

A. Schulbauwesen im Allgemeinen.

VON GUSTAV BEHNKE.

I. Kapitel.

Gefammtanlage des Schulhauses.

a) Allgemeines.

6.
Knaben-
u. Mädchen-
schulen.

Abgesehen von der vorstehend gegebenen Eintheilung der Schulen in niedere und höhere lassen sich naturgemäss zwei Hauptgruppen unterscheiden: Knaben- und Mädchenschulen. Der Unterricht der Knaben und Mädchen in den niederen Schulen findet vielfach in gemeinsamen Schulhäusern statt. Dies gilt namentlich für die Volksschulen in Dörfern und kleinen Ortschaften, in denen die Zahl der zu unterrichtenden Kinder eine geringe ist, so dass die Anlage von zwei getrennten Schulen nicht angezeigt erscheint und eben so in grossen Städten, in denen jede einzelne Volksschule, um den Kindern das Zurücklegen weiter Wege zu sparen, nur für einen bestimmten Stadtbezirk dienen soll.

In so fern die Schule für beide Geschlechter benutzt wird, tritt eine Verschiedenartigkeit dahin ein, dass entweder die Schulzimmer für jedes Geschlecht getrennt gehalten oder dass beide Geschlechter in jeder Classe gemeinsam unterrichtet werden.

Letztere Anordnung ist nur noch für ganz kleine Verhältnisse gebräuchlich. Die Classe bleibt bei einer solchen Benutzung entweder in ihrem räumlichen Bestande unverändert, oder sie ist, wie dies z. B. in amerikanischen, englischen und französischen Schulen vorkommt, durch eine niedrige leichte Scheidewand, bezw. durch mehrere feste Holz- oder Glaswände oder nur durch Vorhänge getheilt.

Bei der ersteren Anordnung, wenn also Knaben und Mädchen in einem Schulhause, aber in getrennten Classen unterrichtet werden sollen, ist es in mehrclassigen Schulen im Allgemeinen üblich, die Abtheilungen in zwei lothrecht von einander geschiedenen Theilen des Schulhauses unterzubringen und jede Abtheilung mit besonderen Eingängen, Treppen, Höfen, Bedürfnisanstalten und sonstigem Zubehör auszustatten. Wenn eine lothrechte Trennung der Abtheilungen nicht angänglich erscheint, so hat die Mädchenabtheilung in den unteren, die Knabenabtheilung in den oberen Geschossen Platz zu finden.

7.
Verbindung
mit anderen
Verwaltungs-
zwecken.

Zur Verminderung der Baukosten war es in früherer Zeit beliebt, mit kleineren Schulen noch Räumlichkeiten für andere Verwaltungszwecke: Bürgermeistereien, Spritzenhäuser u. a. m., zu verbinden, und es kommen derartige Zusammenlegungen aus Zweckmässigkeitsgründen auch jetzt noch vor.

Ein ganz eigenartiges Beispiel bietet hierfür die in München am Salvatorplatz 1887 erbaute Volksschule, deren ganzes Erdgeschoss als Markthalle eingerichtet ist (siehe Kap. 5, unter b, 2).

In kleinen französischen und belgischen Ortschaften dienen die Schulen oftmals zur Aufnahme der *mairie* und anderer städtischer Verwaltungs- oder Justiz-Räumlich-

keiten. Es bedarf keines besonderen Nachweises, daß eine solche Verbindung mit fremdartigen Räumen der Schule keinesfalls zum Nutzen gereichen kann, daß andererseits Störungen für den Unterricht und nachtheilige Einwirkungen auf die Kinder mit der Zeit unvermeidlich eintreten müssen. Als Regel ist deshalb aufzustellen, daß die Schulräume für sich allein bleiben und daß selbst die Wohnungen der Lehrer nur bei ganz einfachen ländlichen Verhältnissen innerhalb des Schulhauses untergebracht werden sollten. Auf die bezüglichen Anordnungen wird später im Einzelnen zurückgekommen; hier sei nur bemerkt, daß die der Lehrerwohnung etwa beizugebenden Stall- und Wirthschaftsräume unter allen Umständen von der Schule getrennt und in besondere, abseits stehende Baulichkeiten verwiesen werden müssen.

b) Bauliche Erfordernisse.

Die Erfordernisse sind, je nach der Art der Schule, nach den wechselnden Verhältnissen und Anschauungen und nach den verfügbaren Geldmitteln, in den verschiedenen Ländern und Landestheilen sehr verschieden.

Das Grundelement eines jeden Schulhauses, für die Volksschule zugleich der einzige Unterrichtsraum, ist das Schulzimmer, auch Classe, Lehrclasse, Classenzimmer, Schul- oder Lehrsaal genannt.

Das Schulzimmer dient entweder für den gemeinsamen Unterricht der ortszugehörigen Kinder sämmtlicher, bezw. eines Theiles der schulpflichtigen Jahrgänge oder für den Unterricht der Kinder eines Jahrganges, bezw. für eine bestimmte, durch Gesetz oder Herkommen geregelte Anzahl von Schülern.

Die Vereinigung aller schulpflichtigen Kinder in einem Schulzimmer kommt nur in ganz kleinen Dorfschulen vor; die Zusammenfassung einzelner Jahrgänge — gewöhnlich sind es deren zwei — ist für die Volksschule auch in Städten gebräuchlich.

Für die Bürger- und höheren Schulen ist der nach einzelnen Jahrgängen getrennte Unterricht die Regel; in den größeren Städten ist es durch die Anhäufung der Kinder fogar geboten, für jede einzelne Classe zwei oder mehrere Schulzimmer (Parallel-Classen) vorzuforgen. In letzterem Falle wird der Jahrgang der Classe oftmals in zwei halbe Jahrgänge getrennt und jedem derselben ein besonderes Schulzimmer zugewiesen.

In einigen außerdeutschen Ländern, z. B. in Amerika und England, wird zuweilen eine größere Kinderzahl von mehreren Lehrern, einem Hauptlehrer und einigen Hilfslehrern, in einer Classe gemeinschaftlich unterrichtet, oder es wird die ganze Schülerzahl für Gefangsübungen, Ansprachen und gemeinsamen Unterricht täglich in einem Saal (*gallery*) vereinigt; für die betreffenden Räume bedingt sich hieraus eine ganz eigenartige Anordnung.

Für höhere Schulen werden an sonstigen Unterrichtsräumen in der Regel gebraucht:

- 1) ein Zeichenfaal;
- 2) ein Singfaal;
- 3) eine Turnhalle;
- 4) in Mädchen Schulen ein Saal für weibliche Handarbeiten.

In den Volks- und niederen Bürgerschulen sind in neuerer Zeit mehrfach

8.
Schulzimmer.

9.
Sonstige
Unterrichts-
räume.

5) Arbeitsfäle für die Ausbildung der Handfertigkeit der Knaben hinzugefügt worden.

Die höheren Schulen erfordern außerdem:

6) Räume für den Unterricht in Physik und Chemie, so wie

7) einen zur Abhaltung von Schulfestlichkeiten und Prüfungen dienenden Festsaal, in deutschen Schulen »Aula«, in englischen und amerikanischen Schulen *hall* genannt.

Als Zubehör zu den Unterrichtsräumen werden ferner beansprucht:

8) einige Zimmer zur Aufnahme von Lehrmittel-Sammlungen und Büchern, und bisweilen

9) ein Carcer.

Englische Schulen fordern zu mehreren Classen noch

10) je einen gemeinsamen Studienaal.

