

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.

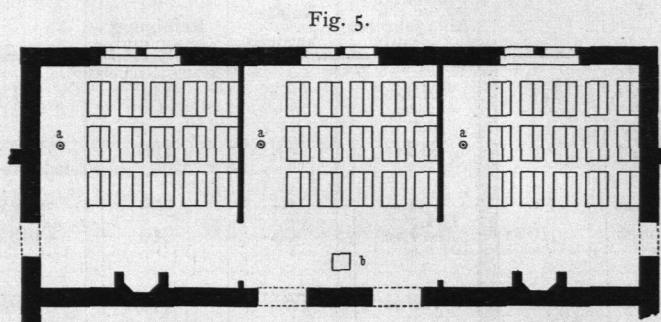
In so fern der Unterricht in der Classe ein einheitlicher ist, dürfen bei Bemessung des Raumes die Grenzen nicht überschritten werden, innerhalb deren die Kinder von der hintersten Bank die Aufzeichnungen an der neben dem Lehrersitz stehenden Wandtafel deutlich erkennen, bzw. innerhalb deren die Lehrer, 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-

läufige Sprechweite für den Lehrer, welche nur bei großen Hörfällen mitunter überschritten wird, auf etwa 10^m anzunehmen ²⁵⁾.

Die Rücksicht hierauf kommt in Fortfall, wenn eine größere Kinderzahl, wie dies besonders in England und Holland gebräuchlich ist, von mehreren Lehrern in einer Classe gleichzeitig unterrichtet wird (Fig. 5 ²⁶⁾).

In Beziehung auf die größte Schülerzahl, welche in einer einheitlich unterrichteten Classe untergebracht werden darf, bestehen in den verschiedenen Ländern die verschiedensten Vorschriften, deren strenge Einhaltung jedoch durch die Verhältnisse vielfach erschwert und zuweilen ganz unmöglich gemacht wird.



Englische Schulclasse ²⁶⁾. — 1/500 n. Gr.

a, a, a. Hilfslehrer.

b. Hauptlehrer.

Abgesehen von den vorerwähnten Sammelclassen, in denen bis zu 150 Kinder gleichzeitig unterrichtet werden, ist die Vorschrift im Durchschnitt dahin getroffen, daß in der Volksschule 60 und ausnahmsweise 80, in den niederen Bürgerfschulen 50 Kinder die größten Zahlen darstellen.

In den höheren Schulen sollte sich eine so große Anhäufung der Kinder schon aus pädagogischen Rücksichten verbieten, weil der Lehrer außer Stande ist, den Unterricht so, wie dies wünschenswerth ist, nach der Eigenart des einzelnen Kindes zu ertheilen und in befriedigender Weise zu fördern.

Der Flächenraum eines jeden Schulzimmers setzt sich zusammen aus dem Raume, welcher erforderlich ist für die Unterbringung des Lehrers und der Schulkinder, der Möbel, der erforderlichen Zwischengänge und, so weit keine Sammelheizung besteht, auch der Heizvorrichtung.

Für die Aufnahme des Lehrerfitzes und der für Unterrichtszwecke nöthigen Möbel, wie Classenschrank, Wandtafel, Papierkorb u. a. m., so wie des etwa aufzustellenden Ofens ist die Tiefe der Classe auf eine Länge von 2^m zu rechnen.

