sie in geringerer Höhe beim Waschen stören würden. In jeder Kammer sind ferner wenigstens eine Ablage, am besten aus starkem Glas für Wasch- und Kammezeug, etwa sechs Haken für Kleidungsstücke und ein Spiegel anzubringen. Die Schränke für Kleider und Wäsche der Seminaristinnen

sollen in möglichster Nähe der Waschkammern stehen. Dabei ergibt sich ein ständiger Verkehr der jungen Mädchen zwischen den Kammern und den Schrankräumen, der unbequem ist. Zur Vermeidung dieser

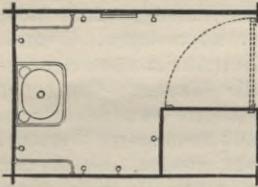


Abb. 5.

Unbequemlichkeit sind in neuerer Zeit die Schränke in die Waschkammern eingebaut worden, derart, daß bei geöffnetem Schrank dessen Tür den Verschuß der Kammer bildet, ein Vorhang also nicht mehr nötig ist (Abb. 5). Die jungen Mädchen fühlen sich bei dieser Anordnung besser abgeschlossen und haben Leibwäsche und Kleidungsstücke unmittelbar zur Hand. Der Verschuß der Kammer bei geöffneter Schranktür hat durch eine Vorrichtung zu erfolgen, die im Notfalle von der aufsichtführenden Lehrerin auch von außen geöffnet werden kann. Bei dieser Vereinigung der Schränke mit der Waschkammer kommt für die letzteren naturgemäß in erster Linie eine Ausführung in Holz in Betracht, wengleich die Anwendung von Glas und Holz oder Glas und Eisen keineswegs auszuschließen ist. Wegen des Einbaues des Schrankes ergibt sich für die Kammer eine Breite von etwa 1,30 und eine Tiefe von etwa 2 m. Die Schränke selbst genügen mit rd. 0,80 m Breite und 0,55 m Tiefe. Von den Schlafräumen oder den Wasch- und Schrankräumen zugänglich sind einige Aborte für den Gebrauch zur Nachtzeit anzulegen, und zwar sind anzunehmen bei Lehrerseminaren für je 45 Zöglinge ein Sitz und 3 Pissoirbecken, bei Lehrerinnenseminaren für je 45 Zöglinge 3 Sitze, sämtlich, wenn irgend möglich, mit Wasserspülung. Ist Wasserspülung nicht anwendbar, dann muß zwischen den Schlaf- oder Waschräumen und den Aborten ein gut entlüfteter Vorraum angelegt werden.

Zu y): Krankenabteilung. Bei jedem Internat muß auch eine Krankenabteilung angelegt werden, die aus etwa zwei Krankenzimmern, möglichst nach Südosten oder Osten gelegen, einem Raum für einen Pfleger oder eine Pflegerin, einer Badestube und einem Abort besteht. Da die Krankenkost von dem Speisewirt geliefert wird, muß die Krankenstation von den Wirtschaftsräumen leicht erreichbar sein, andererseits muß sie auch vom Klassengebäude bequem zugänglich sein. Durch eine elektrische Klingelleitung ist sie mit der Wirt- und der Direktorwohnung, bei Lehrerinnenseminaren mit der Wohnung der Oberlehrerin zu verbinden. Die Bauart der Räume ist die für Krankenzimmer allgemein übliche. Es ist also auf die leichte Möglichkeit der Reinigung aller Teile besonders Bedacht zu nehmen. Die Krankenstation ist nicht nur an die Zentralheizung des Klassengebäudes anzuschließen, sondern, wenigstens in ihren eigentlichen Krankenzimmern, auch mit Einzelheizung zu versehen, damit sie im Herbst und Frühjahr, wenn die Zentralheizung nicht im Betriebe ist, ausreichend erwärmt werden kann.

Zu z): Aborte. Es empfiehlt sich, bei Lehrerseminaren für jede Seminarklasse einen Sitz und zwei bis drei Abortstände, bei Lehrerinnenseminaren für jede Klasse zwei Sitze herzustellen. Wenn die Präparandenanstalt im Seminar mit untergebracht werden soll, ist auch für jede Präparandenklasse ein Abort zu beschaffen. Die Zahl der

Abortsitze und der Stände für die Kinder der Übungsschule ist mindestens nach den für Volksschulen üblichen Grundsätzen zu bemessen, es wird aber auch hierbei möglichst für jede Klasse ein Abort einzulegen sein. Können die Aborte mit Wasserspülung versehen werden, so ist es zulässig, sie in das Klassengebäude oder wenigstens in unmittelbarem Anschluß daran zu verlegen. Hiermit ist der Vorteil verbunden, daß sie an die Zentralheizungsanlage angeschlossen werden können und dadurch die Wasserzuleitung der Frostgefahr nicht ausgesetzt wird. Sind die Aborte von den Fluren des Klassengebäudes aus zugänglich, dann muß besonderer Wert auf die Anlage warm liegender Abluftrohre gelegt werden, die in den Aborträumen selbst — nicht in den Vorräumen — dicht unter der Decke ihren Anfang nehmen und über Dach münden. Der Anordnung von Lüftungsflügeln in den Fenstern der Aborträume wird meist ein unberechtigt großer Wert beigelegt. Wenn der Abort freistehend nach dem Gruben- oder Tonnensystem angelegt ist, muß durch Lüftungsflügel in den Fenstern für ausgiebige Durchlüftung gesorgt werden; wenn er aber vom Innern eines Gebäudes aus unmittelbar zugänglich ist, dann liegt die Gefahr vor, daß die Abortdünste bei geöffnetem Fenster durch Windanfall in das Gebäude gedrückt werden. Nur wenn Abortfenster nach Süden, also nach einer Richtung liegen, aus der selten Winde wehen, ist die Anlage von Lüftungsflügeln in Fenstern unbedenklich. Sonst tut man besser, die Fenster geschlossen zu halten und von der Fensterfront aus einen Frischluftkanal wagerecht bis zum Vorraum des Aborts zu führen. Bei Windanfall auf die Fensterfront wird dann der Vorraum unter Überdruck gegen den Abortraum gesetzt. Das Übertreten übler Gerüche in den Flur kann dann nicht erfolgen. Während der Heizzeit wird die Saugwirkung der Abluftrohre noch unterstützt, wenn die Heizkörper im Abortraum über Kopfhöhe unter der Abluftöffnung angeordnet werden.

Heizung und Lüftung. Die Erwärmung der Seminare, mit Ausschluß der Dienstwohnungen, die Einzelheizung erhalten, geschieht durch Zentralheizung. Bisher war es Regel, Niederdruck-Dampfheizung zu wählen. Daraus ist nicht zu schließen, daß man sie für das zweckmäßigste hielt; sie wurde vielmehr, nur wegen ihrer geringeren Herstellungskosten gegenüber den Kosten von Warmwasserheizungen bevorzugt. Es ist zweckmäßig, denjenigen Räumen oder Raumgruppen, die wie die Klassen mit ihren Nebenräumen dauernd benutzt werden, und solche, die nicht dauernd benutzt werden, wie Turnhalle, Aula und Musiksaal, je eine besondere Dampfzuleitung zu geben; bei Internaten kommt mit besonderer Leitung die Gruppe der Schlaf-, Wasch- und Schrankräume noch hinzu. Als Kessel kommen nur solche mit Schüttfeuerung in Betracht, damit eine ständige Bedienung nicht erforderlich wird, die schon deshalb vermieden werden muß, weil die Heizung in der Regel vom Schuliener mitbedient wird, und auch während der Nacht das Feuer, wenn auch schwach, durchbrennen muß, damit das Gebäude nicht zu sehr auskühlt und bei Wiederaufnahme des Heiz- und Schulbetriebes am Morgen nicht länger als höchstens 3 Stunden erforderlich werden, um die Wärme der Schulräume auf die richtige Höhe zu bringen. Bei Wahl der Heizkörperform in Unterrichtsräumen ist zu beachten, daß die strahlende Wärme der Heizkörper den

Schülern nicht lästig werden darf. Es haben sich aus dieser Erwägung heraus Rohrschlangen an den Fensterwänden und nötigenfalls an einer Querwand am zweckmäßigsten erwiesen, weil durch sie die Heizfläche sehr verteilt wird und daher an keiner Stelle zu groß ist, um durch strahlende Wärme lästig zu fallen. Bei Einzelkörpern in den Fensternischen würden wegen Häufung der Heizflächen auf nur kurze Strecken die in ihrer Nähe sitzenden Schüler die strahlende Wärme unangenehm empfinden. Dem Vorzuge der besseren Wärmeverteilung bei den Rohrschlangen steht der gesundheitliche Nachteil gegenüber, daß sie viele Flächen haben, auf denen sich Staub ablagern kann, der, wenn er nicht regelmäßig beseitigt wird, durch die Hitze des rd. 100° heißen Dampfes versengt wird und auf die Schleimhäute der Kehle einen Reiz ausübt, der als Gefühl der Trockenheit empfunden wird. In den übrigen Seminarräumen werden Einzelheizkörper in Form von Radiatoren verwendet, die sich bequemer reinigen lassen. Der Niederdruck-Dampfheizung haftet außerdem der Mangel an, daß sie schwer regelbar ist. Infolgedessen tritt leicht eine Überheizung ein, die zum Öffnen der Fenster über das zur Lüftung nötige Maß hinaus Veranlassung gibt. Nicht unerhebliche Wärmeverluste sind davon die Folge.

Zweckmäßiger, wenn auch in der Anlage etwas teurer, dafür aber im Betriebe billiger ist Warmwasserheizung. Während niedrig gespannter Dampf stets mit mindestens 98 bis 100° C. den Zimmerheizkörpern zugeführt werden muß, wird das bei Warmwasserheizungen als Wärmeträger dienende Wasser immer nur so hoch erwärmt, als der jeweiligen Außentemperatur entspricht; ein Überheizen der Räume und somit Wärmeverlust infolge des Öffnens von Fenstern wird daher seltener eintreten. Man könnte gegen die Verwendung von Warmwasserheizung einwenden, daß sie während der Weihnachtsferien der Frostgefahr ausgesetzt ist. Solche ist allerdings vorhanden, wenn die Heizung längere Zeit in der sonst gut gemeinten Absicht unterbrochen wird, Ersparnisse zu machen. Das ist aber ein Irrtum. Läßt man ein Gebäude stark auskühlen, dann erfordert das Hochheizen am Ende der Ferien mindestens ebensoviel Brennmaterial wie ein Dauerbetrieb während der Ferien. Dabei wird als selbstverständlich vorausgesetzt, daß in den Ferien die Klassenräume nicht auf 18 oder 20° und die Flure nicht auf 10 oder 12° , sondern nur auf etwa 5 bis 8° erwärmt werden. Bei Warmwasserheizung können auch in den Unterrichtsräumen die Heizkörper aus Radiatoren bestehen und auf die Fensternischen verteilt werden.

Die Ausführungskosten der bisher in der Regel in Anwendung gekommenen Niederdruck-Dampfheizungsanlagen haben in den letzten Jahren bei Externaten etwa 150 Mark, bei Internaten etwa 165 Mark für je 100 cbm beheizten Raumes betragen. Die Ausführung von Warmwasserheizungen bei einigen z. Zt. noch im Bau befindlichen Seminaren werden etwa 240 Mark für 100 cbm betragen. Da der zu heizende Raum bei Externaten einschließlich der Turnhalle rd. 9500 cbm, bei Internaten rd. $15\ 000$ bis $17\ 000$ cbm umfaßt, ist bei Externaten die Anlage einer Niederdruckdampfheizung auf $95 \cdot 150 = 14\ 250$ Mark, einer Warmwasserheizung auf $95 \cdot 240 = 22\ 800$ Mark, bei Internaten die Anlage einer Niederdruckdampfheizung auf $22\ 500$ bis $25\ 500$ Mark, einer Warmwasserheizung auf $36\ 000$ bis $40\ 800$ Mark zu schätzen. Die Betriebskosten schwanken je nach den Kosten

des Brennmaterials und der Anzahl der Heiztage. Für je 100 cbm beheizten Raumes und einen Betriebstag sind zu rechnen für Dampfheizungen rd. 5,5 kg, bei Warmwasserheizungen rd. 5 kg Koks.