Außer diesen für den Unterricht dienenden Räumen sind für die Benutzung durch die Schüler weiter nothwendig, bezw. zweckmäsig und wünschenswerth:

11) Kleiderablagen (Garderoben);

12) bedeckte und offene Höfe, bezw. Turnplätze, Spielplätze und Höfe;

13) Bedürfnisanstalten (Aborte und Pissoirs);

14) Wasch- und Bade-Einrichtungen.

Für die Verwaltung sind zu beanspruchen:

15) Geschäftszimmer für den Schulvorsteher;

16) Berathungs- (Conferenz-) Zimmer;

17) Aufenthaltszimmer für Lehrer und Lehrerinnen;

18) Aufenthaltszimmer für den Schuldiener;

19) Dienstwohnungen für den Schulvorsteher und den Schuldiener;

20) für ländliche Schulen je nach Bedarf eine oder mehrere Lehrerwohnungen.

In so fern die Schulen den Zöglingen zugleich als ständiger Aufenthalt dienen, wie z. B. in Seminaren, Pensionaten u. a. m. oder wie in deutschen Gymnasien mit Internat, in englischen *colleges* und in französischen *lycées*, treten noch hinzu:

21) Wohn- und Schlafzimmer für die Zöglinge und für das Lehr- und Aufsichts- Personal, so wie die für die Bewirthschaftung solcher Anstalten nöthigen Räumlichkeiten.

Die eingehende Besprechung hierüber folgt in Kap. 13 u. 14.

c) Baustelle und deren Umgebung.

Für die Lage des Bauplatzes im Allgemeinen ist zu fordern, daß jedes Schulhaus möglichst im Mittelpunkt desjenigen Ortsbezirkes steht, aus welchem die Kinder die betreffende Schule besuchen sollen. In Preußen ist durch Ministerial-Verordnung die größte Länge des Schulweges auf $\frac{1}{2}$ Stunde bestimmt, in Dörfern mit der Bedingung, daß das Schulhaus abseits der dichten Bebauung des Ortes frei stehend errichtet werden soll.

In gesundheitlicher Beziehung ist zu verlangen eine freie, luftige und hochwasserfreie Lage des Platzes, trockene Beschaffenheit des Untergrundes, welcher auch durch organische Stoffe nicht verunreinigt sein darf, eine ausreichende Entfernung von allen lärmenden oder raucherzeugenden Gewerbebetrieben, so wie ein Abstand von den Nachbargebäuden, welcher genügt, um den Schulzimmern dauernd gute Lichtverhältnisse zu sichern und einen störenden Einblick zu verhüten. In

10.
Sonstige
Erfordernisse.

11.
Lage des
Bauplatzes.

12.
Anforderungen
in gesund-
heitlicher
Beziehung.

Deutschland besteht durch das Reichs-Gewerbegesetz der Schutz, daß gewerbliche Anlagen, deren Betrieb mit ungewöhnlichem Geräusch verbunden ist, nur mit besonderer Erlaubniß und bedingungsweise zulässig sind.

Im Großherzogthum Hessen ist die Entscheidung über die Wahl des Bauplatzes von der in gesundheitspolizeilicher Hinsicht einzuholenden Begutachtung des Kreisarztes abhängig.

Die Größe und Begrenzung des Grundstückes soll ferner eine vortheilhafte Stellung des Schulhauses nach den Himmelsrichtungen gestatten. Steht das Schulhaus mit den Classenfenstern an einer Verkehrsstraße, so ist die Anordnung eines möglichst tiefen Vorgartens rathsam. Für den Abstand von fremden Gebäuden sollte ein Maß von 20^m verlangt werden. Auf das Vorhandensein guten Trinkwassers, in so fern letzteres nicht einer Wasserleitung entnommen werden kann, ist besonderer Werth zu legen und der etwa abzuteufende Brunnen gegen ober- und unterirdische Verunreinigung sorgsam zu schützen.

In technischer und finanzieller Beziehung ist die Tragfähigkeit des Baugrundes zu beachten, um die Erschwernisse und Mehrkosten einer tieferen Fundirung des Schulbaues möglichst zu vermeiden. Für die Abgrenzung des Platzes ist eine rechteckige Grundform wünschenswerth; es ist zu erwägen, in wie weit die zweckmäßige Unterbringung der Nebengebäude und eine etwaige zukünftige Erweiterung der Schule ausführbar bleibt. Kommt die Benutzung eines werthvolleren, an der Straße liegenden Geländes in Frage, so kann eine zweckentsprechende Lösung auch durch Zurückstellen des Schulhauses in den hinteren Theil des Platzes gefunden werden.

Die Größe des Grundstückes soll derart in unmittelbarem Verhältniß zur Anzahl der die Schule besuchenden Kinder stehen, daß nach Abzug der bebauten Grundfläche für jedes Kind ein genügender Hofraum zur Verfügung bleibt.

In England ist durch Verordnung des *school board* von London bestimmt, daß die Größe eines jeden Schulgrundstückes mindestens 1000^{qm} betragen muß; in Frankreich ist durch ministerielle Verordnung dieses Maß auf 500^{qm}, der Antheil für jedes Schulkind auf mindestens 10^{qm} fest gesetzt.

Es versteht sich von selbst, daß in der Wirklichkeit, auch beim besten Willen der zur Herstellung und Unterhaltung der Schulen Verpflichteten, diesen Anforderungen in ihrer Gesamtheit nur auf dem Lande und etwa noch in wohlhabenden kleinen Ortschaften genügt werden kann. In den größeren Städten wird man sich lediglich bestreben müssen, den aufgestellten Regeln so weit nachzukommen, als es unter den gegebenen Verhältnissen in jedem einzelnen Falle irgend thunlich ist.

d) Bauliche Anordnung.

Einige allgemeine Bestimmungen für den Schulhausbau sind im Vorstehenden bereits namhaft gemacht. Dieselben sind bei allen Neubauten, so weit nicht nach Lage des Falles noch Besseres erstrebt werden kann, selbstverständlich maßgebend und auch bei Umbauten und größeren baulichen Veränderungen thunlichst zu beachten. Eben so ist den für den betreffenden Ortsbezirk geltenden baupolizeilichen Vorschriften durch den Bauplan Rechnung zu tragen.

Neben der Erfüllung dieser Grundregeln hat sich der Plan jedesmal den örtlichen Verhältnissen und Bedürfnissen bestmöglichst anzupassen. Es bleibt zu erwägen, ob es rathsam ist, das Schulhaus gleich bei der ersten Bauanlage auf diejenige Größe zu bringen, welche für die volle Entwicklung der Schule nöthig ist, oder ob eine wesentliche Erfparniß erzielt werden kann, wenn der Bau zunächst auf einen Theil

13.
Anforderungen
in technischer
und
finanzieller
Beziehung.

14.
Größe
des
Grundstückes.

15.
Gesetzliche
und
baupolizeiliche
Vorschriften.

der ganzen zukünftigen Anlage beschränkt wird. In letzterem Falle ist die sparsame und bequeme Ausführbarkeit einer Erweiterung in den Plan zu ziehen und dabei besonders zu berücksichtigen, daß der Schulbetrieb durch den späteren Ausbau so wenig wie möglich gestört werden darf.