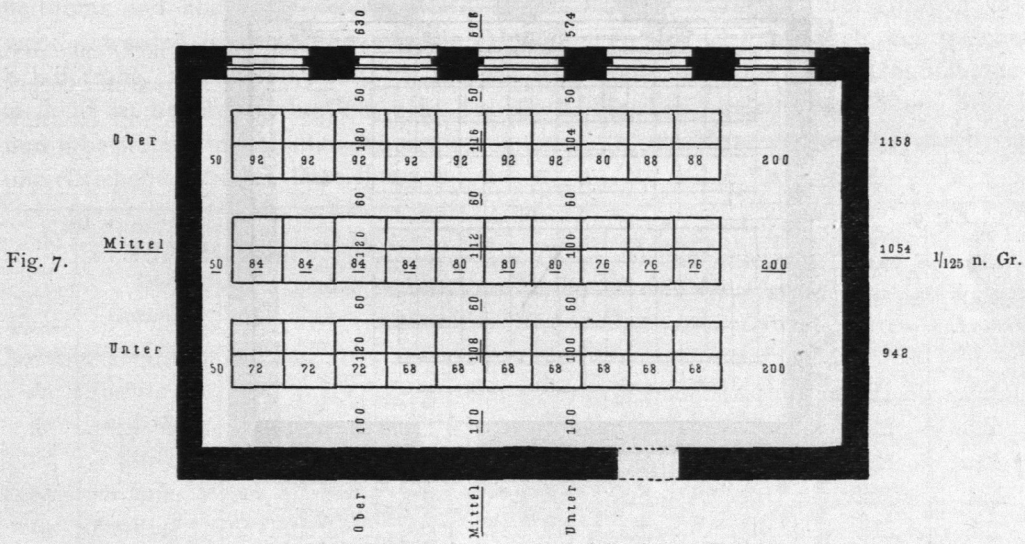
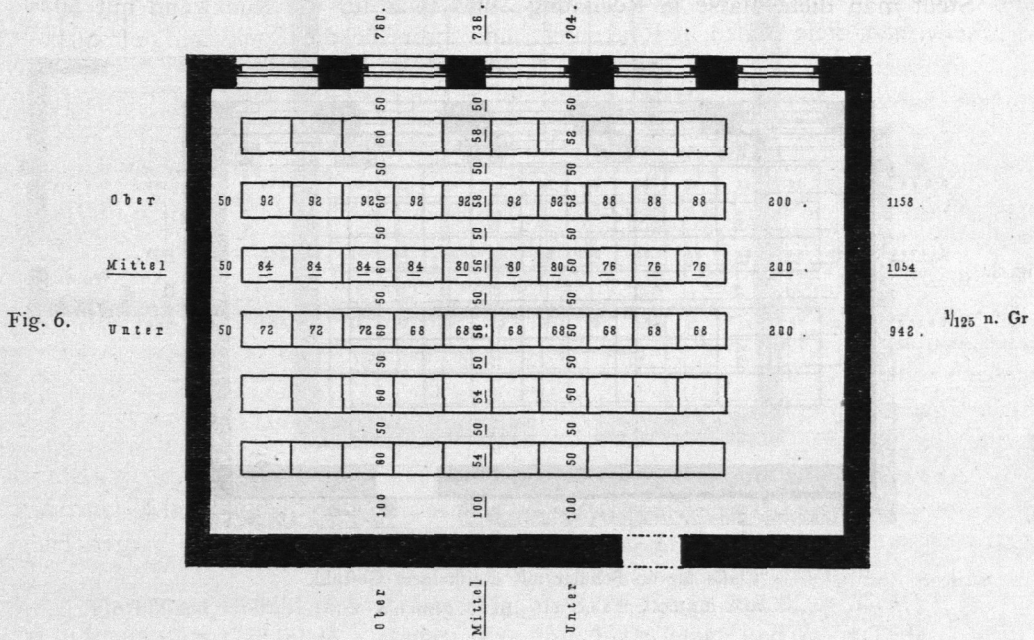
Das Schulgestühl — die Schulbänke, Banktische oder Subfellien — müssen sich den verschiedenen Körpergrößen der Kinder anpassen und zu diesem Zwecke in verschiedenen Mafsabstufungen (Gruppen) angefertigt werden. Unter Zugrundelegung der später mitzutheilenden Mafs-Tabelle von *Spiefs* würde die Abstufung beispielsweise in 9 verschiedenen Gruppen zu erfolgen haben, und es würden je 3 Gruppen in gleicher Anzahl in jede Classe einzustellen sein. Die Sitzgröße würde für jedes Kind in der Länge des Gestühls zwischen 50 und 60^{cm}, in der Tiefe, Bank und Tisch zusammengerechnet, zwischen 68 und 92^{cm}, im Mittel also 55, bezw. 80^{cm} betragen.

Der Gangraum ist davon abhängig, ob jedes Kind seinen besonderen Sitz erhält oder ob die Kinder auf zwei-, drei-, vier- oder mehrsitzigem Gestühl Platz

²⁵⁾ Siehe: GELLÉ. *Des conditions de l'audition dans l'école. Revue d'hygiène* 1882, S. 1058.
Hygiène scolaire. Les conditions de l'audition à l'école. Gaz. des arch. 1882, S. 315.