Als Heizraum ist bei Externaten ein Kellerraum von mindestens 35 qm, bei Internaten von etwa 50 qm zu wählen, entsprechend der Beschaffung von zwei bis drei Kesseln bei Externaten und von drei bis vier Kesseln bei Internaten. Die Größe der Brennstoffräume ist mindestens für den halben Winterbedarf zu bemessen. Da 100 cbm zu beheizender Raum im Laufe einer Heizperiode bei Dampfheizung etwa 950 kg bei Warmwasserheizung etwa 850 kg Koks = 2,1 oder 1,9 cbm erfordern, ist bei 1,5 m Schütthöhe rd. 1,40 oder 1,30 qm Lagerfläche zu rechnen. Für Externate ist hiernach bei rd. 9500 cbm zu beheizendem Raum für mindestens $1,3 \cdot 95 =$ rd. 125 qm, für Internate bei rd. 16000 cbm Raum für $1,3 \cdot 160 =$ rd. 210 qm Lagerfläche zu sorgen, wenn der ganze Bedarf zur Erzielung niedriger Einkaufspreise bereits vor Beginn der Heizperiode beschafft werden soll. Die Frage, an welcher Stelle die Brennstoffräume am zweckmäßigsten liegen, ist je nach den örtlichen Verhältnissen zu beantworten. Es wäre gewiß erwünscht, die Kohleanfuhr und Ascheabfuhr stets an der Hinterfront anzuordnen, die Lagerräume für Kohlen also auch an die Hinterfront zu verlegen. Das führt aber dazu, daß ein gepflasterter Fahrweg an dieser Stelle, also meist auf dem Turn- und Spielplatze hergestellt werden muß. Für den Verkehr der Schulkinder auf dem Spielplatze und für die Übungen der Seminaristen ist aber ein gepflasterter Weg in der sonst nur bekiesten Hoffläche sehr störend und gibt Veranlassung zu Unglücksfällen. Es empfiehlt sich daher, den Turn- und Spielplatz von derartig befestigten Wegen frei zu halten, die Anfuhr des Brennmaterials also an eine der anderen Fronten zu verlegen und sie mit den durch die Lage der Hauseingänge gegebenen Wegen zu verbinden. Bei Beseitigung der Schlacke aus den Zentralheizungen darf kein Dunst ins Gebäude gelangen. Der Kesselraum muß von Fluren und Treppenhäusern, insbesondere aber von einer etwa in der Nähe gelegenen Wohnung durch einen gut gelüfteten Zwischenraum getrennt werden. In vielen Fällen wird es sich nicht ermöglichen lassen, die Schlacke sogleich in einen Behälter auf dem Hofe zu schaffen: das wird insbesondere dann eintreten, wenn die Schlackenabfuhr an der Vorderfront des Gebäudes erfolgen muß. Dann empfiehlt es sich neben dem Kesselraume einen besonderen Aschen- und Schlackenraum anzuordnen, der dann nicht täglich entleert werden muß. Es ist selbstverständlich, daß dieser Schlackenraum direkten Zugang von außen und ebenso wie der Kesselraum ein Entlüftungsrohr haben muß. Da der Kohlendunst auch durch die Decken des Kessel- und Schlackenraumes in die darüber liegenden Räume dringen kann, empfiehlt es sich, für gute Durchlüftung zu sorgen. Zweckmäßig ist es auch, unter der massiven Decke dieser Räume eine leichte zweite Decke, etwa in Rabitzbauart herzustellen und den Zwischenraum beider mit der Außenluft in Verbindung zu bringen. Diese Anordnung empfiehlt sich über dem Kesselraum schon deshalb, weil sonst der darüber liegende Raum zu heiß werden würde.

Bei Lehrerinnenseminaren muß an einer leicht zugänglichen Stelle, etwa bei den Aborten oder neben dem Kessel für die Bäder, ein Ofen zum Verbrennen von Verbandstoffen eingebaut werden, weil sonst

die jungen Mädchen sich derselben durch Einwerfen in die Aborte entledigen und hierdurch leicht eine Verstopfung der Abflußrohre herbeiführen. Solche Verbrennungsöfen erhalten zweckmäßig einen Schrägrost zur Aufnahme der Verbandstoffe und darunter einen Rost für Brennmaterial oder einen Gasbrenner.

Bezüglich der Lüftung ist weiter oben schon von Abluftrohren in den Wänden und Kippflügeln in den Fenstern gesprochen. Diese nur örtlichen Lüftungseinrichtungen haben sich bewährt und auch als genügend erwiesen. Zentrale Lüftungsanlagen sind nur vereinzelt ausgeführt worden. Sie haben sich zwar bewährt, erfordern aber naturgemäß eine Erhöhung des Brennmaterialbedarfs. Die Anlage in Friedeberg i. d. N.-M. ist auch auf zentrale Vorwärmung von Frischluft für die Unterrichtsräume und die Aula beschränkt; eine zentrale Abluftanlage ist nicht eingerichtet. In gesundheitlicher Hinsicht ist zweifellos die Zuführung vorgewärmter Frischluft zu den Räumen unter Verwendung von Bläsern und die Abführung der Raumluft durch einzelne im Dachboden oder über Dach mündende Abluftrohre zu empfehlen, und wenn die zentrale Zuluftanlage nur vereinzelt ausgeführt ist, so war hierfür wesentlich die Kostenfrage maßgebend.

Die Wasserversorgung von Seminaren bedeutet gegenüber anderen Anstalten keine Besonderheit. Gleichwohl dürften einige Angaben darüber am Platze sein. Soweit es sich um Feuerlösch-einrichtungen handelt, kann auf die Abhandlung des Verfassers, betreffend Feuerschutz und Feuerlöscheinrichtungen in preußischen Staatsgebäuden, verwiesen werden.⁵⁾ Wenn eine städtische Wasserleitung nicht besteht, vielmehr Wasserbeschaffung aus einem Brunnen in Frage kommt, ist die Frage zu entscheiden, ob ein Wasserbehälter im Dachgeschoß aufgestellt oder ob eine Hydrophoranlage beschafft wird. Beim Neubau des Lehrerseminars in Friedeberg i. d. N.-M. ist beides ausgeführt, und zwar wird dort das Wasser für die Bäder und Aborte einem Wasserbehälter im Dachgeschoß, das Wasser zu Genußzwecken der Hydrophoranlage entnommen. Die Einrichtung ist hier ferner so getroffen, daß die um das Gebäude verteilten Feuerlöschhydranten unmittelbar unter Druck gesetzt werden können. Im übrigen haben fast alle anderen neuen Seminare Wasserversorgung im Anschluß an die städtische Wasserleitung. Wie bei allen anderen Staatsbauten sind auch bei Seminaren die Leitungen zu den Feuerlöschhydranten rings um das Gebäude unmittelbar von dem städtischen Leitungsnetz abzuzweigen und zwar ohne Einschaltung eines Wassermessers, weil das zu Feuerlöschzwecken verwendete Wasser unentgeltlich geliefert wird, also nicht durch den Wassermesser des Seminars gehen darf. Bei Externaten hat sich die Wasserzuleitung hinter dem Hauptwassermesser in zwei Stränge zu gabeln, nämlich zum Klassengebäude und zum Wohnhause. Es ist also zweckmäßig, die städtische Leitung etwa dort ins Gebäude zu führen, wo Wohnhaus- und Klassengebäude zusammenstoßen. Der zum Wohnhaus führende Strang bekommt einen besonderen Wassermesser, um danach beurteilen zu können, ob die Dienstwohnungsinhaber kein Wasser vergeuden. Bei Internaten wird die Wasserleitung hinter dem städtischen Wassermesser zweckmäßig derart angeordnet, daß der Wasserverbrauch für das Wohnhaus, das Klassengebäude und

⁵⁾ Zentralblatt der Bauverwaltung 1910, S. 110. Sonderdruck.

den Wirtschaftsbetrieb besonders ermittelt werden kann. Im Innern sind Zapfstellen über Ausgußbecken anzuordnen auf den Fluren in jedem Geschoß in der Nähe der Treppen als Trinkgelegenheit für die Seminaristen und Übungsschüler, im Zeichensaal, im Vorraum von Speisesälen zum Händewaschen vor und nach den Mahlzeiten, in den Speiseküchen und Waschküchen, den Baderäumen und vor den Zugängen zu Dachböden.

Besonderer Beachtung bedarf die Badeanlage. Bei Lehrerseminaren wurden in der Regel 10 Brausen und 3 Wannen beschafft und zwar bei Externaten ebenso wie bei Internaten. Von den drei Wannen ist neuerdings eine entbehrlich geworden, nachdem auch die Wohnungen der Lehrer, deren Familien bisher auf die Benutzung der dritten Wanne angewiesen waren, mit Badeeinrichtungen versehen werden. Die Brausen sind in den meisten Fällen in Zellen von etwa 0,90 bis 1 m Breite und 1,20 bis 1,80 m Länge angeordnet. Die geringere Länge genügt, wenn besondere Auskleide- und Ankleideräume beschafft werden; die größere Länge ist erforderlich, wenn vor dem eigentlichen Brauseraum ein kleiner Auskleideraum eingerichtet wird (Abb. 6). Der mit Fliesen zu belegende Fußboden des Baderaumes erhält Gefälle zu einer Bodenentwässerung. Die einzelnen Brausezellen erhalten im Fußboden eine für die Fußreinigung bestimmte, ebenfalls mit Fliesen ausgelegte Vertiefung von etwa 12 cm und etwa 40 cm Seitenlänge. Die Entwässerungsöffnung dieser kleinen Fußwannen wird durch ein Ventil geschlossen, dessen an einem Kettchen befestigter Konus hohl, 10 cm hoch ist und senkrecht geführt wird, so daß er aufsitzend das aus der Brause fließende Wasser aufstaut und das überschüssige Wasser ablaufen läßt.

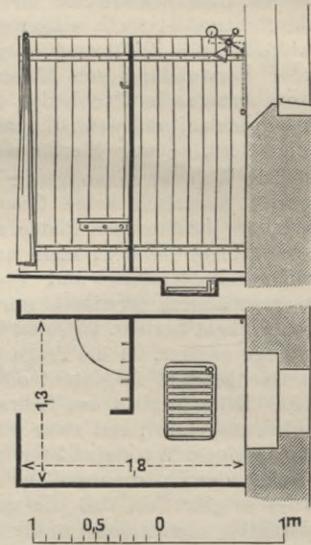


Abb. 6.

Die Umfassungswände der Brausezellen sind in manchen Seminaren aus Holz oder Rohglas zwischen eisernen Haltern, in anderem aus Rabitzkonstruktion oder aus glasierten 12 cm langen 6 bis 7 cm hohen und starken Ziegelsteinen mit Eiseneinlage hergestellt. Der Zugang wird mit einem wasserdichten Vorhang versehen. Die einzelnen Brausen erhalten am besten keine Mischvorrichtung, sondern nur einen Hahn mit Kette und Gegengewicht. Die Mischung von heißem und kaltem Wasser besorgt für alle Brausen gemeinsam eine das Baden beaufsichtigende Person vermittelt eines mit Thermometer versehenen Mischapparates.