16.
Hygienische,
technische und
ästhetische
Anforderungen.

Die bauliche Anordnung der Schulhäuser unterliegt einer sehr verschiedenen Beurtheilung, je nachdem die letztere ausgeht vom Standpunkt der Schulverwaltung, der Lehrer, der Gesundheitspflege, der technischen Zweckmäßigkeit und der Aesthetik und von der Rücksichtnahme auf die verfügbaren Geldmittel.

Den Hygienikern ist in neuerer Zeit auf die bauliche Gestaltung und innere Einrichtung der Schulen ein um so größerer Einfluß eingeräumt worden, je mehr sich die Erkenntniß Bahn gebrochen hat, wie wichtig es ist, der körperlichen Entwicklung der Kinder in der Schule und während der Schulzeit jeden möglichen Vorschub zu leisten und die Nachtheile, welche in Folge mangelhafter baulicher Anlage und Ausstattung besonders dem Sehvermögen und der Körperbildung der Kinder erwachsen können, fern zu halten.

In Deutschland ist es neben dem schon genannten »Verein deutscher Naturforscher und Aerzte« namentlich dem im Jahre 1873 in Frankfurt a. M. gegründeten »Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege« zu danken, daß das Interesse an der Verbesserung der gesundheitlichen Einrichtungen in den Schulen dauernd wach gehalten und daß den Aerzten, durch deren Heranziehung als Schulärzte oder als Stadtärzte, ein immer größerer Einfluß eingeräumt wird. Auch in anderen Ländern, z. B. in Schweden, ist die Bedeutung dieser Einwirkung und Beaufsichtigung erkannt und durch Anstellung besonderer Schulärzte gewürdigt worden.

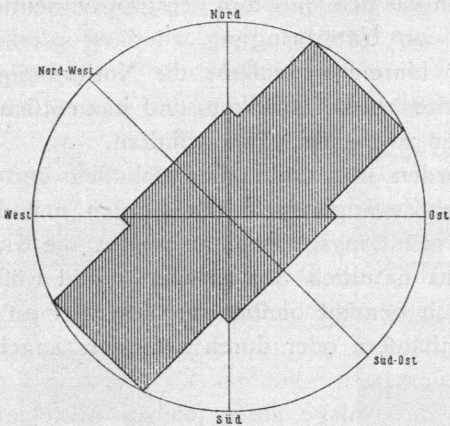
Wie in hygienischer Beziehung die Ansprüche an den Schulhausbau sich gesteigert haben, so sind auch die von den Technikern und Architekten zu stellenden Anforderungen im Vergleich mit den Vorjahren erheblich gewachsen. Nicht nur finden die neuesten technischen Erfahrungen hinsichtlich der Construction und der inneren Einrichtung des Schulbaues an demselben ihre volle Bethätigung; sondern man bleibt bemüht, den bedeutamen Zweck des Schulhauses durch die Großräumigkeit der Säle und Hallen, Flure und Treppen und eben so durch die äußere Gestaltung der Façaden zum Ausdruck zu bringen. Muß auch selbstverständlich die Rücksichtnahme auf die gesteigerte Inanspruchnahme der Staats- und Gemeinde-Verwaltungen zu thunlichster Sparsamkeit Anlaß geben gerade bei Bauten, welche sich so zahlreich und regelmäsig wiederkehrend vorthwendigen, wie die Schulbauten, so kömmt andererseits in allen Ländern, und nicht zuletzt in Deutschland, die Ansicht zur Geltung, daß die Schulhäuser innen und außen den Kindern in Bezug auf Dauerhaftigkeit, Reinlichkeit und architektonische Schönheit als Muster dienen und dem Ort, an welchem sie stehen, zur Zierde gereichen sollen.

17.
Stellung
des
Schulhauses.

Für die Stellung des Schulhauses auf dem Bauplatz gilt die Regel, daß die Schule, wenn irgend möglich, von allen Seiten frei stehen und sich an Nachbargebäude nirgend anlehnen soll. Es ist diese Vorschrift wichtig zur Sicherung sowohl der Lichtverhältnisse, als der Ruhe und zur Verminderung der Feuersgefahr.

Nach welcher Himmelsrichtung die Fenster der Schulzimmer angeordnet werden sollen, ist eine viel umstrittene Frage, welche je nach dem Klima des Ortes und nach der täglichen Schulzeit verschieden zu beantworten sein wird. Geht man von der Annahme aus, daß ein Schulzimmer der unmittelbaren Einwirkung des Sonnenlichtes nicht entzogen bleiben soll, daß andererseits ein etwaiger Mangel an Sonnen-

Fig. 1.



wärme durch kräftige Heizvorkehrungen un schwer ausgeglichen werden kann, so darf man, wenigstens für gemäßig te klimatische Verhältnisse, die Regel auf stellen, daß die Classenfenster am besten nach Nordwesten, bzw. für größere Schulen mit zweifseitiger Front nach Nordwesten und Südosten gerichtet sein sollen (Fig. 1); Fensterlage nach Norden und Süden wird noch zuzulassen, nach Südwesten jedenfalls zu vermeiden sein.

Auch hier wird sich, wie in so vielen anderen den Schulbau betreffen den Dingen, die Theorie mit der Praxis oftmals nicht in Uebereinstimmung bringen lassen. Die Schwierigkeiten, einen passend gelegenen, räumlich ge-

nügenden Bauplatz zu finden, welcher sonst keine gesundheitlichen oder finanziellen Bedenken bietet, sind namentlich in größeren Städten schon so erheblich, daß die Frage, nach welcher Himmelsrichtung die Hauptfront der Schule gestellt werden soll, eine ausschlaggebende Bedeutung nicht mehr gewinnen kann. In vielen Fällen ist man eben genöthigt, die Fensterseiten so anzuordnen, wie es unter Berücksichtigung der sonstigen maßgebenden Bedingungen des Platzes und des Baues bestmöglich ist, und die alsdann für die Schulzimmer aus einer weniger günstigen Sonnenbeleuchtung etwa verbleibenden Mängel durch verbesserte Heizung oder durch äußere Schutzvorkehrungen an den Fenstern gegen das Sonnenlicht auszugleichen.

Ueber die Gestaltung des Grundrisses ist im Allgemeinen zu sagen, daß bei größeren Bauanlagen die für die freie Bewegung der Kinder in dem Schulhause erforderlichen Raumverhältnisse und die Lichtverhältnisse vorzugsweise Beachtung verdienen. Neben der für den planmäßigen Lehrgang der Schule erforderlichen Classenzahl ist bei größeren Anstalten stets eine dem Gesamttumfang entsprechende Zahl von Reserve-Classen vorzusehen.

Bei Schulen von ganz geringer Classenzahl empfiehlt es sich natürlich, die Classen sämmtlich im Erdgeschoß unterzubringen. Bei Schulen größeren Umfanges ist dieser Grundatz ohne übermäßige Steigerung der Baukosten nicht durchzuführen; es muß vielmehr zum Aufbau von Obergeschoßen geschritten werden.

Von englischen und amerikanischen *school boards* wird die Anordnung von zwei Stockwerken als die Regel, von drei Stockwerken als das zulässige Maximum erklärt. In den großen Städten, in denen aus zwingenden Verwaltungs- und Sparfamkeitsrück sichten die Kinder immer zahlreicher auf einem Platz und in einer Schule zusammen gedrängt werden, hat sich die mehrgeschoßige Bauweise, namentlich in Deutschland, längst als unvermeidlich erwiesen. Es wird alsdann um so mehr eine auskömmliche Breite für die Flurgänge und für die Treppen vorzuforgen sein, damit jede Verkehrstörung im Hause, jedes Drängen und Stossen der Kinder auf den Treppen vermieden bleibt.