²⁶⁾ Nach: NARJOUX, F. *Les écoles publiques en France et en Angleterre etc.* Paris 1876, S. 208.

finden, bzw. davon, in wie viele Reihen, parallel zur Fensterwand, das Gestühl gestellt wird. Die Breite der Gänge zwischen zwei- und mehrsitzigem Gestühl muß so groß sein, daß zwei Kinder an einander vorbeigehen können, also etwa 60 cm. Eine etwas geringere Breite (etwa 50 cm) genügt für den Gang zwischen einseitigem

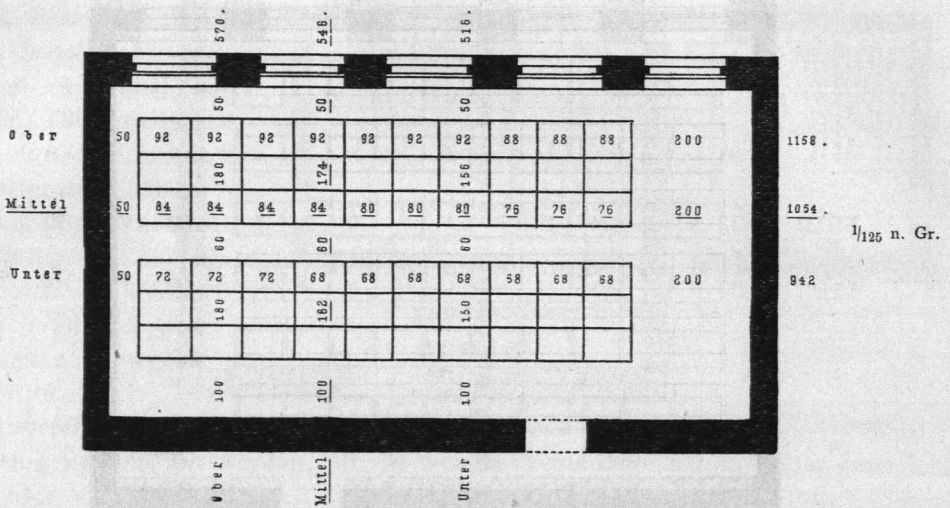


Gestühl und eben so für den Gang zwischen dem Gestühl und der Fensterwand, bzw. der Rückwand, für letzteren unter der Voraussetzung, daß die Rückwand der Classe nicht, wie dies bisweilen der Fall ist, zur Aufnahme der Ueberkleider und Kopfbedeckungen (als Kleiderablage) der Kinder benutzt wird. Soll eine solche Benutzung stattfinden, so ist eine Verbreiterung dieses Ganges auf 1,20 bis 1,40 m

nothwendig. In gleicher Weise muß der Raum zwischen dem Gestühl und der Gangwand, dessen Breite für den Verkehr der Kinder beim Betreten und Verlassen der Classe ungefähr 1,00 m betragen sollte, auf mindestens 1,20 m bemessen werden, wenn etwa die Gangwand als Kleiderablage dient.

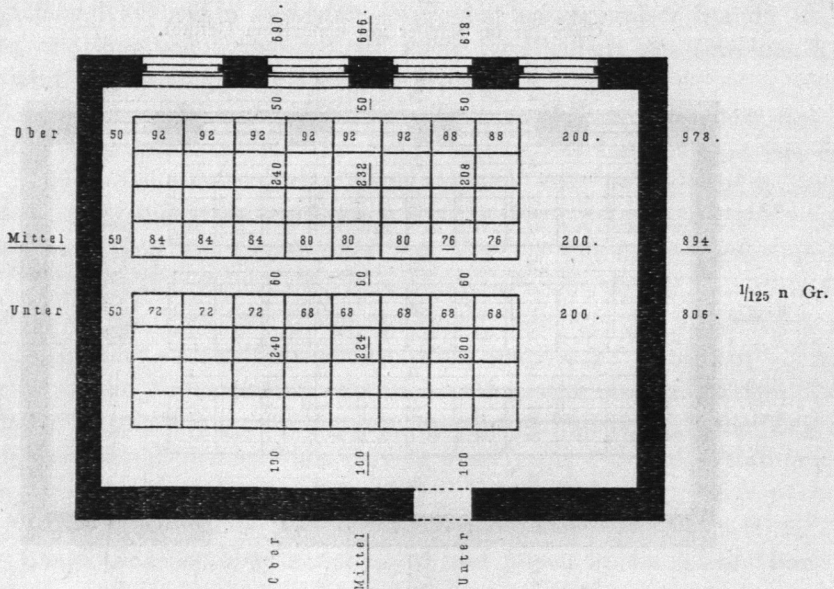
Stellt man diese Maße in Rechnung, und zwar für die Rückwand mit 50 cm

Fig. 8.