Bei Lehrerinnenseminaren werden in der Regel zehn Brausezellen und vier Wannen eingerichtet.

Bei Lehrerseminaren sind neuerdings keine Brausezellen angelegt worden, sondern die zehn Brausen sind über einer flachen

Fußbodenvertiefung mit umlaufender hölzerner Bank angeordnet, so daß das Baden gemeinsam erfolgt. Um dabei den Badebetrieb zu beschleunigen, empfiehlt es sich, zwei wenigstens durch Lattengitter getrennte Auskleideräume zu beschaffen.

Die Warmwasserbereitung kann, sofern das zur Verfügung stehende Wasser keine kesselsteinbildenden Bestandteile enthält, durch unmittelbare Feuerung erfolgen; in den meisten Fällen aber wird kesselsteinhaltiges Wasser vorhanden sein, und dann ist es zweckmäßiger, mittelbare Erwärmung durch eine Warmwasserrohrschlange auszuführen, bei der das Badewasser nicht höher als auf 60°C . erwärmt wird, jener Wärme, bei der erst Kesselsteinbildung beginnt. Bei Bemessung der Badeanlage kann etwa folgende Berechnung angewendet werden. Erfordert jedes Wannenbad 200 Liter, jedes Brausebad 30 Liter und können in einer Stunde in jeder Wanne zwei Bäder mit jeder Brause bis zu vier Bädern genommen werden, so beträgt der Wasserbedarf stündlich für 10 Brausen $10 \cdot 30 \cdot 4 = 1200$ Liter, für 3 Wannen $3 \cdot 200 \cdot 2 = 1200$ Liter, zusammen 2400 Liter.

Diese 2400 Liter von $+ 10^{\circ}$ auf $+ 35^{\circ}$ zu erwärmen, erfordern $2400 (35 - 10) = 60\,000$ WE., 1 qm Kupferschlange gibt bei 1° Temperaturdifferenz von Wasser durch Kupfer an Wasser etwa 250 WE. ab. Bei einer mittleren Wassertemperatur des Heizkessels von etwa 80° und einer mittleren Innentemperatur des Wassers im Badewasserbehälter (Boiler) von $\frac{35 + 10}{2} = 22,5^{\circ}$ ergibt sich eine stündliche Wärmeabgabe von $(80 - 22,5) \cdot 250 = 14\,300$ WE. Die Größe der kupfernen Heizschlange im Boiler beträgt hiernach $\frac{60\,000}{14\,300} = 4,2$ qm. Die Heizfläche des Kessels ergibt sich zu $\frac{60\,000}{10\,000} = 6$ qm. Diese Berechnung ergibt zwar reichliche Heizflächen, sie ist aber zu empfehlen, weil dann die Anlage nicht übermäßig angestrengt werden braucht, was für ihren Bestand und den Brennstoffverbrauch nur vorteilhaft ist.

Versuchsweise ist der Warmwasserbereitungskessel auch durch eine Rohrschlange von der Niederdruckdampfheizungsanlage aus erwärmt worden. Diese Anlagen haben zwar gut gewirkt, nur sind sie nicht gerade wirtschaftlich, weil die Dampfkessel der Heizanlage in der Regel viel zu groß für den Badebetrieb sind, und daher zu große Wärmeverluste mit ihrer Benutzung verbunden sind, insbesondere in den Übergangszeiten im Herbst und Frühjahr, in denen die Heizanlage für die Räume nicht in Betrieb ist.

Die Entwässerung von Seminaren bietet nichts Eigentümliches. Wo städtische Vollkanalisation vorhanden war, wurden die Seminarneubauten der letzten zehn Jahre, den Ortssatzungen entsprechend, an sie angeschlossen, ebenso wo Trennsystem in der Kanalisation bestand. Wo die städtische Kanalisation nur Regenwasser und Wirtschaftswässer oder nur letztere aufnehmen durfte, wurden, um trotzdem die Abgänge aus den Aborten der Seminare in sie einzuleiten und die Aborte mit Wasserspülung versehen zu können, biologische Kläranlagen erbaut, z. B. beim Seminar in Arnsberg. Bei einigen Seminarbauten wurden die in biologischen Anlagen geklärten Abwässer in Vorfluter geleitet z. B. in Burgsteinfurt, Weißen-

fels, Gummersbach, bei anderen wurden die Einrichtungen so getroffen, daß die geklärten Abwässer auf dem Seminargrundstück selbst zur Versickerung kamen z. B. in Schneidemühl, Wongroitz und Schwerin a. W.

Wo die örtlichen Verhältnisse es ermöglichten, ist natürliches Gefälle für diese biologischen Kläranlagen ausgenutzt. Die Anlagekosten betragen dann etwa 7000 bis 7500 Mark; wurde wie in Schneidemühl und Friedeberg i. d. N.-M. die Anlage eines Pumpenwerkes zur Hebung der Abwässer aus dem Faulraum auf die Filter notwendig, so betragen die Kosten etwa 10 000 Mark. Nur dort, wo eine Vorflut für die Abwässer nicht gewonnen werden konnte und auch wegen der Bodenverhältnisse eine Versickerung nicht zugänglich war, mußte für die Aborte Grubensystem gewählt werden, z. B. in Wipperfürth.

Für die Beleuchtung neuer Seminarbauten kommt nur Gas und elektrischer Strom in Frage; Petroleumlicht oder Spirituslicht sind teils wegen der damit verbundenen Feuersgefahr, teils wegen der Umständlichkeit bei Instandhaltung der Lampen ausgeschlossen. Steht neben Gas auch elektrischer Strom zur Verfügung, so ist für jeden einzelnen Fall rechnerisch zu prüfen, wie sich die Anlage- und Betriebskosten stellen. In der Regel stellen sich die Anlagekosten für Gasbeleuchtung höher als für elektrische Beleuchtung, während die Betriebskosten billiger sind. Ist der Unterschied in den Betriebskosten nicht erheblich, dann wird elektrische Beleuchtung für das ganze Seminar in Frage kommen, sonst nur für die Aula, Krankenzimmer, sowie die Schlaf- und Waschräume der Zöglinge; letztere aber nur, wenn sie von den Schlafräumen nicht dicht abgeschlossen werden können. Auch für die Turnhalle kann elektrische Beleuchtung in Frage kommen, weil das Anzünden der hochhängenden Beleuchtungskörper bei Gas nicht nur unbequem, sondern auch mit erhöhten Kosten für Zylinder, Glocken und Glühkörper verbunden ist, wenn man nicht die sogenannte Multiplexzündung, also Zündung durch elektrische Funken, verwendet, die sich in einzelnen Fällen auch bei Seminaren angewendet bisher gut bewährt hat. Beleuchtung ist vorzusehen für die Zugänge zu den Gebäudeteilen, die Flure, Treppenhäuser, Heizräume, Baderäume, alle Nutzräume des Seminars mit Ausnahme des Zeichensaals, der Vorratsräume und der untergeordneten Kellerräume. In den Übungsklassen und Reservklassen werden die Leitungen ebenso verlegt wie in Seminarklassen, um einen Austausch der Räume untereinander zu ermöglichen, nur werden Beleuchtungskörper in der Regel nicht beschafft, weil die Übungsklassen abends nicht benutzt werden. Nur in Ausnahmefällen, z. B. in nebligen Gegenden und bei ungünstiger Lage der Klassen, bei denen der Lichteinfall durch gegenüberliegende Gebäude beeinträchtigt ist, kommt die Beschaffung von Beleuchtungskörpern auch für Übungsklassen in Betracht. Erwünscht wäre für jede Klasse wenigstens ein Beleuchtungskörper, der beim Reinigen des Raumes in den Abendstunden benutzt werden kann. Der Einbau von Druckreglern in Hauptgasleitungen kann für gewöhnlich nicht empfohlen werden; zweckmäßiger ist es, jeden einzelnen Brenner in Gas- und Luftzufuhr zu regeln und bei Einführung der Gasleitung vom Straßenrohr aus darauf zu achten, daß die Rohrquerschnitte reichlich bemessen werden und in den Hausleitungen ein zu großer Druckabfall

vermieden wird. Letzteres kann unter Umständen dadurch erreicht werden, daß vom Straßenrohr aus das Gas an mehreren Stellen ins Haus geleitet wird. Wird Wert darauf gelegt, daß der Gasverbrauch zunächst nur durch einen einzigen Gasmesser angezeigt wird, also nur eine Hauptleitung ins Gebäude tritt, dann kann es bei ausgedehnten Gebäuden zweckmäßig sein, die Leitung hinter dem Gasmesser derart zu teilen, daß die entfernter liegenden Räume eine besondere Zuleitung erhalten, damit der Druckabfall in den Leitungen nicht groß wird. Die in den letzten Jahren aufgetauchte Frage, ob stehendes oder hängendes Gasglühlicht zu verwenden ist, mußte zugunsten des letzteren beantwortet werden, da die Ausbeute an Licht größer und auch die Dauerhaftigkeit der Glühkörper, Zylinder und Glocken nicht ungünstig ist. Vergleichende Beleuchtungsproben, auch unter Verwendung größerer Brenner und verschiedener Glockenformen, haben ergeben, daß das jetzt übliche hängende Gaslicht am zweckmäßigsten für Seminare ist, wenngleich nicht zu leugnen ist, daß mit anderen Gasbeleuchtungsarten noch größere Helligkeit erzielt werden kann, allerdings auch unter Mehrverbrauch an Gas. Unter Gas ist in vorstehendem immer nur Steinkohlengas oder ein jetzt bei vielen Gasanstalten hergestelltes Gemisch aus Steinkohlengas und Wassergas gemeint. Über die Verwendung anderer Gase, z. B. Azetylgas oder Ärologengas, für Seminare liegen noch wenig oder keine Erfahrungen vor. Solche Anlagen würden wohl auch nur in Frage kommen, wo eine Ortsgasanstalt für Steinkohlengas nicht vorhanden ist, für das Seminar aber eine eigene Gasbereitungsanlage erwünscht ist. Wegen der mit der Bedienung solcher Anlagen durch ungeübte Schuldienere verbundenen Explosionsgefahr können derartige Anlagen im Eigenbetriebe eines Seminars nicht empfohlen werden. In Pr. Friedland ist das Lehrerseminar im Jahre 1909 mit 135 Flammen an das städtische Azetylgaswerk angeschlossen worden. Die Anlagekosten haben rund 3900 Mark betragen. Die jährlichen Betriebskosten betragen bei 1,75 Mark für 1 cbm Gas rund 1800 Mark. Soweit sich bisher beurteilen läßt, scheint sich die Anlage nicht sonderlich gut bewährt zu haben, so daß bei etwaigen weiteren Anlagen Vorsicht geboten erscheint. Wenn elektrischer Strom zur Verfügung steht, ist eine Leitung wenigstens in die Physikklasse zu führen, um den Strom für Versuchszwecke benutzen zu können. Zuweilen wird in der Physikklasse auch ein Lichtbildwerfer benutzt werden. Die Bildfläche muß dann an der Wand hinter dem Versuchstisch und der Bildwerfer selbst im Rücken der Seminaristen angeordnet werden. Wenn dazwischen Beleuchtungskörper hängen, werden sie unter Umständen hinderlich sein. Es ist daher darauf zu achten, daß sie hinreichend weit seitlich oder wenigstens seitwärts beweglich angeordnet werden. Der Lichtbildwerfer kann auch im Speisesaal, Musiksaal oder Zeichensaal eingerichtet werden.

Für die innere Einrichtung der Seminare ist der Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten und des Ministers der geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten vom 3. Juli 1909 und der zugehörige Kostenanschlag des Verfassers vom 28. April 1909 maßgebend.