Eben so wird die Zweckmäßigkeit einer nur einseitigen Bebauung der Flurgänge

18.
Grundriss-
gestaltung.

19.
Geschoßzahl
und
Flurgänge.

unbedingt anzuerkennen sein. Amerikanische *school boards* stellen in diesem Sinne die Regel auf, daß das Schulhaus nie breiter sein soll, als die Breite einer Classe unter Hinzufügung der Gangbreite. Vielfach hat sich jedoch in den großen deutschen Städten, wenn die verfügbaren Bauplätze zur Unterbringung aller erforderlichen Räume der Schulen durchaus nicht mehr hinreichen wollen, die Nothwendigkeit herausgestellt, auch die Gänge in ihrer Breite zu beschränken und namentlich die Anordnung der Classen an denselben minder zweckmäsig zu gestalten.

So sind Schulgebäude aufgeführt worden mit drei Obergeschossen und mit Flurgängen, deren Größe auf das für die Zugänglichkeit der Classen unbedingt erforderliche Maß eingeschränkt ist, bezw. mit Längsgängen, an welche die Classen sich beiderseits anreihen. Letzteres gereicht natürlich der Erhellung und Lüftung des Gebäudes zum Nachtheil, wenn man auch bemüht bleibt, durch Fenster an den Kopfenden der Gänge und in den Treppenhäusern oder durch besonders angelegte Lichtflure Aushilfe zu schaffen.

Es ist vielfach in Frage gestellt, ob die Anlage eines solchen Mittelganges dem anderenfalls nothwendigen Aufbau eines III. Obergeschosses vorzuziehen sei oder umgekehrt. Wir glauben, daß es nützlicher ist, die Schule, wenn dies unvermeidlich nöthig wird, lieber mit drei Obergeschossen zu bauen, dafür aber dem Flurgang wenigstens in der Mitte des Hauses auf einer Seite die freie Fensterreihe zu erhalten. In jeder großen Schule sind außer den Reserve-Classen noch ein Singaal, ein Zeichenaal, ferner Räume für den Handfertigkeits-Unterricht, für Lehrmittel und Bücher nothwendig, so daß das oberste Geschoß für diese von jedem einzelnen Schulkinde minder häufig benutzten Räume ohne wesentlichen Nachtheil verwendet werden kann. Letzterer vermindert sich ohnehin, wenn man als Regel beobachtet, daß die jüngsten Kinder ihre Unterrichtsräume stets in den unteren Stockwerken finden. Für die älteren Kinder kömmt die Nothwendigkeit, täglich eine größere Zahl von Treppensteigungen überwinden zu müssen, weniger in Betracht; die Bewegung und körperliche Anstrengung der Kinder während der Unterrichtspausen kann sogar als eine der Gesundheit nützliche angesehen werden.

Die Zahl der Treppen muß so bemessen sein, daß die Kinder in der Schule keine allzu weiten Wege haben, um den Ausgang zu finden, und daß die ordnungsmäßige Entleerung des Hauses in kurzer Frist möglich ist.

Für die Bestimmung der Anzahl und Durchgangsbreite der Treppen und der Hausthüren in der Schule kann die gleiche Regel gelten, welche für Theater dahin aufgestellt worden ist, daß für je 500 Personen eine Durchgangsbreite von mindestens 2^m und für jede Mehrzahl von 100 Personen eine Breite von 35^{cm} vorgefordert werden soll. Es wird ferner auf die Verordnung des preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom 21. August 1884 hingewiesen, die sichere Entleerung der Kirchen u. a. betreffend¹⁵⁾.

e) Schulhausgruppen.

Neben den vorstehend im Allgemeinen beschriebenen einheitlichen Bauanlagen, d. h. solchen, welche eine bestimmte Schulgattung oder deren zwei unter einem Dache aufnehmen, sind noch die Schulhausgruppen zu unterscheiden, d. h. solche

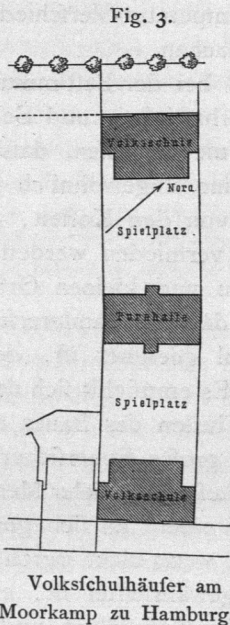
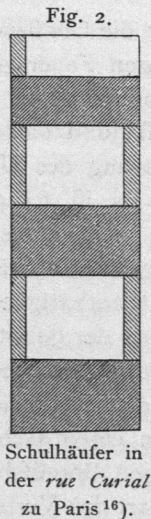
20.
Treppen
und
Ausgänge.

21.
Verschiedenheit
der
Gruppierung.

¹⁵⁾ Abgedruckt in: Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 363.

Bauanlagen, welche verschiedene Schulgattungen in zwei oder mehreren, auf einem Grundstück neben einander gestellten Gebäuden vereinigen.

Derartige Anlagen sind namentlich in Belgien und Frankreich unter der Bezeichnung *groupe scolaire* und in Amerika unter der Bezeichnung *school block* gebräuchlich.

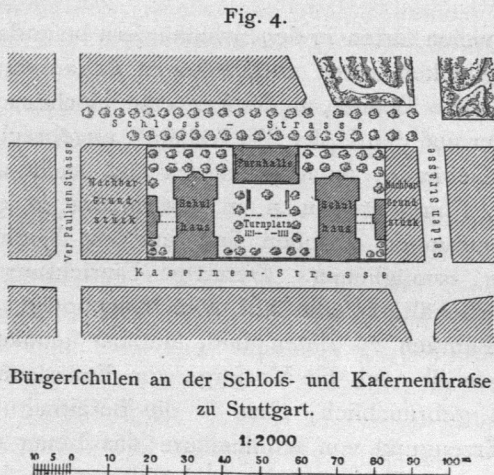


Wie z. B. der in Fig. 2¹⁶⁾ dargestellte Lageplan des Schulhauses in der *rue Curial* zu Paris zeigt, dient eine solche *groupe scolaire* für die Unterbringung von zwei Volksschulen für Knaben und Mädchen und einer Kleinkinderchule (*école d'asile*) mit zusammen 1200 Kindern in 3 getrennten Gebäuden auf einer und derselben Baustelle.

Eine Schulhausgruppe entsteht ferner, wenn auf demselben Grundstück die Knaben- und Mädchenabteilungen einer gleichen Schulgattung in zwei getrennten Gebäuden Platz finden und wenn zwei oder mehrere Schulen verschiedener Art neben einander errichtet werden.

Die Lagepläne in Fig. 3 u. 4 zeigen als Beispiele solcher Anordnung zwei Volksschulen für Knaben und Mädchen am Moorkamp in Hamburg (siehe auch Kap. 5, unter b, 2), bzw. zwei städtische Bürgerchulen für Knaben und Mädchen an der Kafernen- und Schlofs-Straße in Stuttgart (siehe Kap. 6).

In so fern die einzelnen Gebäude einer Schulhausgruppe, wie dies in auferdeutschen Ländern die Regel ist, nur für eine geringere Schülerzahl bestimmt und dem gemäß in kleineren Abmessungen und höchstens mit zwei Obergeschossen erbaut werden, kann die Anordnung als ein entschiedener Vorzug anerkannt und nur bedauert werden, daß die mit derselben unvermeidlich verbundene Steigerung der Bau- und Verwaltungskosten einer allgemeineren Einführung dieser Bauweise in Deutschland hinderlich bleiben muß.



f) Bauart und Construction.

