

Das Schulzimmer und seine natürliche Belichtung = La salle d'école et son éclairage naturel = The class-room and its natural lighting

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home :
internationale Zeitschrift**

Band (Jahr): **6 (1952)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-328265>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Das Schulzimmer und seine natürliche Belichtung

La salle d'école et son éclairage naturel / The Class-room and its natural Lighting

Architekt: Prof. Wilh. Schütte
Wien

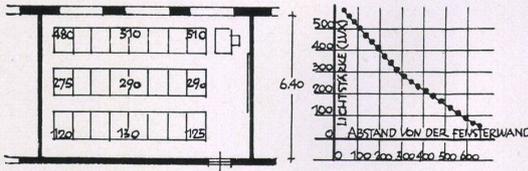
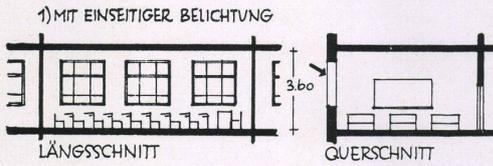
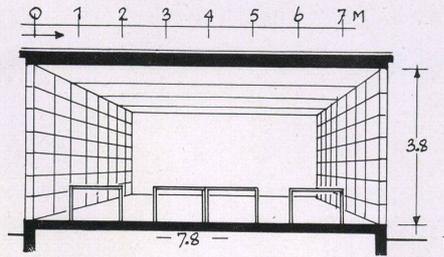


DIAGRAMM DER BELICHTUNG
DIE HELLEKEIT AUF DEM PLATZ BEI DER KORRIDORWAND IST NUR MEHR EIN VIERTEL DER HELLEKEIT DER PLATZE AN DER FENSTERWAND

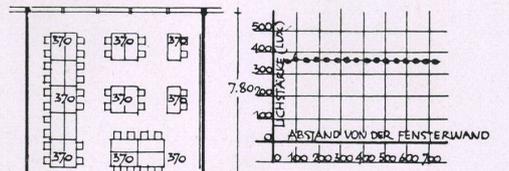
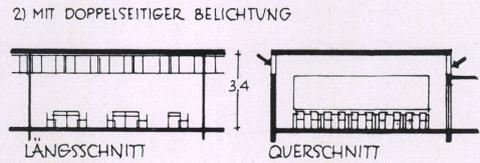
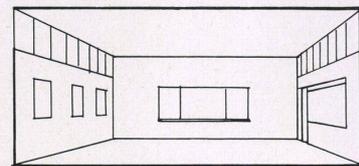
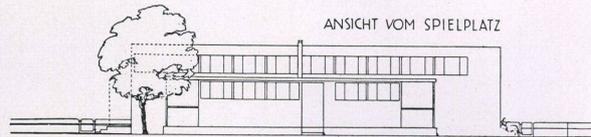


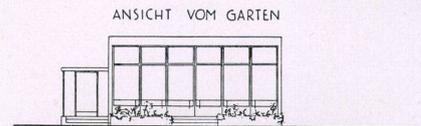
DIAGRAMM DER BELICHTUNG
DIE HELLEKEIT IST AUF ALLEN PLÄTZEN IM RAUM GLEICHMÄSSIG



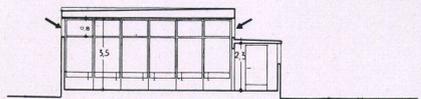
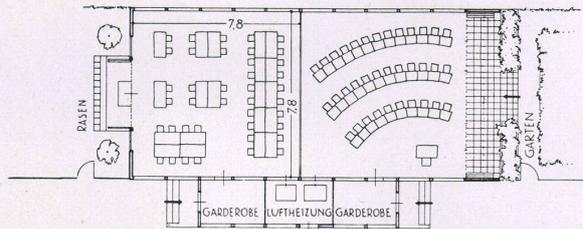
3