Hiernach werden unter den außerordentlichen Ausgaben des Staatshaushalts bereitgestellt:

a) für Externatseminare	43 500	Mark
b) für Seminare mit vollem Internat	63 500	„
c) für Seminare mit $\frac{2}{3}$ Internat . .	60 000	„
d) für Seminare mit $\frac{1}{3}$ Internat . .	52 000	„

Ein Unterschied zwischen Lehrer- und Lehrerinnenseminaren wird hierbei nicht gemacht.

Die Beschaffung von Einrichtungsgegenständen für neu gegründete und zunächst mietweise untergebrachte Seminare erfolgte früher in der Regel durch die Seminarverwaltung allein ohne Beteiligung der Bauverwaltung, die erst beim Beginn der Neubauten mitzuwirken hatte. Daraus hat sich manchenorts der Übelstand ergeben, daß die von der Seminarverwaltung nach bestem Wissen beschafften Gegenstände, insbesondere die erforderlichen Schränke, in ihrer Form und Ausstattung oft nicht zu denjenigen Ausstattungsstücken paßten, die während des Neubaus von der Bauverwaltung beschafft wurden. Durch obigen Erlaß ist angeordnet, daß die Bauverwaltung bereits bei Beschaffung der ersten Erfordernisse an Möbeln beteiligt wird.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß es notwendig ist auf Einiges noch besonders hinzuweisen, was bei der Beschaffung der Einrichtungsgegenstände zu beachten ist. Die Kunstformen der Möbel haben sich in den dem Holz zukommenden Grenzen zu halten, weit ausladende Profile, insbesondere Nachahmung von Steinformen, sind zu vermeiden. Bei Schränken ist darauf zu achten, daß sie ringsum auf dem Boden aufstehen, also ohne besondere Füße bleiben, damit das Reinigen unter denselben entfällt. Der Anschluß der Schränke in Klassen, Arbeitsräumen und Schlafräumen aneinander und an die Wände muß seitlich und oben durch Deck- und Fugenleisten derart dicht erfolgen, daß der Raum dahinter nicht als Ablage für allerhand Gegenstände benutzt werden kann. Bei Internaten achte man darauf, daß die den einzelnen Zöglingen zugewiesenen Schränke gleiche Schlösser haben. Die Schemel in den Schlafräumen werden zweckmäßig ohne Schublade, dagegen mit einem durch das Sitzbrett verschließbaren Behältnis für Wertsachen beschafft. Der Verschluß erfolgt derart, daß das Öffnen nur mit einem knackenden Geräusch erfolgen kann, durch das der Schlafende geweckt wird, wenn ein Unbefugter das Behältnis öffnet. Als Gestühl kommen in Übungsschulklassen und Seminarklassen bei Lehrerseminaren nur zweisitzige Pulte in Betracht. Bei Lehrerinnenseminaren werden für die Seminarklassen zweckmäßig Tische und Stühle beschafft. Bei den den Zöglingen zu überweisenden Schränken und Tischen vermeide man tunlichst Schubladen, weil solche durch den beaufsichtigenden Direktor oder Lehrer nicht leicht übersehen werden können; zweckmäßiger sind in dieser Hinsicht Behältnisse, die durch Klappen geschlossen werden. Bei Tischen und Stühlen sind scharfe Kanten an den Fußenden schädlich, wenn der Fußboden mit Linoleum belegt ist. Die Standflächen der Tische und Stühle werden mit aufzuleimenden Filz- oder Linoleumplättchen versehen, um Eindrücke in den Fußbodenbelag zu verhüten.

Die nach Süden und Westen gelegenen Fenster des Lehrerwohnhauses und der Unterrichtsräume erhalten Lättchenjalousien. Bei den nach Osten gelegenen Unterrichtsräumen sind solche zwar

auch erwünscht, doch genügen hier als Schutz gegen die Sonne innere, seitlich zu bewegende Vorhänge.

Ein häufig gemachter Fehler besteht darin, daß in Lehrer seminaren für die Aula Orgeln beschafft werden, die im Verhältnis zu den Räumen zu groß sind. In manchen Fällen wird es möglich sein, das Orgelwerk ganz oder teilweise in einen Nachbarraum einzubauen. Orgeleinbauten von mehr als 3 m Breite und etwa 1,60 m Tiefe wirken bei der üblichen Aulagröße meist zu massiv. Der Antrieb des Gebläses erfolgt zweckmäßig durch Menschenkraft; dabei muß der Bälgetreter von der Aula aus unsichtbar bleiben. Bei etwaiger Verwendung eines Elektromotors ist besonders darauf zu achten, daß derselbe nicht zu klein beschafft wird, weil er in solchem Falle nicht geräuschlos läuft; auch ist seine Aufstellung in einem Nachbarraume erwünscht, um unliebsame Schallübertragungen zu verhüten. Für Lehrerinnenseminare genügt ein Harmonium.

Eine Uhr am Äußeren des Seminargebäudes ist in der Regel nicht erforderlich. Es genügt eine im Haupttreppenhaus angebrachte Uhr mit Schlagwerk und unter Umständen auch mit Klingel-einrichtung für Beginn und Schluß der einzelnen Unterrichtsstunden.

Von den seit dem Jahre 1900 ausgeführten staatlichen Seminarbauten seien einige nachfolgend durch Grundrisse und Lagepläne veranschaulicht. Die Grundrißgestaltung hat sich stets aus den örtlichen Verhältnissen des Bauplatzes ergeben, seiner Lage zu den Himmelsrichtungen und zum Orte. Bei den meisten Seminaren sind im Klassengebäude zwei Eingänge von der Straße aus angeordnet, einer für die Übungsschulkinder, der andere für die Seminaristen; es hat sich aber herausgestellt, daß ein Eingang genügt, daß sogar die Überwachung der Eingänge derartige Schwierigkeiten bietet, die die meisten Seminarleiter veranlassen, in der Regel nur einen der Eingänge offen zu halten.

Das evangelische Lehrerseminar in Thorn ist insofern bemerkenswert, als die Aula zu ebener Erde angeordnet wurde, um an der Ausführung des Haupttreppenhauses sparen zu können, das dann geringere Abmessungen und bescheidenere Ausgestaltung erhalten konnte (vgl. Abb. 11).

Kosten von Seminarbauten. Die Baukosten der seit 1900 von der Staatshochbauverwaltung ausgeführten Seminarbauten gehen aus nachstehender Tabelle (Seite 45 bis 51) hervor. Die mit * bezeichneten Beträge sind die Kostenanschlagssummen.

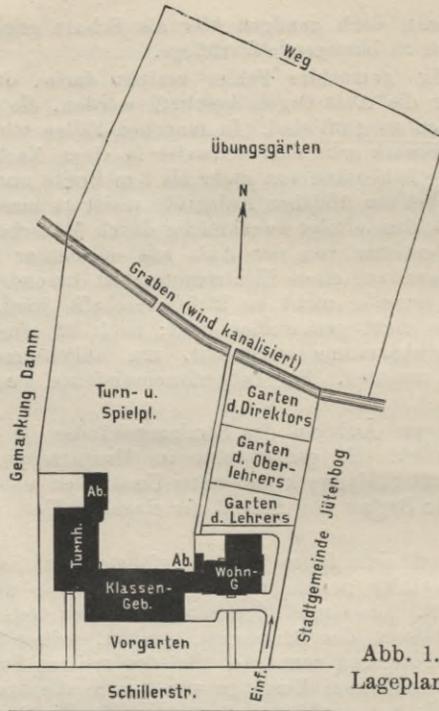


Abb. 1. Lageplan.

Abb. 1 u. 2. Lehrerseminar in Jüterbog.

a Speisekammer. b Hauslaube.

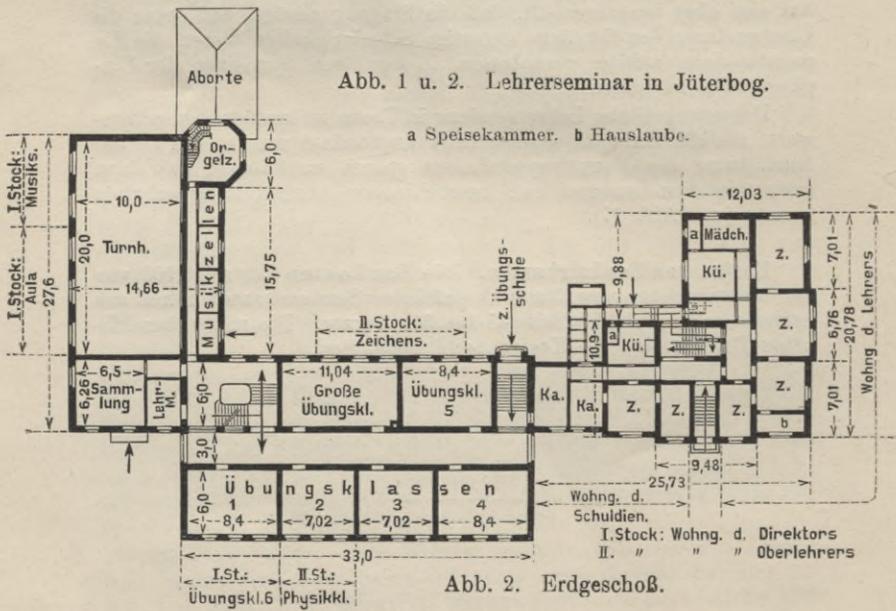


Abb. 2. Erdgeschoß.

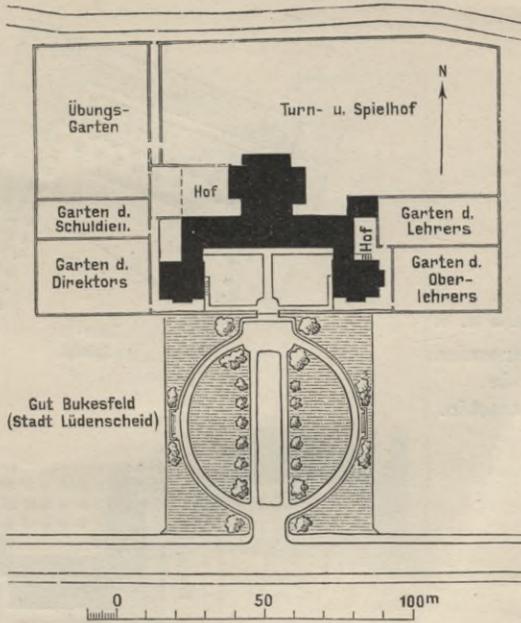


Abb. 3. Lageplan.

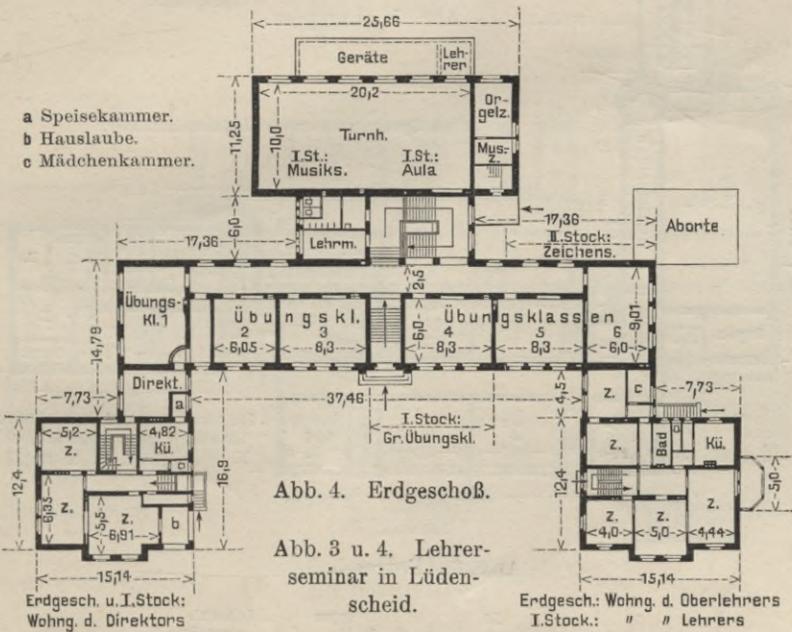


Abb. 5 u. 6.
Lehrerseminar
in
Krotoschin.