Für die Bauart und Construction sind in erster Linie maßgebend die gefetzlichen und polizeilichen Vorschriften, die verfügbaren Geldmittel, die örtlichen Gewohnheiten und in abgelegenen Gegenden auch die Rücksicht auf vorhandene Baustoffe.

22. Maffivbau.

¹⁶⁾ Nach: NARJOUX, F. *Les écoles publiques en France et en Angleterre etc.* Paris 1876. S. 184.
Handbuch der Architektur. IV. 6, a.

Im Allgemeinen ist eine Ausführung mit massiven, aus Back- oder Bruchsteinen hergestellten Umfassungsmauern dem Holz- und Fachwerkbau vorzuziehen.

Holzbau und Holz-Fachwerk sind im Hinblick auf die Feuersgefahr und auf die unverhältnismässig hohen Unterhaltungskosten nur zulässig in Ausnahmefällen¹⁷⁾ und für vorübergehende Zwecke (Schulbaracken). Auch ausgemauertes Eisen-Fachwerk ist wenig zweckmässig, weil die Temperatur-Veränderlichkeiten sich im Inneren der Gebäude allzu nachtheilig fühlbar machen.

Bei der Auswahl der Baustoffe und bei der Bestimmung über die Construction der Gebäude muss vor Allem auf Dauerhaftigkeit und Schutz gegen Feuersgefahr Bedacht genommen werden. Man darf nie vergessen, dass die Abnutzung in allen Räumen des Schulhauses naturgemäss eine ungewöhnlich grosse ist, und dass jede bauliche Ausbesserung, ganz abgesehen von den Kosten, eine Störung des Unterrichtes herbeiführen kann, die durchaus vermieden werden muss. Es ist ferner zu bedenken, dass das Schulhaus in Dörfern und kleinen Ortschaften vielfach das bedeutendste Bauwerk des Gemeinwesens darstellt, andererseits in grösseren Städten durch seine häufige Wiederholung wohl geeignet ist, der Privatbauthätigkeit in manchen Stücken als Muster zu dienen. Es empfiehlt sich daher, trotz der gebotenen Einfachheit und Sparsamkeit, in allen Theilen des Baues das Beste anzustreben.

23.
Feuersgefahr.

Die Rücksichtnahme auf möglichst grosse Feuersicherheit in den Schulhäusern ist besonders geboten, weil bei der Anhäufung so vieler Menschen in einem Gebäude die Gefahr vorhanden ist, dass selbst bei einem an sich geringfügigen Brandschaden und schon bei einem blinden Feuerlärm, wenn nicht durch die Bauart das Vertrauen einer schnellen Entleerung des Hauses gewährleistet ist, ein wilder Schrecken eintreten kann, welcher grossen Schaden für Gesundheit und Leben der Kinder zur Folge hat.

In Würdigung dieser Gefahr sind an vielen Orten in den Schulhäusern besondere Einrichtungen getroffen, welche die Möglichkeit einer unmittelbaren Bekämpfung des Feuers bezwecken. Es werden zu diesem Behufe, in so fern eine Hochdruck-Wasserleitung zur Verfügung steht, nicht nur auf den Höfen Wasserhähne angebracht; sondern es werden auch im Inneren der Gebäude, an feuer sichereren und leicht zugänglichen Stellen, wie Treppenhäusern, Flurgängen u. a. m., Steigrohre in die Höhe geführt, welche mit Schlauchverbindungen versehen sind und die Wasserabgabe mittels Schlauch und Strahlrohr ermöglichen. Derartige Einrichtungen können auch durch Speisung aus Wasserbehältern, die auf dem Dachboden an erhöhter Stelle Platz finden und durch Pumpen zu füllen sind, nutzbar gemacht werden. Neben diesen festen Einrichtungen ist noch die Vorforge von Feuerleitern und Eimern und von tragbaren Spritzen gebräuchlich, eben so die Bereithaltung von Geräthen, welche durch künstliche Erzeugung von Kohlenäure das Feuer ersticken und unter dem Namen Annihilatoren, Extincteure und Löschbomben bekannt sind.

Im Allgemeinen sollte man mit diesen Sicherungsmaassregeln nicht gar zu weit gehen, besonders an solchen Orten, wo eine Feuerwehr zur Bekämpfung eines Brandes bereit ist. Die Erfahrung hat gelehrt, dass oftmals mit den Versuchen, das Feuer mit derartigem Nothbehelf und durch ungeübte Hände im Keime zu ersticken,

¹⁷⁾ In Gebirgsgegenden (Oberbayern, Schwarzwald, Schweiz und Tirol) wird der Holzbau, welcher den klimatischen Verhältnissen sehr angemessen ist, schon deshalb nicht auszuschliessen sein, weil das Holz oftmals das einzig vorhandene gute Baumaterial darstellt; aus dieser Erwägung ist der Holzbau z. B. im Schwarzwald baupolizeilich zugelassen.

eine unerfetzliche Zeit verloren gehen kann; namentlich sollte von solchen Einrichtungen Umgang genommen werden, welche, wie z. B. die Steigrohre, durch Undichtigkeiten und Zerfriren, ihrerseits dem Gebäude großen Schaden zufügen oder in Folge der eigenen Schadhaftheit, wie z. B. aufgerollte Schläuche, im Augenblick der Gefahr unbrauchbar sein können. Vor Allem empfiehlt es sich, das Herbeirufen der Feuerwehr oder sonstiger Hilfe im Brandfalle durch Anlage von Feuer-telegraphen oder Telephon-Leitungen, oder durch Vorforge von Feuerglocken möglichst zu beschleunigen. Es mag hier eingeschaltet werden, daß in Deutschland und in vielen anderen Ländern eigene Vorschriften in Uebung sind (in Amerika unter der Bezeichnung *fire-drill*), welche die geordnete, möglichst schnelle Entleerung des Schulhauses im Falle einer Gefahr bezwecken.

In Amerika bestehen, je nach der Dringlichkeit (Brand in der Nachbarschaft, Gefahr im Schulhause und dringender Nothstand) drei verschiedene Signale, welche die nach Lage der Verhältnisse gebotenen Maßnahmen zur Folge haben, im letzteren Falle z. B. die gänzliche Entleerung des Hauses in wenigen Minuten herbeiführen.

Zur Sicherung des baulichen Bestandes ist, wie für jedes Gebäude, so auch für das Schulhaus, sorgfame Fundamentirung, Schutz gegen Grundfeuchtigkeit und eine gute Wasserabführung erforderlich. Es ist deshalb, abgesehen von dem dadurch zu erzielenden gesundheitlichen Nutzen, durchaus zweckmäßig, das Haus in ganzer Ausdehnung zu unterkellern. In so fern der tragfähige Baugrund sich in geringer Tiefe vorfindet und die Unterkellerung nicht ohnehin zur Aufnahme einer Heizungs- oder Lüftungs-Anlage oder zu anderen Zwecken der Schulverwaltung gebraucht wird, genügt es, die Gewölbe in etwa 1^m Höhe über dem Erdboden als fog. Luftgewölbe ¹⁸⁾ herzustellen.