Classe für 60 Schüler mit dreifitzigem Gestühl.

Fig. 9.

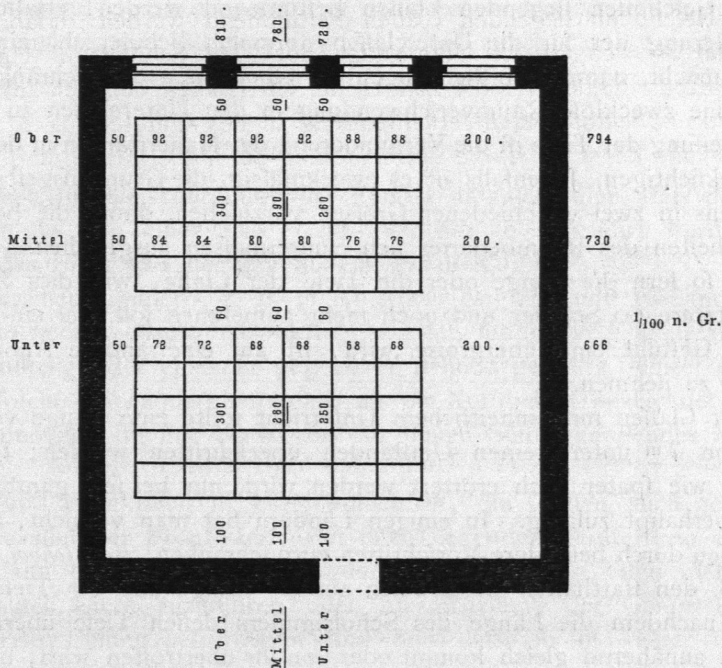


Classe für 64 Schüler mit vierfitzigem Gestühl.

und für die Gangwand mit 1 m, so ergeben sich auf Grund der Skizzen in Fig. 6 bis 10 für eine Classe von 60 Schülern im Mittel folgende Abmessungen:

- Einfitziges Gestühl in 6 Reihen (Fig. 6): 10,54 m Länge und 7,36 m Tiefe;
- Zweifitziges Gestühl in 3 Reihen (Fig. 7): 10,54 m Länge und 6,06 m Tiefe;
- Dreifitziges Gestühl in 2 Reihen (Fig. 8): 10,54 m Länge und 5,46 m Tiefe;

Fig. 10.



Classe für 60 Schüler mit fünffitzigem Gestühl.

Vierfütziges Gestühl in 2 Reihen (Fig. 9): 8,94^m Länge und 6,66^m Tiefe ²⁷⁾;

Fünffütziges Gestühl in 2 Reihen (Fig. 10): 7,30^m Länge und 7,80^m Tiefe.

Je nachdem die Classen zur Benutzung für kleinere oder grössere Schulkinder bestimmt sind und dem gemäss die kleineren oder grösseren Gestühlgruppen verwendet werden müssen, sind also die Abmessungen der Classen, auch bei gleicher Schülerzahl, sehr verschieden. Fig. 6 bis 10 veranschaulichen diese Unterschiede; auch ist zu besserer Uebersicht eine Tabelle beigegeben, welche die Unter-, Mittel- und Oberwerthe der Classen-Abmessungen beziffert; die Mittelwerthe sind durch die unterstrichenen Zahlen bezeichnet.

Zahl der Schulkinder	Art des Gestühls	Reihen-zahl	Länge der Classe			Tiefe der Classe			Lichte Höhe der Classe	Flächen-raum für jedes Kind im Durchschnitt	Luft-raum
			Unter-Claffen	Mittel-Claffen	Ober-Claffen	Unter-Claffen	Mittel-Claffen	Ober-Claffen			
60	einfützig . .	6	9,42	<u>10,54</u>	11,58	7,04	<u>7,36</u>	7,60	4	<u>1,29</u>	<u>5,16</u>
60	zweifützig . .	3	9,42	<u>10,54</u>	11,58	5,74	<u>6,06</u>	6,30	4	<u>1,06</u>	<u>4,24</u>
60	dreifützig . .	2	9,42	<u>10,54</u>	11,58	5,16	<u>5,46</u>	5,70	4	<u>0,96</u>	<u>3,84</u>
64	vierfützig . .	2	8,06	<u>8,94</u>	9,78	6,18	<u>6,66</u>	6,90	4	<u>0,93</u>	<u>3,72</u>
60	fünffützig . .	2	6,66	<u>7,30</u>	7,94	7,20	<u>7,80</u>	8,10	4	<u>0,95</u>	<u>3,80</u>
M e t e r									Quadr.-M. Cub.-Met.		