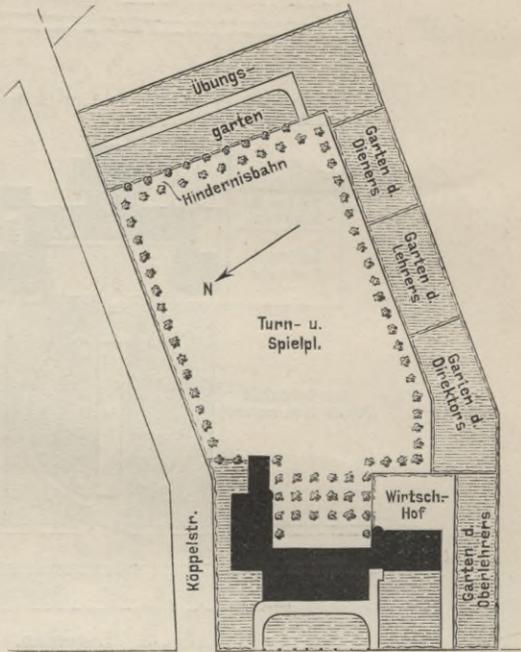


Abb. 5. Lageplan.

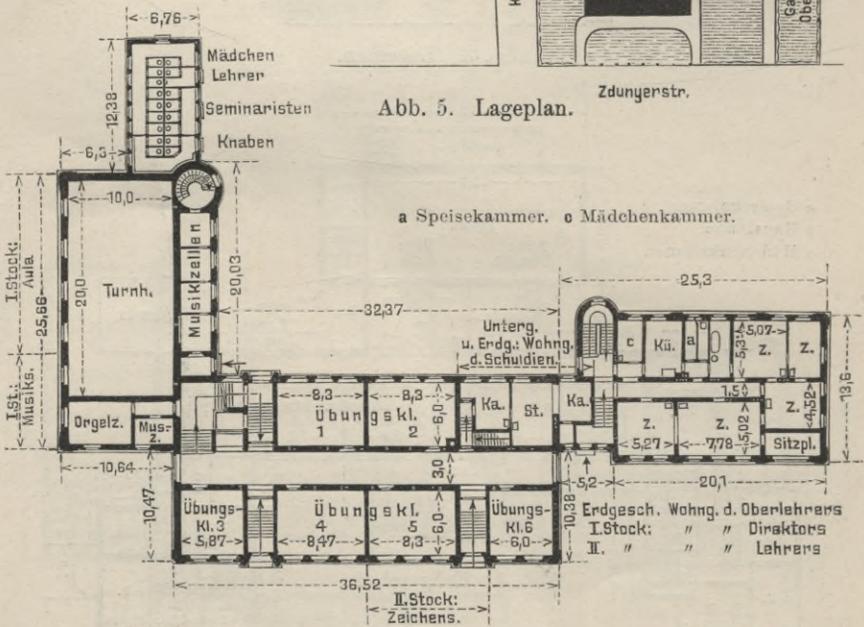
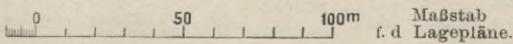


Abb. 6. Erdgeschoß.



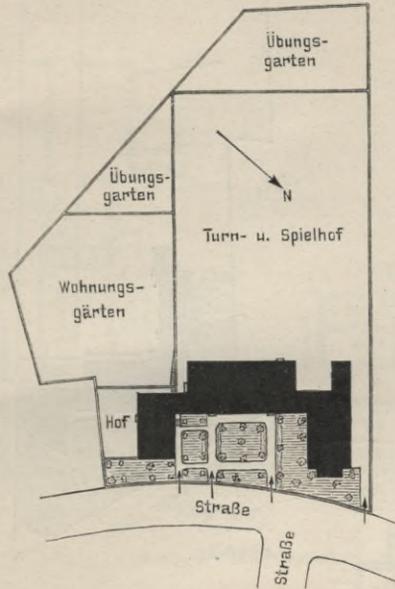


Abb. 7. Lageplan.

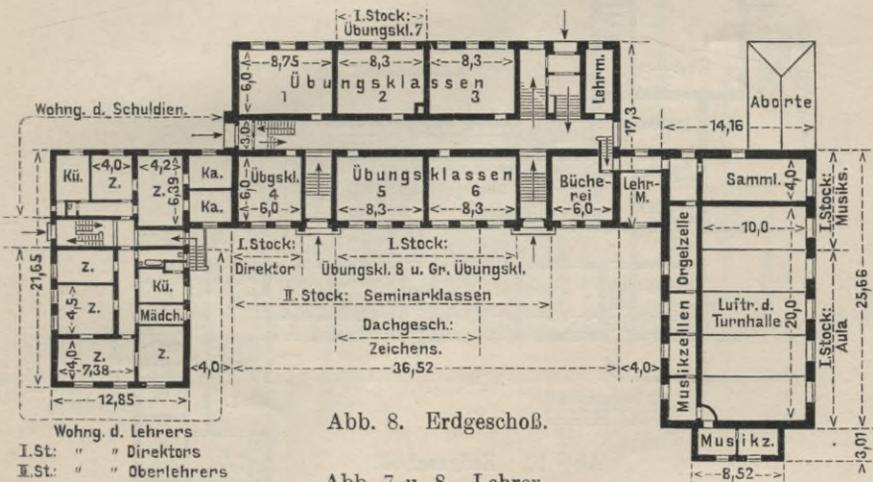


Abb. 8. Erdgeschoss.

Wohng. d. Lehrers
 I.St. " " Direktors
 II.St. " " Oberlehrers

Abb. 7 u. 8. Lehrerseminar in Kiel.

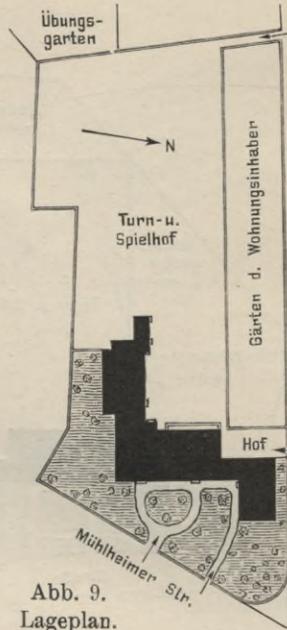


Abb. 9.
Lageplan.

Abb. 9 u. 10. Lehrerseminar in Ratingen.

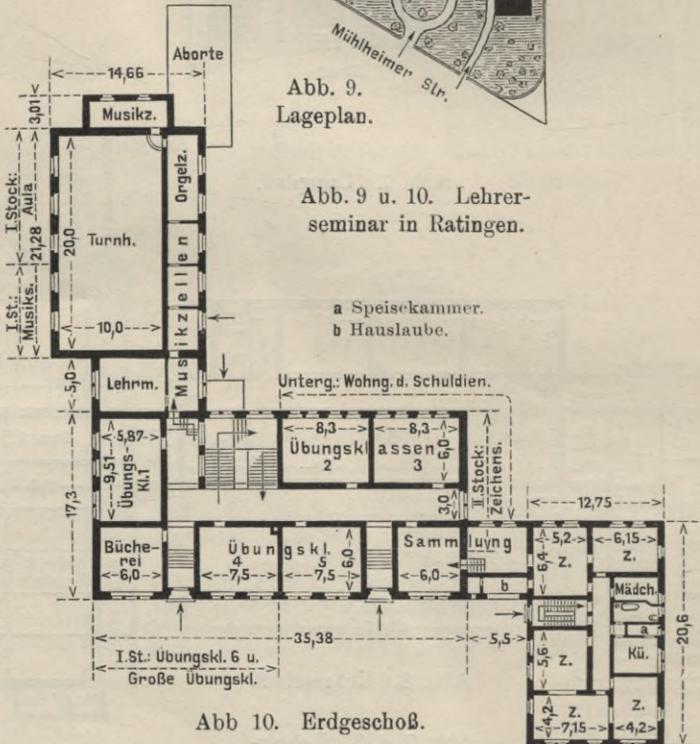


Abb 10. Erdgeschoß.

Erdgesch: Wohng. d. Oberlehrers
 I. Stock: " " Direktors
 II. " : " " Lehrners

Abb. 13 u. 14.
Lehrerseminar
in Tarnowitz.

Abb. 13.
Erdgeschoß.

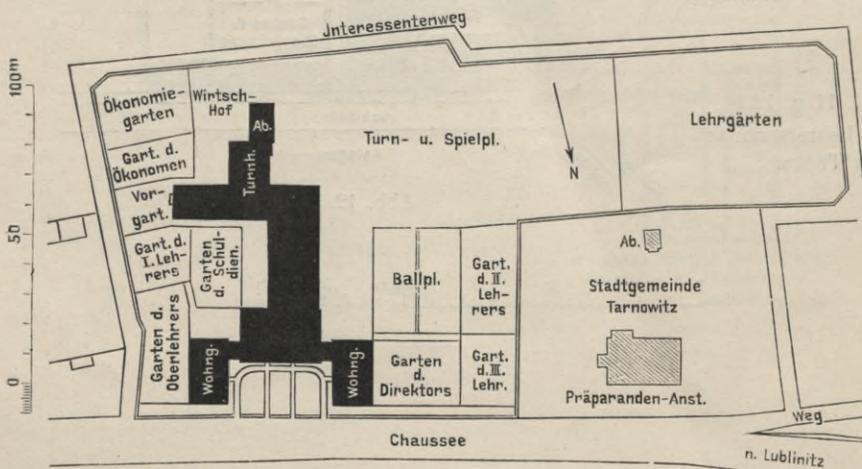
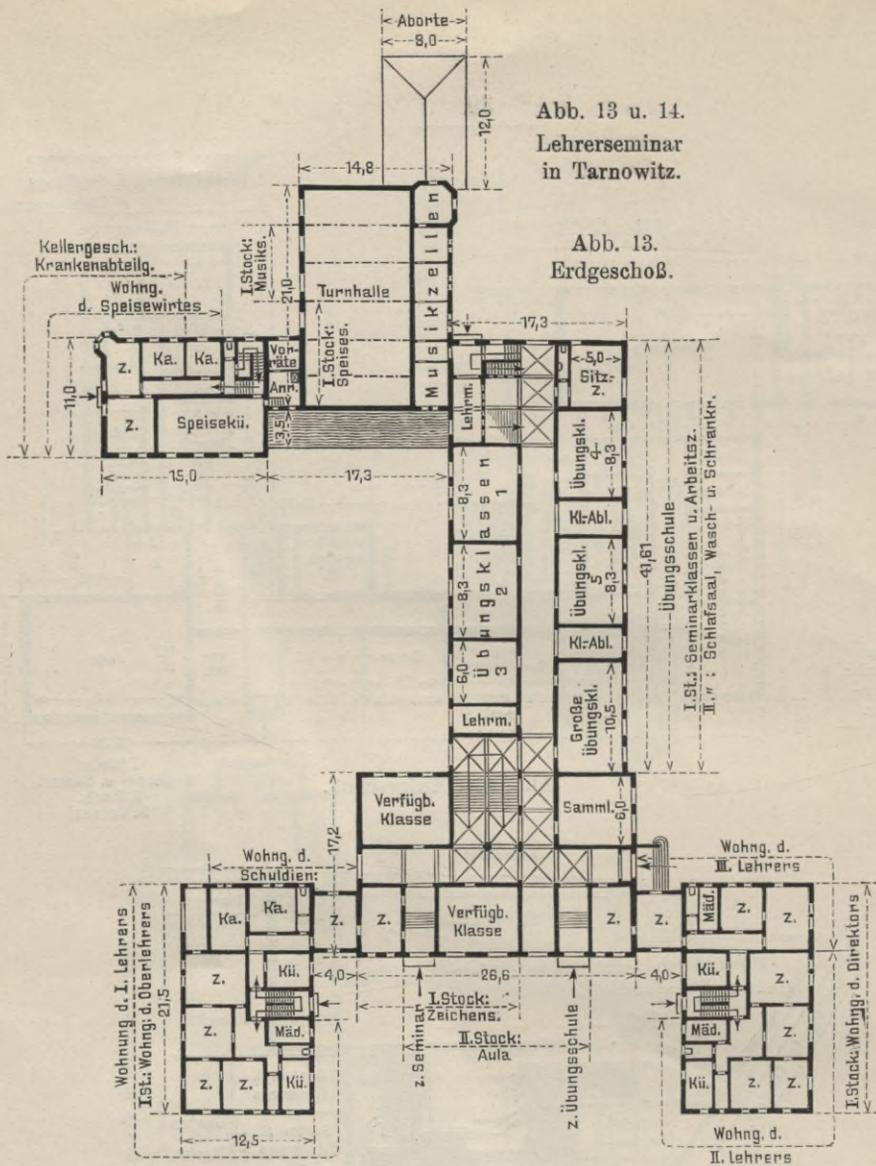


Abb. 14. Lageplan.