24.
Unterkellerung.

Gegen eine etwaige Vermietung der durch die Unterkellerung zu gewinnenden Räume sprechen dieselben Bedenken, welche in Art. 7 (S. 10) gegen die Verbindung des Schulhauses mit fremdartigen Zwecken überhaupt geltend gemacht worden sind.

Muß von einer Unterkellerung oder Unterwölbung der Kosten halber Abstand genommen werden, so ist eine sorgfältige Zurückhaltung der Grundfeuchtigkeit durch Isolirsichten, welche das Mauerwerk wagrecht und lothrecht abdecken, desto unentbehrlicher ¹⁹⁾. Durch die Schulhausbau-Verordnungen einzelner Länder, z. B. in Baden, sind derartige Schutzvorrichtungen ausdrücklich vorgeschrieben.

Die Abführung des Haus- und Tagwassers ist nothwendig, für das Schulhaus vermittels eiserner Rohre, die, wenn möglich, an unterirdische Canäle anschließen, für den Hof- und Spielplatz durch ordnungsmäßige Gefällregelung, gepflasterte Rinnen, Sinkkasten und Canalanschlüsse.

25.
Entwässerung.

Zum Schutz gegen störende Schallübertragung müssen die Gebälke in angemessener Dicke ausgeführt und mit einer möglichst dichten Aus-, bezw. Auffüllung von Sand oder einem anderen, den Schall schlecht leitenden Material versehen werden. Aus dem gleichen Grunde müssen die Zwischenwände, welche Lehrklassen von einander trennen, in der nöthigen Stärke und Dichtigkeit hergestellt werden; in so fern nicht besondere Vorsichtsmaßnahmen durch Anordnung doppelter Wände mit dazwischen liegendem Luftraum oder durch schalldämpfende Bekleidung getroffen sind, wird eine Mauerstärke von 40^{cm} als nothwendig zu erachten sein.

26.
Schall-
übertragung.

¹⁸⁾ Siehe Theil III, Bd. 2 (Abfchn. 1, A, Kap. 12) dieses Handbuchs.

¹⁹⁾ Siehe ebendaf.

27.
Dachdeckung.

Die Eindeckung des Daches richtet sich nach den örtlichen Gewohnheiten und kann daher, abgesehen von der selbstverständlichen Vorschrift der Feuerficherheit, einer besonderen Regel nicht unterworfen werden. Bildet das Dach zugleich die Decke der Schulzimmer, so ist darauf zu achten, dass zur Herstellung Baustoffe verwendet werden, welche die Wärme und den Schall schlecht leiten. Metalldächer sind in solchem Falle ausgeschlossen; dagegen wäre ein Holzcement-Dach zu empfehlen, wie im Allgemeinen eine flache Dachdeckung der Schulhäuser, weil für hohe Dachböden selten eine nützliche Verwendung vorhanden sein wird, der steilen Deckung vorzuziehen sein dürfte.

28.
Blitzableitung.

Die Frage, ob das Schulhaus mit einer Blitzableitung zu versehen ist, wird nach den örtlichen Verhältnissen zu beantworten sein, falls nicht, wie dies z. B. in Baden, in vielen Cantonen der Schweiz u. a. O. geschehen, die Anbringung gesetzlich vorgeschrieben ist.

Für die Herstellung sollte berücksichtigt werden, dass die Anlage von durchaus fachverständiger Hand bewirkt und dass die Unterhaltung dauernd einer zuverlässigen Beaufsichtigung unterstellt bleiben muss. Es darf nicht vergessen werden, dass eine schlecht in Stand gehaltene oder gar schadhafte Blitzableitung für das Haus gefährlich werden kann, statt ihm Schutz zu gewähren.

g) Schmuck des Schulhauses.

29.
Aeusserer
Schmuck.

Wie vorher die Ansicht vertreten wurde, dass die Herstellung des Schulhauses in constructiver Beziehung das Beste erstreben soll, um dem Bauwesen des Schulbezirkes als Muster dienen zu können, so ist hier der Wunsch auszusprechen, dass eine künstlerische Durchbildung der Bauformen des Schulhauses, im Aeusseren und im Inneren, nicht nur als zulässig, sondern als gerechtfertigt und sogar als geboten angesehen werden möge.

Wenn sich die Leistungsfähigkeit eines jeden Gemeinwesens am besten kennzeichnet in dem Umfange seiner Schulpflege, in der Allgemeinheit und in der Höhe der Bildung, welche die heranwachsende Jugend sich anzueignen im Stande und gezwungen ist, so erscheint es auch angezeigt, diese Leistungsfähigkeit für die eigene Bürgerschaft und für Fremde äusserlich wahrnehmbar zu machen. Das Schulhaus soll deshalb seine Bestimmung nach aussen in stattlicher Weise erkennen lassen; die Lehrklassen sollen bei der Fagaden-Gestaltung architektonisch zum Ausdruck gebracht werden, damit der Zweck des Gebäudes ohne Weiteres erkennbar ist. Nicht in einer Schein-Architektur oder in einer Häufung architektonischer Zuthaten soll die Wirkung gesucht werden, vielmehr in der Verwendung echter, wenn auch einfacher Baustoffe und in den künstlerisch abgewogenen Verhältnissen des Baues.

Mit berechtigtem Stolz wird jetzt in vielen, selbst kleinen und minder wohlhabenden Städten, namentlich in Deutschland, in Oesterreich und in der Schweiz, eben so auch in Belgien, England und Frankreich, verlangt, dass die Schulhäuser die schönsten Gebäude des Ortes sein sollen, und stolz fühlen Lehrer und Schüler, dass der Jugenderziehung die hierzu erforderlichen beträchtlichen Opfer gebracht werden.

30.
Schmuck
im
Inneren.

Das Innere des Schulhauses soll hell und luftig gestaltet, harmonisch in Form und Farbe sollen die Räume sein, in denen die Kinder so viele Jahre ihres Lebens zubringen und die ersten dauernden Eindrücke in sich aufnehmen. Das Kind soll, wenn dies nöthig ist, nicht nur den Sinn für Ordnung und Reinlichkeit, sondern

auch den Sinn für Schönheit aus der Schule mit nach Hause und mit sich in das Leben tragen.

Vielfach hat sich gerade in der jüngsten Zeit das Bestreben geltend gemacht, auf diesem Wege noch weiter zu gehen und dafür zu sorgen, daß durch bildlichen Schmuck im Inneren des Schulhauses auch das Gestaltungsvermögen der Kinder geweckt und angeregt werde. Die Flure und Hallen, die Versammlungssäle und die Lehrklassen werden mit Bildwerken, mit Büsten berühmter Männer, mit geschichtlichen, naturwissenschaftlichen und künstlerischen Darstellungen aller Art in Stichen und Photographien geschmückt. In Frankreich ist es kürzlich einem Sonderausschuß zur Aufgabe gemacht, die Gegenstände zu bezeichnen, welche in diesem Sinne für die Schulen als besonders geeignet zu massenhafter Herstellung und zur Anschaffung empfohlen werden könnten²⁰⁾.

h) Bau- und Einrichtungskosten.

Bezüglich der Herstellungskosten der Schulhäuser und ihres Zubehörs ist es sehr schwer, eine irgend wie bestimmte Angabe zu machen, weil die Verschiedenwertigkeit der inneren und äußeren Ausstattung und die in den einzelnen Ländern und Provinzen sehr von einander abweichenden Baupreise auf die Gesamtsomme von großem Einfluß sind und einen Vergleich, in so fern diese Verschiedenartigkeit bei den einzelnen Bauwerken obwaltet, überhaupt fast unmöglich machen.