Bei Feststellung des Grundrisses eines grösseren Schulhauses, in welchem die Schulräume in mehreren Geschossen über einander liegen, muss deshalb sorgsam erwogen werden, in wie weit in den Oberclassen, deren Abmessungen für die in den

²⁷⁾ Die Zahl der verfügbaren Sitze beträgt 64.

unteren Gefchoffen liegenden Classen bestimmend werden, erfahrungsgemäß eine Verminderung der für die Unterclassen normalen Schülerzahl eintritt, welche es zulässig macht, namentlich die Längen der Oberclassen einzuschränken und auf diese Weise eine zwecklose Raumverschwendung in den Unterclassen zu vermeiden. Für die Bemessung der Tiefe ist die Verminderung der Mauerstärken in den Obergefchoffen zu berücksichtigen. Jedenfalls ist es zweckmäßig, die Grundrissgestaltung der Classen mindestens in zwei verschiedenen Gröößen vorzusehen, damit die beträchtlichen Verschiedenheiten des Raumbedarfes sich einigermaßen ausgleichen.

In so fern die Länge oder die Tiefe der Classe, wie dies z. B. der Fall ist, wenn letztere 60 Schüler und noch mehr aufnehmen soll, bei ein-, zwei- und dreifitzigem Gestühl eine übergroße wird, ist auf eine andere Anordnung der Sitze Bedacht zu nehmen.

Für Classen mit einheitlichem Unterricht sollte eine Länge von 11 m und eine Tiefe von 7 m unter keinen Umständen überschritten werden; letzteres Maß ist ohnehin, wie später noch erörtert werden wird, nur bei sehr günstigen Lichtverhältnissen überhaupt zulässig. In einigen Ländern hat man versucht, die Abmessungen der Classen durch besondere Vorschriften einzuschränken; der *school board* in London hat z. B. den statthaften Größtwerth auf 9 m Länge und 8 m Tiefe fest gesetzt.

Je nachdem die Länge des Schulzimmers dessen Tiefe übersteigt, bzw. der letzteren annähernd gleich kommt oder von ihr übertroffen wird, unterscheidet man Langclassen, Quadratclassen und Tiefclassen.

Die Langclassen (Fig. 6 bis 8), bei denen die Länge zur Tiefe im Verhältniß von ungefähr 3 : 2 stehen sollte, sind wegen der besseren Erhellung den anderen bei Weitem vorzuziehen; Quadratclassen sollten nur für eine geringere Schülerzahl verwendet, Tiefclassen, so weit irgend möglich, ganz vermieden werden.

Aus den Abmessungen ergibt sich zugleich der auf jedes Schulkind, im Durchschnitt der Gesamtmfläche der Classe, entfallende Flächenraum und, unter Berücksichtigung der lichten Höhe des Zimmers, der Luftraum. Die betreffenden Zahlen sind der umstehenden Tabelle hinzugefügt. Dieselben vergrößern sich naturgemäß bei Anwendung ein- und zweifitzigen Gestühls beträchtlich, und es folgt daraus, daß derartiges Gestühl bei größerer Schülerzahl überhaupt unverwendbar ist. Es ist deshalb auch einsitziges Gestühl, von Ausnahmen in amerikanischen und schwedischen Schulen abgesehen, für Schulzwecke nicht gebräuchlich. Dagegen wird in den meisten Ländern, und besonders in Deutschland, für die Lehrclassen der höheren Schulen und auch der niederen Bürgerschulen, mit einer Schülerzahl bis zu 54, zweifitziges Gestühl verwendet, während für die Lehrclassen der Volksschulen mit Schülerzahlen bis zu 80 drei-, vier- und fünfsitziges Gestühl im Gebrauche ist.

Der Flächenraum, welcher jedem Schulkind in der Classe mindestens gewährt werden soll, ist vielfach durch gesetzliche Vorschriften bestimmt, z. B. in Baden und Hessen auf 0,80 qm; in Preußen auf 0,85 qm, für Dorfschulen ausnahmsweise 0,60 qm; für die Pariser und Londoner Stadtschulen auf 0,90 qm; dagegen werden in der Schweiz 1,50 qm beansprucht.

Eben so ist die geringste Höhe der Classen, und zwar auf 3,50, bzw. 3,60 m vorgeschrieben; dieselbe wird jedoch in der Ausführung meist größer, und zwar gewöhnlich auf mindestens 4 m bemessen.