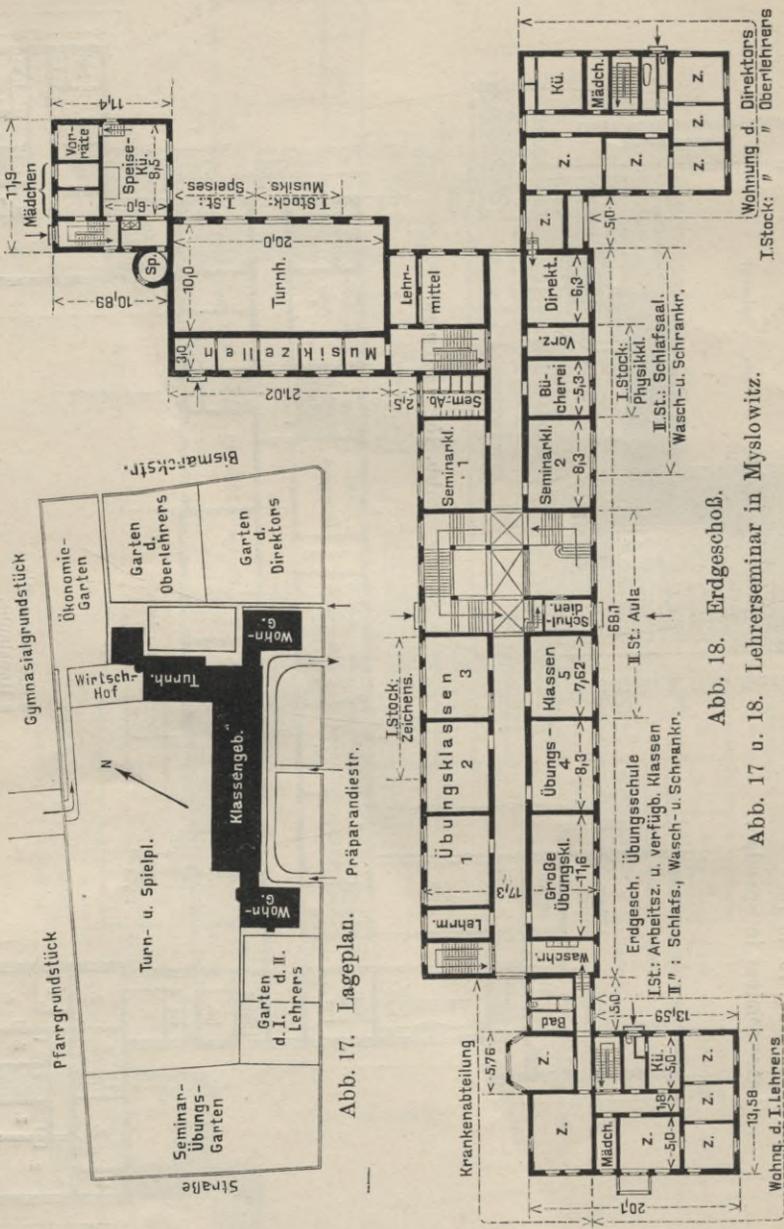


Abb. 17. Lageplan.

Abb. 18. Erdgeschoß.

Abb. 17 u. 18. Lehrerseminar in Myslowitz.

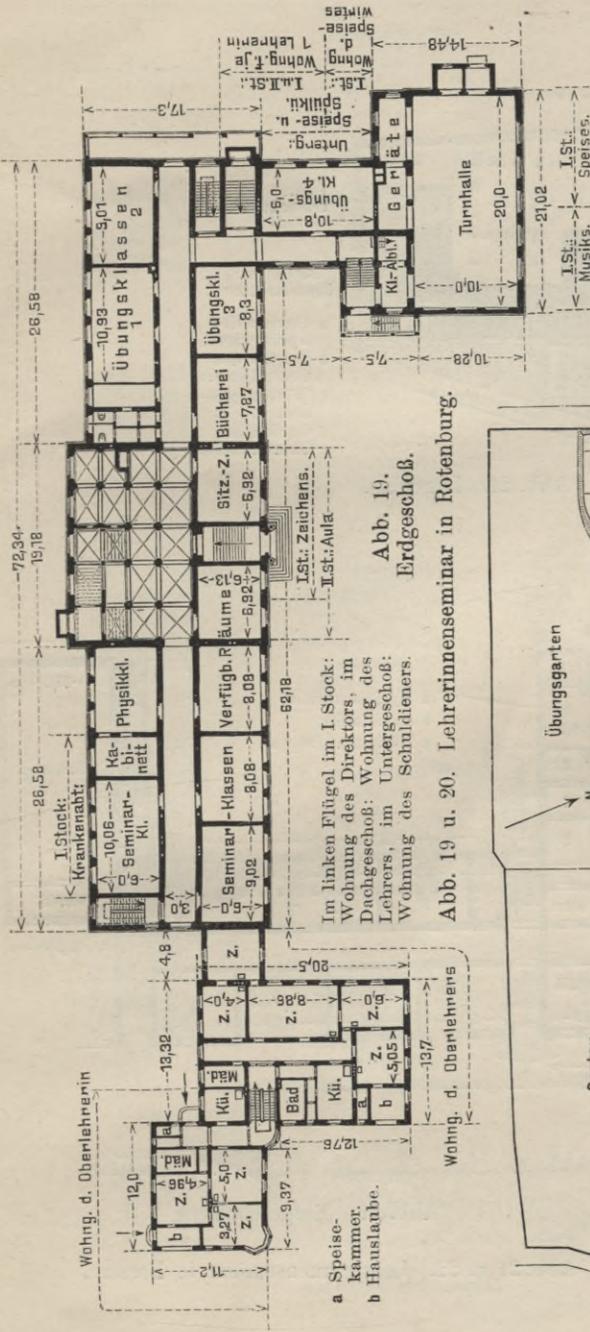


Abb. 19.
Erdgeschoß.

Im linken Flügel im I. Stock:
 Wohnung des Direktors, im
 Dachgeschoß; Wohnung des
 Lehrers, im Untergeschoß;
 Wohnung des Schultieners.

Abb. 19 u. 20. Lehrerseminar in Rotenburg.

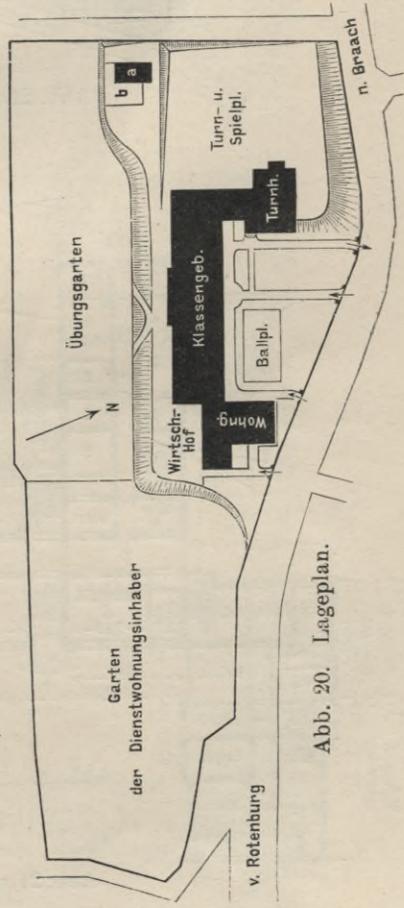


Abb. 20. Lageplan.

a Wirtschaftsgebäude.
 b Wirtschaftshof.

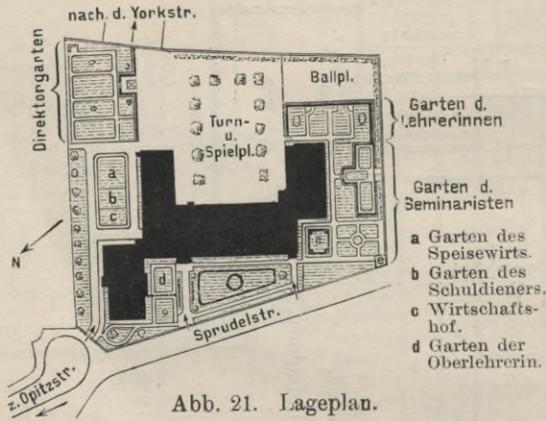


Abb. 21. Lageplan.

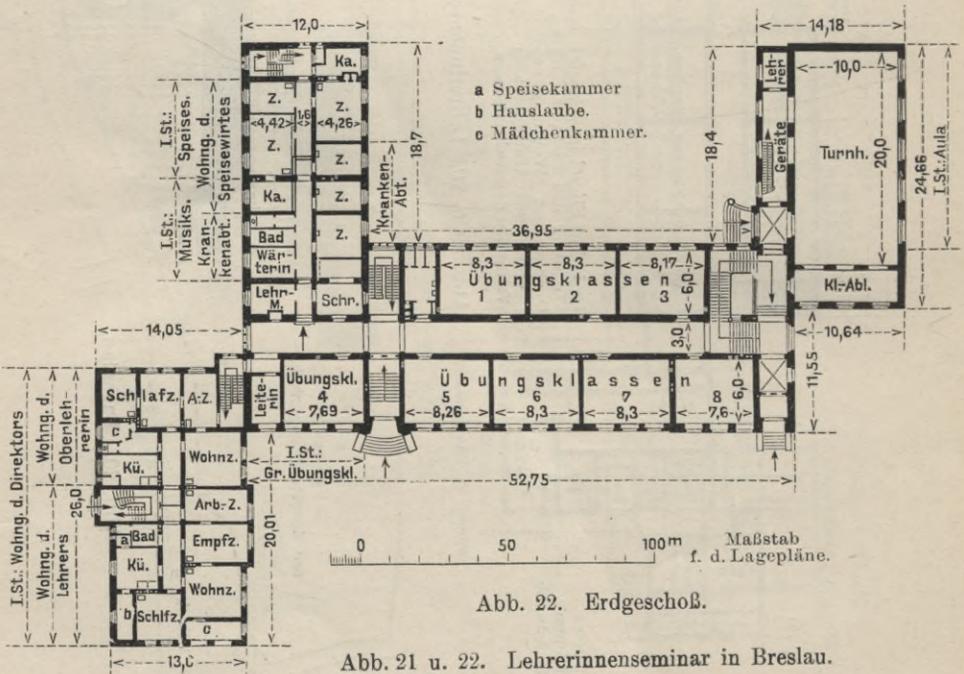


Abb. 22. Erdgeschoß.