Will man jedoch mit dem hierdurch bedingten Vorbehalt versuchen, durchschnittliche Kostenpreise fest zu stellen, so darf die Ermittlung, was die Baukosten betrifft, nicht auf das Quadr.-Meter bebauter Grundfläche der Gebäude bezogen werden, weil bei dieser Art des Vergleiches die Anzahl der Obergeschosse nicht zum Ausdruck kommt, und eben so wenig auf die Einheit der Schülerzahl im Schulhause, weil es einen großen Unterschied ausmacht, ob in gleich großen Classen beispielsweise je 54 Kinder auf zweifitzigem oder 45 Kinder auf einfitzigem Gestühl Platz finden. Die Ermittlung wird vielmehr mit einiger Genauigkeit nur nach dem Cub.-Meter des umbauten Raumes der Gebäude zu rechnen sein, und es muß anheimgegeben bleiben, die vorerwähnten Verschiedenheiten dabei in angemessener Weise zu berücksichtigen.

Der umbaute Rauminhalt ist für die nachfolgenden Angaben von Oberkante Kellerfußboden, bzw. bei mangelnder Unterkellerung, von Oberkante Erdgeschosfußboden, bis Oberkante Hauptgesims gerechnet.

Zur Bezifferung der Baukosten für Schulen mit geringerer Classenzahl, wie solche in Dörfern und kleinen Ortchaften gebraucht werden, sind zunächst die Mittheilungen benutzt, welche in der unten genannten Quelle²¹⁾ veröffentlicht sind.

Die Tabelle läßt in den mit aufgenommenen niedrigsten und höchsten Preisen die großen Schwankungen erkennen, welchen die Baukostenpreise selbst dann noch unterworfen sind, wenn gleichartige Schulhäuser von einer und derselben Verwaltung; also doch nach möglichst gleichen Grundfätzen, ausgeführt werden; es wird diese Verschiedenheit im Wesentlichen durch die verschiedene Höhe der Arbeitslöhne und

31.
Baukosten.

²⁰⁾ Siehe auch: *La décoration des écoles et l'imagerie scolaire. Gaz. des arch.* 1881, S. 170.

Décoration murale des édifices scolaires. Gaz. des arch. 1882, S. 141, 146.

School furniture and decorations. Building news, Bd. 17, S. 243, 254, 430.

²¹⁾ Statistische Nachweisungen betreffend die in den Jahren 1871 bis einschl. 1880 vollendeten und abgerechneten Preussischen Staatsbauten. Abth. I. Berlin 1883. (S. 45: Schulhäuser.)

der Materialwerthe in den einzelnen Provinzen des preussischen Staates bedingt worden sein. Ferner zeigt die Tabelle, dass die Baukosten, auf die Einheit bezogen, sich im Durchschnitt um so niedriger stellen, je grösser der Umfang des Bauwerkes ist.

Bauzeit	Anzahl der verglichenen Schulhäuser	Rauminhalt des Schulhauses	Niedrigster	Höchster	Durchschnitts-
			Baukostenpreis		
1871—80	58	1 Classe; Wohnung für 1 verheiratheten Lehrer	8,1	23	15
»	60	2 Classen; Wohnung für 1 verheiratheten und 1 unverheiratheten Lehrer	7,6	19,2	12
»	18	3 Classen; Wohnung für verheirathete und unverheirathete Lehrer	7,2	15,2	10
»	9	4 Classen; desgl.	8,7	13,4	9,4
			Mark für 1 cbm		

Nach ähnlichen, vom heffischen Gewerbeverein im Jahre 1888 veröffentlichten Mittheilungen berechnen sich die Baukosten für 5 im Vorjahre ausgeführte kleine heffische Schulhäuser zwischen 8,44 und 11,42, im Durchschnitt auf 9,80 Mark für 1 cbm.

Zur Bemessung der Baukosten für grosse Volksschulen und deren Zubehör bieten einen interessanten Anhalt die statistischen Aufzeichnungen, welche von der Berliner Gemeindeverwaltung fortlaufend geführt werden und in neben stehender Zusammenstellung für 9 in der Zeit von 1885—87 erbaute Doppelschulen auszugsweise mitgetheilt sind.

Inhaltlich dieser Zusammenstellung beziffern sich:

die Baukosten für 1 cbm umbauten Raumes

- α) der Schulhäuser zwischen 11,21 und 12,11, im Durchschnitt auf 11,60 Mark;
- β) der Lehrerwohnhäuser zwischen 12,68 und 15,70, im Durchschnitt auf 14 Mark;

und hierin einbegriffen die Herstellungskosten der Heiz- und Lüftungs-Anlage für je 100 cbm beheizten Raum:

- α) für Warmwasser-Sammelheizung zwischen 317,34 und 375,12, im Durchschnitt auf 352 Mark;
- β) für örtliche Heizung mit Kachelöfen zwischen 125,71 und 198,00, im Durchschnitt auf 146 Mark.

Als Anhalt für den Vergleich der Herstellungs- und Betriebskosten verschiedener Heizanlagen wird ferner auf S. 24 und 25 die im Jahre 1887 von der städtischen Bauverwaltung in Stuttgart aufgestellte Tabelle im Auszuge mitgetheilt. Aus dieser Tabelle geht besonders hervor, wie erheblich sich die Betriebskosten der Heizung mit der verstärkten Lüftung steigern.

Die Kosten der Einrichtung des Schulhauses betragen in Berlin im Durchschnitt für jeden Schüler 11,72 Mark; die Zahl der Schüler in jeder Classe beträgt durchschnittlich 60. Naturgemäss steigen die Einrichtungskosten, auf den Kopf der Gesamtschülerzahl bezogen, wenn sich die Schülerzahl in der Classe verringert. Beispielsweise werden für die Hamburger Schulen, deren Classen für die Normalzahl von