Der vorschriftsmäßige Luftraum für jedes Schulkind berechnet sich danach im Durchschnitt auf 3 cbm; Abweichungen kommen natürlich auch hier vor. So ist z. B. in den Hamburger Schulen ein Raum von 2,5 cbm fest gesetzt, während in der Schweiz, dem größeren Flächenraum entsprechend, 6,5 cbm verlangt werden.

Es mag hier erwähnt werden, daß in einer durch örtliche Heizung erwärmten

36.
Grundform.

37.
Flächen-
und
Luftraum.

Classe, weil das Gefühl dem Ofen nicht zu nahe stehen darf, 2 bis 3 Sitzplätze verloren gehen, wenn letzterer nicht an der Gangwand neben dem Lehrersitz seinen Platz finden kann, sondern in einer anderen Ecke aufgestellt werden muß.

b) Tagesbeleuchtung.

Als Hauptregel für die Anordnung der Fenster ist aufzustellen, daß das Licht dem Schulzimmer nur von einer Seite, und zwar nur so zugeführt werden darf, daß die Kinder das Licht von der linken Seite erhalten.

38.
Anordnung
der
Fenster.

In außerdeutschen Ländern, z. B. in Amerika, England und Holland, finden gegen diese Regel noch vielfache Abweichungen statt, indem die Classen zweiflüchtig, und zwar rechtwinkelig oder einander gegenüber stehend gestellte Fenster erhalten; doch muß eine solche Anordnung bestenfalls als ein Nothbehelf bezeichnet werden, wenn es eben unmöglich ist, der Classe von der linken Seite genügendes Licht zuzuführen.

In Belgien und Frankreich ist es gebräuchlich, die Classen auch gegen den Flurgang, also parallel der Frontwand, mit hoch liegenden Fenstern zu versehen; letztere haben dann aber meist die untergeordnete Bedeutung, den Classen vom Gang ein zerstreutes Licht zuzuführen oder zur Erhellung der Gänge bezw. zu besserer Lüftung der Classen beizutragen, und sind deshalb in keiner Weise zu beanstanden.

Vielfach ist der Vorschlag gemacht worden, die Schulzimmer ausschließlich mit Deckenlicht zu erhellen. Die Dächer sollen in Form der Shed-Dächer construirt sein, um ein durchaus ruhiges, gleichmäßiges Licht zu gewährleisten; zugleich soll hiermit die Ablenkung vermieden werden, welche den Kindern durch den Ausblick aus seitlichen Fenstern in der Classe erwächst. Es fehlt nicht an erfinderischen Gedanken, wie die Nachteile gemindert werden könnten, welche aus der Nothwendigkeit, alle Schulzimmer im Erdgeschoß anzulegen, hergeleitet werden müssen²⁸⁾. Man hat z. B. vorgeschlagen, sämtliche ebenerdige Schulzimmer um einen großen Mittelraum zu vereinigen, der als Kleiderablage, als bedeckter Spielplatz oder als Turnhalle zu verwenden wäre und im Obergeschoß für einige Verwaltungszimmer und für einen Festsaal (Aula) Platz bieten könnte. Wir glauben jedoch, daß diese Anordnung der Gewohnheit so sehr widerstreitet, daß sie, wenigstens für größere Schulen, vorerst keine Aussicht auf Verwirklichung hat, zumal Raumbedarf und Kosten einer solchen Bauausführung, im Vergleich zu einer mehrgeschoßigen Anlage, sich beträchtlich höher stellen und die erstrebten Vortheile, abgesehen natürlich von der ebenerdigen Lage sämtlicher Schulzimmer, auch in anderer Weise erreicht werden können.

Zur Zeit wird Deckenlicht in den Schulen nur für die Erhellung von Fluren, Gängen und untergeordneten Räumen, so wie von Zeichensälen angewendet, und zwar namentlich für letztere entweder ausschließlich oder als Unterfütterung seitlicher Tagesbeleuchtung.

Die dem Schulzimmer zuzuführende Lichtmenge wird schwerlich eine übergroße werden können, weil die Kinder auf mehreren, der Fensterwand parallel stehenden Sitzreihen Platz finden, die letzten Kinder also schon in einem beträchtlichen Abstände von den Fenstern sitzen müssen. Es ist deshalb als Regel aufzu-

39.
Größe und
Form der
Fenster.

²⁸⁾ Siehe: Deutsche Bauz. 1888, S. 544, 561.