Abb. 21 u. 22. Lehrerinnenseminar in Breslau.

Ort und Hochbau- amt (Ba.)	Zeit der Aus- füh- rung	Bezeichnung der Baulichkeiten usw.	Be- baute Fläche qm	Um- bauter Raum cbm	Baukosten	
					für 1 cbm M	im ganzen M
a) Lehrerseminare mit Externat.						
Elten Reg.-Bez. Düsseldorf Ba. Wesel	1899 bis	Hauptgebäude . . .	845,9	12 637	12,4	157 030
		Turnhalle	283,4	1 579	12,4	19 560
	1901	Abortgebäude . . .	58,6	228	23,7	5 410
		Nebenanlagen . . .	.	.	.	28 955
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	16 610
						227 565
Rheydt Reg.-Bez. Düsseldorf Ba. Krefeld	1901 bis	Hauptgebäude . . .	1086,8	15 121	13,4	202 716
		Tiefere Gründung .	.	.	.	3 700
	1903	Turnhalle	282,7	1 690	11,2	18 920
		Abortgebäude . . .	54,0	253	23,5	5 964
		Nebenanlagen . . .	.	.	.	29 790
						14 243
						275 333
Odenkirchen Reg.-Bez. Düsseldorf Ba. München- Gladbach	1904 bis	Hauptgebäude . . .	766,6	11 792	11,1	130 343
		Lehrerwohngebäude	443,2	5 534	12,5	69 050
	1906	Turnhalle	329,8	2 209	9,0	19 897
		Abortgebäude . . .	70,8	330	16,4	5 395
		Nebenanlagen . . .	.	.	.	24 136
						16 000
						264 821
Friedeberg N.-M. Reg.-Bez. Frankfurt a. d. O. Ba. Friedeberg	1905 bis	Klassen- und Wohn- gebäude	1006,9	15 848	13,4	214 955
		Turnhalle	386,3	2 443	11,2	27 470
	1907	Abortgebäude . . .	58,6	282	23,8	6 720
		Nebenanlagen . . .	.	.	.	31 580
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	12 595
						293 320
Lissa (ev.) Reg.-Bez. Posen Ba. Lissa	1906 bis	Klassengebäude . . .	803,3	13 610	12,6	171 264
		Tiefere Gründung .	.	.	.	1 826
	1908	Wohngebäude . . .	310,0	4 339	15,2	66 000
		Abortgebäude . . .	.	.	.	7 300
		Nebenanlagen . . .	.	.	.	27 110
						12 900
						286 400
Gummers- bach Reg.-Bez. Köln Ba. Siegburg	1906 bis	Klassengebäude . . .	759,8	12 162	13,0	158 591
		Wohnungsflügel . .	304,6	4 309	14,3	61 635
	1908	Turnhallenflügel . .	318,9	2 276	10,5	23 787
		Abortgebäude . . .	42,2	142	45,7	6 488
		Nebenanlagen . . .	.	.	.	32 060
						10 240
						292 801

Ort und Hochbau- amt (Ba.)	Zeit der Aus- füh- rung	Bezeichnung der Baulichkeiten usw.	Be- baute Fläche qm	Um- bauter Raum cbm	Baukosten	
					für 1 cbm M	im ganzen M
Schweidnitz Reg.-Bez. Breslau Ba. Schweidnitz	Beg. 1910	Seminargebäude . .	1446,3	18 651	13,5	252 000
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	29 000
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	12 000
						<u>293 000*</u>
Havelberg Reg.-Bez. Potsdam Ba. Perleberg	Beg. 1910	Seminargebäude . .	1396,9	18 582	13,7	254 000
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	27 000
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	12 000
						<u>293 000*</u>
Lüdenscheid R.-B. Arnberg Ba. Hagen (Abb. 3 u. 4)	Beg. 1911	Seminargebäude . .	1559,0	18 889	14,1	264 500
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	20 500
		Bauleitung (12 000 M sächliche und 8000 M persönliche Kosten)				20 000
						<u>305 000*</u>
Elbing Reg.-Bez. Danzig Ba. Elbing	Beg. 1911	Seminargebäude . .	1502,2	19 100	13,9	265 600
		Tiefere Gründung . .	.	.	.	9 100
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	22 000
		Bauleitung (9400 M sächliche und 7200 M persönliche Kosten)				16 600
				<u>313 300*</u>		
Krotoschin Reg.-Bez. Posen Ba. Krotoschin (Abb. 5 u. 6)	Beg. 1911	Seminargebäude . .	1396,0	18 879	13,3	251 800
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	29 000
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	12 200
						<u>293 000*</u>
Koesfeld R.-B. Münster Ba. Reckling- hausen	Beg. 1911	Seminargebäude . .	1351,6	18 527	14,1	260 600
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	23 400
		Bauleitung (12 000 M sächliche und 8000 M persönliche Kosten)				20 000
						<u>304 000*</u>
Kettwig Reg.-Bez. Düsseldorf Ba. Essen	Beg. 1912	Seminargebäude . .	1503,5	17 720	14,5	257 000
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	27 000
		Bauleitung (12 000 M sächliche und 8000 M persönliche Kosten)				20 000
						<u>304 000*</u>
Ratingen R.-B. Düsseldorf Ba. Düsseldorf (Abb. 9 u. 10)	Beg. 1912	Seminargebäude . .	1391,7	18 702	14,1	263 000
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	22 000
		Bauleitung (11 000 M sächliche und 8000 M persönliche Kosten)				19 000
						<u>304 000*</u>
Kiel R.-B. Schleswig Ba. Kiel I (Abb. 7 u. 8)	Beg. 1912	Seminargebäude . .	1418,2	20 053	14,1	283 000
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	23 000
		Bauleitung (12 000 M sächliche und 8000 M persönliche Kosten)				20 000
						<u>326 000*</u>

Ort und Hochbau- amt (Ba.)	Zeit der Aus- füh- rung	Bezeichnung der Baulichkeiten usw.	Be-	Um-	Baukosten		
			baute Fläche qm	bauter Raum cbm	für 1cbm M	im ganzen M	
b) Lehrerseminare mit Internat.							
Wo nicht anderes bemerkt, umfaßt das Internat 90 Zöglinge.							
Fraustadt Reg.-Bez. Posen Ba. Lissa	1902	Klassengebäude mit					
	bis	Wohnungs- und					
	1904	Wirtschaftsflügel .	1740,1	27 550	12,4	341 505	
		Turnhalle	320,8	2 001	9,9	19 802	
		Abort- und Wirt- schaftsgebäude . .	132,5	655	15,1	9 904	
		Maschinenhaus . . .	13,0	66	39,2	2 581	
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	44 385
		Tiefere Gründung .	.	.	.	6 280
	Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	14 267		
					<u>438 724</u>		
Dt. Krone Reg.-Bez. Marienwerder Ba. Dt. Krone	1902	Seminargebäude . .	1826,7	28 583	12,7	362 987	
	bis	Turnhalle	320,6	2 203	7,1	15 730	
	1905	Abortgebäude	48,9	244	13,0	3 170	
		Abort- u. Stallgeb.	65,9	324	11,4	3 700	
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	33 800
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	19 908	
					<u>439 295</u>		
Schneide- mühl R.-B. Bromberg (Internat für 60 Zöglinge) Ba. Schneide- mühl	1902	Hauptgebäude . . .	1587,9	22 467	11,6	259 815	
	bis	Lehrerwohnhaus . .	233,8	3 456	12,7	43 807	
	1905	Turnhalle	315,9	2 233	9,7	21 745	
		Abortgebäude	82,2	374	19,8	7 384	
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	43 005
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	18 831	
					<u>394 587</u>		
Memel R.-B. Königsberg (Internat für 75 Zöglinge) Ba. Memel	1905	Seminargebäude . .	2241,3	29 681	17,0	503 550	
	bis	Tiefere Gründung .	.	.	.	900
	1908	Stallgebäude	43,7	259	16,8	4 350	
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	38 200
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	31 900	
					<u>578 900</u>		
Lyck Reg.-Bez. Allenstein Ba. Lyck	1905	Klassengebäude . .	1260,8	21 272	12,8	271 552	
	bis	Lehrerwohnhaus . .	567,4	6 808	12,5	84 883	
	1908	Turnhalle	300,9	3 641	12,1	43 882	
		Wirtschaftsgebäude	165,8	1 219	13,8	16 808	
		Tiefere Gründung .	.	.	.	3 059
		2 Abortgebäude zus.	116,6	589	19,2	11 313	
		Stallgebäude	39,6	243	9,5	2 303	
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	37 168
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	19 300	
						<u>490 268</u>	

Ort und Hochbau- amt (Ba.)	Zeit der Aus- füh- rung	Bezeichnung der Baulichkeiten usw.	Be-	Um-	Baukosten	
			baute Fläche qm	bauter Raum cbm	für 1cbm M	im ganzen M
Danzig- Langfuhr Reg.-Bez. Danzig (Internat für 60 Zöglinge) Ba. Danzig	1905 bis 1908	Seminargebäude . .	1600,3	25 642	14,7	378 200
		Lehrerwohngebäude	405,7	4 999	14,6	73 000
		Wirtschaftsgebäude	29,3	129	7,8	1 000
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	24 110
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	20 800
						497 110
Neustadt Wpr. Reg.-Bez. Danzig Ba. Neustadt	1905 bis 1908	Klassengebäude . .	1195,3	17 461	14,8	258 280
		Lehrerwohnhaus . .	526,2	7 542	11,7	88 500
		Turnhalle, Wirtsch., Abort u. Stallgeb.	726,0	7 192	11,9	85 600
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	45 500
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	21 220
						499 100
Rogasen Reg.-Bez. Posen Ba. Obornik	1905 bis 1908	Klassengebäude . .	1242,7	21 927	12,0	262 343
		Wohngebäude . . .	499,2	6 515	13,0	84 886
		Wirtschaftsgebäude	271,8	3 547	11,9	42 368
		Turnhalle	267,8	1 880	9,4	17 678
		Abort- und Stallgeb.	.	.	.	10 883
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	34 362
						23 324
						475 844
Bromberg Reg.-Bez. Bromberg Ba. Bromberg	1905 bis 1908	Klassengebäude . .	2070,3	29 664	12,6	373 515
		Tiefere Gründung .	.	.	.	2 615
		Turnhallenflügel . .	336,2	2 045	10,3	21 107
		Lehrerwohnhaus . .	213,7	3 059	13,8	42 417
		Abortgebäude	70,5	317	24,1	7 634
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	33 953
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	24 485
						505 726
Weißenfels Reg.-Bez. Merseburg Ba. Zeitz	1905 bis 1908	Klassengebäude . .	1268,4	26 197	12,6	331 150
		Wohnungsflügel . .	447,0	5 829	15,4	89 700
		Wirtschaftsgebäude mit Turnhalle . . .	471,5	5 066	12,6	63 650
		Abortgebäude . . . .	.	.	.	5 400
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	47 600
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	26 350
						563 850
Thorn (kath.) Reg.-Bez. Marienwerder Ba. Thorn	1906 bis 1909	Klassengebäude . .	1083,2	17 823	14,4	256 681
		Wohnflügel	481,8	4 941	14,5	71 756
		Turnhallenflügel . .	291,5	2 809	14,5	40 590
		Wirtschaftsflügel . .	196,7	1 844	14,8	27 323
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	43 950
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	24 669
						464 969