Laufende Nummer	Bauzeit	Berliner Gemeindefschulen: Baubeschreibung	Baukosten für I ckm um- bauten Raum des		Kosten der Heizung und Lüftung für je 100 cbm geheizten Raum		Einrichtungs- kosten des Schulhauses
			Schulhaus	Lehrer- wohnhauses,	Sammel- heizung	Oertliche Heizung	
1.	1885—86	Doppelschule an der Prenzlauer Allee: α) Schulhaus mit 36 Classen für 2220 Kinder; Aula; 3 Obergeschosse; gefügter Backsteinbau; Doppelpappdach; Warmwasser-Sammelheizung β) Lehrerwohnhaus; 2 Obergeschosse; gefügter Backsteinbau; örtliche Heizung mit Kachelöfen	11,49	—	317,84	—	25 635,09
2.	»	Doppelschule an der Demminer Straße: α) Schulhaus mit 36 Classen für 2142 Kinder; Heizung der Verwal- tungsräume mit Kachelöfen, sonst wie bei Nr. 1 β) Lehrerwohnhaus, wie bei Nr. 1	11,58	13,16	352,00	165,16	26 172,83
3.	»	Doppelschule an der Höchstenstraße: Schulhaus mit 21 Classen für 1254 Kinder; Aula; 3 Obergeschosse; gefügter Backsteinbau; Warmwasser-Sammelheizung; im Erdgeschloß Rector- und Schulienerwohnung mit örtlicher Heizung	11,96	—	352,49	127,28	15 925,23
4.	»	Doppelschule an der Müllerstraße: α) Schulhaus mit 36 Classen für 2264 Kinder; wie bei Nr. 2 β) Lehrerwohnhaus, wie bei Nr. 1	11,53	—	345,74	130,29	25 190,84
5.*	»	Doppelschule an der Reichenbergerstraße: α) Schulhaus mit 36 Classen für 2096 Kinder; wie bei Nr. 2 β) Lehrerwohnhaus, wie bei Nr. 1, mit reicher architektonischer Aus- stattung	11,93	—	361,73	131,20	25 927,07
6.	»	Doppelschule an der Gubener Straße: α) Schulhaus mit 36 Classen für 2388 Kinder; wie bei Nr. 2 β) Lehrerwohnhaus, wie bei Nr. 1	11,68	—	365,85	141,15	26 153,42
7.	1886—87	Doppelschule an der Stralfunder Straße: α) Schulhaus mit 20 Classen für 1229 Kinder; im Erdgeschloß eine Schulienerwohnung, sonst wie bei Nr. 2 β) Lehrerwohnhaus, wie bei Nr. 1	11,21	14,71	—	125,73	13 239,73
8.	»	Doppelschule an der August-Straße: Schulhaus mit 20 Classen für 1286 Kinder; Aula; Vorderbau mit 2, Seitendügel mit 3 Obergeschossen; im Erdgeschloß Rector- und Schulienerwohnung; gefügter Backsteinbau; theils Warmwasser-, theils Ofenheizung	11,64	—	338,12	147,95	16 197,43
9.*	»	Doppelschule an der Perleberger Straße: α) Schulhaus mit 36 Classen für 2176 Schüler; wie bei Nr. 2 β) Lehrerwohnhaus, wie bei Nr. 1	12,11	14,31	359,80	159,21	25 527,59

M a r k

Anmerkung. Die mit * bezeichneten Schulhäuser sind unter B (Kap. 5, b, 2) eingehender beschrieben.

Stuttgarter Schulen: Name der Schule	Art der Heizung	Bau- jahr	Be- heizter Luft- raum	Art des Brennstoffs	Anlagekosten	
					Mafchi- nelle Einrichtung	Bau- liche
Volkschule in Heslach	Eiserne Reguliröfen	1878	3800	Gas-Coke ²²⁾	2670	
Volkschule im Stöckach	Eiserne Reguliröfen	1878	6800	»	4275	
Volkschule in der Neckartrafse	Eiserne Mantelöfen mit äufserer Luftzuführung	1884	2210	»	2300	
Bürgerfchule	Feuerluftheizung	1873	8281	Steinkohlen ²³⁾	15 580	8 600
					24 180	
Johannesfchule	Feuerluftheizung	1875	5500	»	7880	4400
					12280	
Jacobsfchule	Feuerluftheizung mit Mifchklappen	1886	10800	»	13 145,50	7 500
					20 645,50	
Karls-Gymnafium	Dampf- und Dampfluft- heizung, mit Druck- lüftung und Mifch- klappen	1885	8000 ²⁴⁾	»	41 525,20	14 500
					56 025,20	
			Cub.-M.		Mark	

50 Kindern bemessen find, die Einrichtungskosten auf durchschnittlich 15 Mark für jedes Kind angegeben.

33-
Kosten
der
Turnhallen.

Die Baukosten für 6 Turnhallen von 230 bis 240^{qm} nutzbarer Grundfläche haben sich in Berlin, bei gleichzeitiger Ausführung mit den vorerwähnten Schulhäusern, zwischen 7,57 und 12,01 Mark, im Durchschnitt auf rund 11 Mark für 1^{cbm}, die Kosten für Beschaffung der Turngeräthe im Durchschnitt für jede Turnhalle auf rund 3280 Mark beziffert. Für die Hamburger Schulen werden letztgenannte Kosten auf rund 3000 Mark für jede Turnhalle angegeben.

Ungefähr auf gleiche Höhe stellten sich die Baukosten für die in der Zeit von 1874—80 Seitens der preussischen Staatsbauverwaltung ausgeführten Turnhallen; sie betragen nämlich für 32 Hallen von 150 bis 180^{qm} nutzbarer Grundfläche zwischen 7,20 und 17,00, im Durchschnitt 10,60 Mark für 1^{cbm}.

Etwas niedriger berechneten sich die Baukosten für gröfsere Turnhallen von 220 bis 312^{qm} Nutzfläche, welche die genannte Verwaltung in den Jahren 1871—80 zur Ausführung gebracht hat. Diese Kosten beliefen sich für 25 Hallen zwischen 5,40 und 14,80, im Durchschnitt auf 9,60 Mark für 1^{cbm}.

34-
Kosten
der
Aborte.

Die Baukosten für die Bedürfnisanstalten, einschl. der inneren Einrichtung derselben, sind in den statistischen Aufzeichnungen der Berliner Gemeindeverwaltung aus der Zeit von 1885—87 für je 10 Knaben- und Mädchenabtheilungen angegeben.

²²⁾ 100 kg Coke 2,24 Mark.

²³⁾ 100 kg Steinkohlen 2,18 Mark.

²⁴⁾ Stündlich drei- bis fünfmalige Lüfterneuerung.

Betriebs- und Unterhaltungskosten für ein Jahr						Kosten für je 100 cbm beheizten Raumes	
Brennstoff	Bedienung	Verzinsung und Amortifi- kation der Anlagekosten	In Procenten des Anlage- kapitals	Gewöhnliche Unterhaltung und Reinigung	Zusammen	Anlage	Jährlich in Betrieb und Unterhaltung
493,79	120	213,60	8,0	114	941,39	rd. 70,00	rd. 24,80
988,73	200	342,00	8,0	196	1726,73	» 71,70	» 25,40
526,00	80	184,00	8,0	52	842,00	» 104,00	» 38,10
1750,95	610,94	1571,70	6,5	210	4143,59	» 292,00	» 50,00
1185,87	400	798,20	6,5	115	2499,07	» 223,30	» 45,40
3360,00	720	1342,53	6,5	280	5702,53	» 191,20	» 52,80
2245,28	1600	3081,39	5,5	290	7216,87	» 700,00	» 90,20
	Mark		Procent		Mark		Mark

Die Zahl der Sitze schwankt für die Knabenaborte zwischen 6 und 11, für die Mädchenaborte zwischen 8 und 19. Die Kosten stellten sich im Durchschnitt für jeden Sitz des Knabenabortes auf rund 500 Mark, des Mädchenabortes auf 334 Mark. Die Gebäude sind einstöckig, auf dem Schulhofe frei stehend, in gefugtem Backsteinbau ausgeführt und mit Doppelpappe eingedeckt.

2. Kapitel.

Schulzimmer.

a) Raumbemessung und Gestaltung.

Die Raumbemessung und Gestaltung des Schulzimmers ist abhängig von der Anzahl der in demselben zu unterrichtenden Kinder, von der Art des Unterrichtes, von der Form des zu verwendenden Gestühls und von der Erhellung.

In so fern der Unterricht in der Classe ein einheitlicher ist, dürfen bei Bemessung des Raumes die Grenzen nicht überschritten werden, innerhalb deren die Kinder von der hintersten Bank die Aufzeichnungen an der neben dem Lehrersitz stehenden Wandtafel deutlich erkennen, bzw. innerhalb deren die Lehrer, ohne ihre Stimme auf die Dauer übermäßig anzustrengen, sich verständlich machen können.

Die durchschnittliche normale Schweite der Kinder ist auf etwa 8 m, die zu-