Ort und Hochbau- amt (Ba.)	Zeit der Aus- füh- rung	Bezeichnung der Baulichkeiten usw.	Be-	Um-	Baukosten	
			baute Fläche qm	bauter Raum cbm	für 1cbm M	im ganzen M
Wongrowitz Reg.-Bez. Bromberg Ba. Wongrowitz	1906 bis	Hauptgebäude . . .	1636,9	24 614	15,9	391 983
		Wohngebäude . . .	467,0	5 456	14,9	81 357
	1909	Stallgebäude . . . .	.	.	.	3 206
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	55 894
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	29 264
					<u>561 704</u>	
Thorn (ev.) Reg.-Bez. Marienwerder Ba. Thorn (Abb. 11 u. 12)	1907 bis	Seminargebäude . .	2002,5	28 747	13,6	391 171
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	36 200
	1910	Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	24 500
					<u>451 871</u>	
Eisleben Reg.-Bez. Merseburg (Internat für 30 Zöglinge) Ba. Eisleben	1908 bis	Klassengebäude . . .	1246,6	19 662	12,8	251 100
		Wohngebäude . . .	232,5	3 959	13,3	52 500
	1911	Turnhalle	374,6	2 583	10,8	27 800
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	30 000
		Künstl. Gründung .	.	.	.	9 835
					<u>15 600</u>	
					<u>386 835</u>	
Spandau Reg.-Bez. Potsdam Ba. Nauen (Abb. 15 u. 16)	1909 bis	Seminargebäude . .	2658,0	37 736	16,1	607 000
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	28 000
	1911	Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	23 000
					<u>658 000</u>	
Wollstein Reg.-Bez. Posen Ba. Wollstein	Beg. 1910	Seminargebäude . .	2164,7	31 658	13,7	432 700
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	36 000
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	24 500
					<u>493 200*</u>	
Tarnowitz Reg.-Bez. Oppeln Ba. Tarnowitz (Abb. 13 u. 14)	Beg. 1911	Seminargebäude . .	2319,7	30 706	14,2	434 680
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	35 300
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	22 020
					<u>492 000*</u>	
Myslowitz Reg.-Bez. Oppeln Ba. Pleß (Abb. 17 u. 18)	Beg. 1912	Seminargebäude . .	2288,3	31 220	14,2	443 400
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	32 600
		Bauleitung (20000 M sächliche und 10800 M persönliche Kosten)	.	.	.	30 800
					<u>506 800*</u>	

Ort und Hochbau- amt (Ba.)	Zeit der Aus- füh- rung	Bezeichnung der Baulichkeiten usw.	Be- baute Fläche qm	Um- bauer Raum cbm	Baukosten	
					für 1 cbm M	im ganzen M
c) Lehrerinnenseminare. (Internate für 90 Zöglinge.)						
Burgsteinfurt Reg.-Bez. Münster Ba. Münster	1901	Hauptgebäude . . .	1839,3	28 095	13,2	369 564
	bis	Turnhalle	275,4	1 605	11,0	17 688
	1903	Stall- und Abortgeb.	97,4	370	20,7	7 710
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	50 777
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	18 757
						464 496
Lissa Reg.-Bez. Posen Ba. Lissa	1906	Klassengebäude . . .	991,5	20 052	13,5	270 500
	bis	Turnhallen u. Wirt- schaftsflügel	517,5	5 005	12,7	63 550
	1909	Wohnungsflügel . . .	475,8	5 265	12,6	66 520
		Abortgebäude . . . .	.	.	.	4 270
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	34 550
						15 500
						454 890
Arnsberg Reg.-Bez. Arnsberg Ba. Arnsberg	1906	Klassengebäude . . .	1138,1	21 703	15,2	329 555
	bis	Turnhallen u. Wirt- schaftsflügel	530,6	5 658	13,9	78 324
	1909	Tiefere Gründung .	.	.	.	1 776
		Wohnungsflügel . . .	468,0	5 349	14,7	78 300
		Abortgebäude	83,3	469	20,3	9 500
						41 470
						28 275
						567 200
Koblenz Reg.-Bez. Koblenz Ba. Koblenz	1907	Seminargebäude . .	2471,0	30 454	15,5	471 228
	bis	Abortgebäude . . . .	.	.	.	6 202
	1910	Tiefere Gründung .	.	.	.	16 700
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	45 320
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	18 550
						558 000
Beuthen Reg.-Bez. Oppeln Ba. Beuthen	1908	Klassengebäude . . .	979,7	18 739	13,6	254 100
	bis	Turnhalle und Wirt- schaftsgebäude . . .	525,8	7 037	14,3	100 500
	1911	Wohnflügel	525,1	5 601	14,8	82 750
		Tiefere Gründung .	.	.	.	2 150
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	31 900
						18 900
						490 300
Rotenburg Reg.-Bez. Cassel Ba. Melsungen (Abb. 19 u. 20)	Beg.	Seminargebäude . .	2147,8	30 909	14,2	440 000
	1909	Wirtschaftsgebäude	.	.	.	3 000
		Nebenanlagen . . . .	.	.	.	30 000
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	17 000
						490 000*
Breslau Reg.-Bez. Breslau Ba. Breslau (Abb. 21 u. 22)	Beg.	Seminargebäude . .	1905,1	31 618	15,7	495 000
	1909	Nebenanlagen . . . .	.	.	.	48 000
		Sächl. Bauleitungsk.	.	.	.	25 000
						568 000*



Dienstanweisung für die Ortsbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung.

Bearbeitet im Königl. Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Dritte neubearbeitete Aufl. Erster Band: Text. Zweiter Band: Anhang.

Ausgabe: Beide Bände in einen Band in Halbfranz geb. 13 Mk.

Ausgabe: In zwei Bänden in Halbfranz geb. 14 Mk.

Das Veranschlagen und die Aufstellung von Entwürfen für Hoch-

bauten. Von **J. Redlich**, Kgl. Baurat. **Dritte erweiterte Auflage**, bear-

beitet auf Grund der dritten Auflage der Dienstanweisung für die Orts-
baubeamten der Staatshochbauverwaltung.

Mit 13 Textabb. und 2 farbigen Tafeln. 1911. geb. 2,60 Mk.

Das Buch enthält alle beim Veranschlagen zu beachtenden Vorschriften und
außerdem einen in Grundrissen, Schnitten und Ansicht dargestellten ausführ-
lichen Entwurf mit Vorberechnung, sowie Massen-, Baustoff- und statischer
Berechnung einschließlich einer Gewichtsermittlung.

Es kann somit besonders als **Leitfaden** für den **Unterricht** an technischen
Lehranstalten und für den **Selbstunterricht** empfohlen werden.

Bauaufsicht und Bauführung. Handbuch für den praktischen Baudienst.

Von **G. Tolkmitt** †, Königlicher Baurat. **Vierte** bedeutend erweiterte

Aufl. Redigiert von **M. Guth**, Königl. Baurat.

Erster Teil: **Allgemeine Vorkenntnisse, Ueberschlagsberechnungen und Ver-**
anschlagen von Hochbauten.

Mit 53 Abb. 1909. geb. 5 Mk.

Das Rechnen — Geometrie — Feldmessen und Nivellieren — Mechanik —
Näherungsweise Kostenberechnungen von Hochbauten — **Abschätzen von Grund-**
stücken und Hochbauten — Ausführliche Entwürfe und Anschläge — Gesetze
und Verordnungen, das Bauwesen in Preußen betreffend.

Zweiter Teil: **Einleitung, Ausführung und Unterhaltung von Hochbauten.**

Mit 125 Abb. 1909. geb. 5 Mk.

Einleitung von Hochbauten — Ausführung von Neubauten des Hochbaues —
Uebergabe und Abrechnung fertiger Bauten — Unterhaltung von Hochbauten —
Umbauten im Hochbau.

Dritter Teil: **Berechnungen und Ausführung von Ingenieurbauten.**

Mit 135 Abb. 1908. geb. 5 Mk.

Wasserbau — Vorbereitung und Aufstellung von Entwürfen, sowie Einleitung
von Wasserbauten — Ausführung von Wasserbauarbeiten — Straßen- und Wege-
bau — Wasserversorgung der Städte — Entwässerung der Städte — Eisenbahn-
bau — Brückenbau.

„*Zentralblatt der Bauverwaltung 1909*“.

... verdient die mit großem Fleiß durchgearbeitete und abgewogene, für
viele gewiß nicht unwillkommene **Bereicherung** des Stoffes volle Anerkennung,
so daß das Werk auch in seiner neuen Gestalt unbedenklich zur Anschaffung
empfohlen werden kann.

Empfohlen durch Runderlaß des

Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten.

Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrachter Zahlenwerte.

Von Dr.-Ing. **Dr. H. Zimmermann**, Wirkl. Geheimer Oberbaurat.

Ausgabe A ohne bes. Quadrattafel. 6. Aufl. 1910. geb. 5 Mk.

Ausgabe B mit Anhang: Quadrattafel. 7. Aufl. 1913. geb. 6 Mk.



8177

L. inw.

Verlag von Wilhelm Ernst
Wilhelms**Feuerschutz- und Feuerlöschrichtlinien.**
Von **Uber**, Geheimer Oberbaurat.
Zweite erweiterte Aufl. 1911.

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Kirchenheizungen. Von **Uber**, Geheimer Oberbaurat.
Zweite Aufl. 1909. geh. 0,40 Mk.**Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen in preußischen Staatsgebäude**
Von **Uber**, Geheimer Oberbaurat.
Zweite Aufl. 1909. geh. 0,50 Mk.**Anweisung zur Herstellung und Unterhaltung von Zentralheizungs-
und Lüftungsanlagen.** Vom 29. April 1909. Amtliche Ausgabe.
73 Seiten einschl. der Anlagen A — K. Reichsformat. geh. 2,50 Mk.*Ferner:***Tabellen zur Berechnung der stündlichen Wärmeverluste.**
Tabelle D., J., K. und Einlagebogen zu Tabelle D. je 10 Pf., 25 Stück
1,75 Mk., 50 Stück 3 Mk., 100 Stück 5 Mk., auch gemischt, zuzügl. Postgeld.**Polizeiverordnung über die bauliche Anlage, die innere Einrichtung und den
Betrieb von Theatern, öffentlichen Versammlungsräumen und Zirkusanlagen
in Preußen.** Amtliche Ausgabe. 1911. Zum Erlaß vom 6. April 1909
III B7. 75 D. B. Ministerium der öffentlichen Arbeiten.
IIe 1146. Ministerium des Innern. **Zweite Auflage** mit Runderlaß vom
10. XII. 1909 u. 21. IV. 1911. 2,50 Mk.**Ueber die Feuersicherheit der Bauten.** Von **Dr. O. v. Ritgen**, Regie-
rungs- und Baurat. Vortrag, gehalten im Architekten-Verein in Berlin
am 14. Januar 1901. 1901. geh. 0,80 Mk.**Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und
die Beanspruchungen der Baustoffe und die Berechnungsgrundlagen für
die statische Untersuchung von Hochbauten vom 31. Januar 1910.** Folio.
Mit 25 Textabb. 1912. 0,80 Mk.
*Zweite ergänzte Auflage mit Runderlaß vom 5. Januar 1912.***Vorschriften und Formeln für die Berechnung von Massivkonstruktionen
(Beton-, Eisenbeton- und Stabeisenkonstruktionen).** Von
Franz Boerner, Ingenieur. 1910. 0,80 Mk.**Statische Tabellen, Belastungsangaben und Formeln zur Aufstellung von
Berechnungen für Baukonstruktionen.** Von **Franz Boerner**, Ingenieur.
Vierte neubearbeitete Aufl. Mit 357 Abb. 1912. geb. in Leinen 4,20 Mk.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299665

röder Ernst, Berlin SW68.