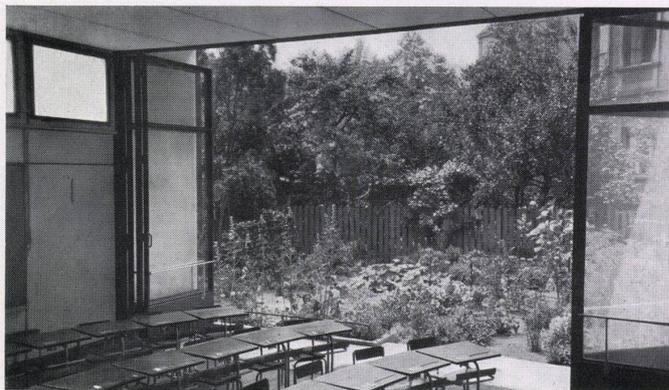
ANSICHT VOM SPIELPLATZ



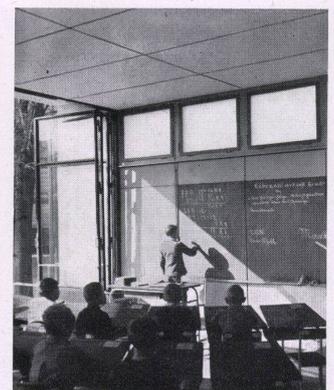
ANSICHT VOM GARTEN



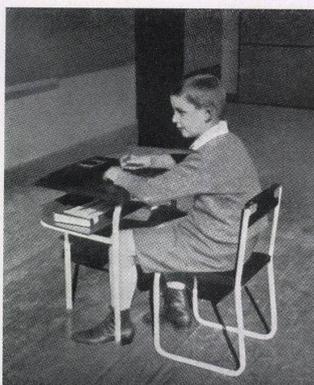
4



5



6



7a



7b

7a u. b
Einzelstisch mit schrägstellbarer Platte aus dem Pavillon der Freiklassen.

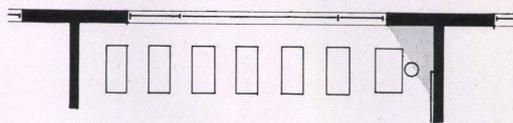
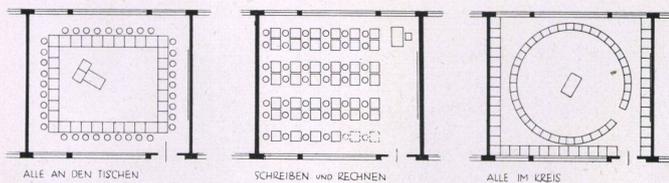
Seit die Pädagogen — vor 30 oder 40 Jahren — begonnen haben, die Lernschule zur Erziehungsstätte umzugestalten, zeigen die neuen Schulbauten im In- und Ausland immer wieder neue Lösungen für die Gestaltung der Schulzimmer und ihre natürliche Belichtung. Das Suchen nach der optimalen Form ist offenbar noch im Gang; da ist es gut, die verschiedenen Systeme einmal vergleichend einander gegenüberzustellen.

Die Forderung der Pädagogen war: ein geräumiges Schulzimmer mit gleichmäßiger Belichtung.

Wenn die Architekten die Schulzimmer so gestalten, daß die Arbeitsplätze an allen Stellen des Raumes und in jeder Stellung gut belichtet sind, dann sind alle Möglichkeiten moderner Schularbeit gegeben: in Gruppen wie in Reihen, einzeln und kollektiv.

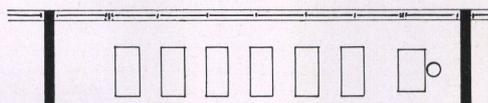
Diese Forderung ließ sich mit einseitiger Belichtung der Schulzimmer nicht mehr erfüllen, um so mehr, als der Übergang von fester Bestuhlung zu freier Möblierung etwas größere Raumabmessungen (Tiefe) im Gefolge hatte. Als erstaunliche Tatsache verdient hier vermerkt zu werden, daß in Europa zumeist noch am Zweiertisch festgehalten wird. Diese Tische stehen — wie Besichtigungen vieler neuer Schulen und zahlreiche Publikationen bestätigen — in den allermeisten Schulen in der alten Reihen-Anordnung, d. h. die Pädagogen nutzen die Möglichkeiten, die meist nur mit konstruktiver Komplikation und mit erhöhten Baukosten erkaufte werden, erst in seltenen Fällen wirklich aus.

Die Forderung der Belichtung ist nach zwei Gesichtspunkten zu präzisieren:



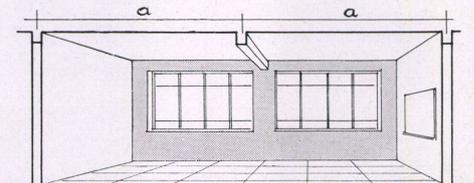
9 a

1 FENSTER

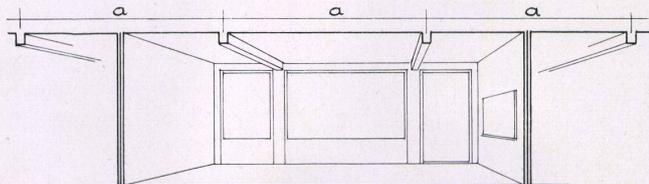


9 b

DURCHLAUFENDES FENSTERBAND



10 a



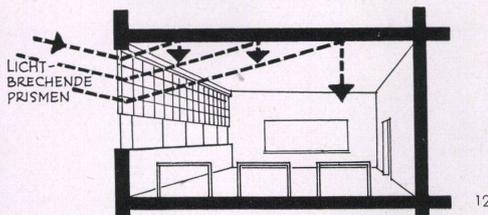
10 b

KONSTRUKTIONSSACHSE = $\frac{1}{2}$ KLASSEN-LÄNGE

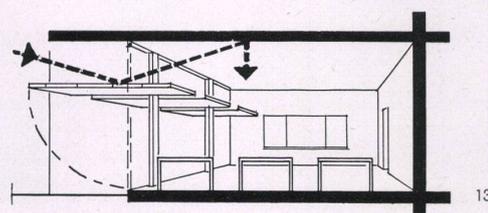
1. die Belichtung der Tischreihen, die vom Fenster entfernt sind, soll nicht nur objektiv ausreichend sein, es darf auch kein übermäßiger Helligkeitsunterschied zwischen den Plätzen beim Fenster und denen an der Wand sein;
2. auch wenn die Tische in Gruppen-Anordnung stehen, d. h. nicht mit der linken Seite zum Fenster, soll durch geeignete Lichtverteilung im Raum genügend Licht auf die Arbeitsfläche fallen.

Praktische Lichtmessungen für Schulzimmer wurden schon im Jahr 1929 vom Verfasser dieser Zeilen in Frankfurt am Main durchgeführt an einem eigens errichteten Versuchspavillon, von dem zwei Wände aus einem Lattengitter mit zirka 40x90 cm großen Feldern bestanden. Die Felder waren mit Tafeln abzudecken, und es wurde die Belichtung bei allen in Betracht kommenden Öffnungen und Fensterformen photometrisch gemessen und verglichen (Abb. 1). Ergebnis: zwei zirka 80 cm hohe Fensterbänder auf den beiden gegenüberliegenden Wänden des Schulzimmers, unter der Decke, ergeben die optimale gleichmäßige Belichtung (Abb. 2 u. 3). Tiefer liegende Fenster werden nur hinzugefügt, um Ausblick in die Natur zu geben.

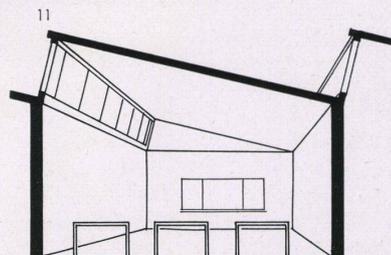
In dem Schulpavillon, der nach diesen Ergebnissen 1930 gebaut wurde (Abb. 4-6), konnten schon alle die Stellungen von Tischen und Stühlen erprobt werden, wie sie die modernen Erzieher wünschen (Abb. 8). Für die Einzeltische wurde ein Modell mit schrägstellbarer Platte entwickelt (Abb. 7a und b).



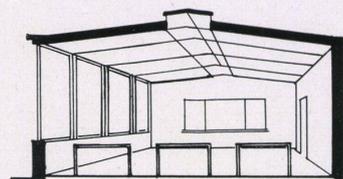
12



13



14



15

8 Stellungen von Tischen und Stühlen, die in dem Pavillon der Freiklassen erprobt wurden.

9 a Wenn nur ein breites Fenster im Schulzimmer angeordnet wird, ergibt sich bei der Tafel ein breiter, wenig belichteter Streifen.

9 b In Schulzimmern mit einseitig durchlaufendem Fensterband ist die Helligkeit auf dem Arbeitsplatz nächst der Korridorwand nur mehr ein Siebentel bis ein Zehntel der Helligkeit beim Fenster.

10 a Zwei Fenster im Raum, womöglich noch mit einem Unterzug, wie man das häufig findet, zerreißen das Schulzimmer in zwei Hälften (Konstruktionsachse = halbe Klassenlänge).

10 b Auch für den Abstand der tragenden Konstruktion im halben Klassenmaß ist eine Lösung zu finden, die einen guten harmonischen Raumeindruck gibt (Schule für Ankara u. a.).

11 Eine der ersten Freilichtschulen war die reizende Anlage in Welwyn Garden City (Arch. Soissons). Die Belichtung über den gedeckten, zum Garten offenen Gang hinweg ist wirksam, aber für den Raumeindruck wenig befriedigend.

12 Lichtbrechende Prismen im oberen Teil der Fensterwand erhellen die Decke bis in die Tiefe des Raumes und verbessern die Belichtung erheblich; der Eindruck des zum Freien geöffneten Raumes wird aber stark beeinträchtigt.

13 Kippfenster, die gleichzeitig ein Schattendach ergeben und das Licht gegen die Decke des Schulzimmers zurückwerfen, sind eine Sonderlösung, wie sie in den klimatischen Bedingungen von Kuba entwickelt worden ist.

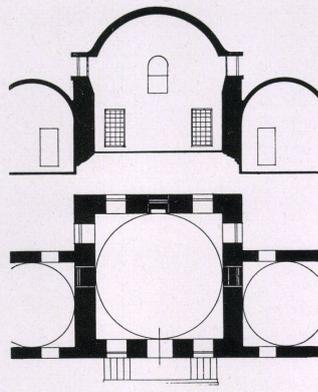
Eine andere klimatisch bedingte Sonderlösung stellen die Schulen von Lima dar: Schulzimmer ohne Decke (es regnet nie).

14 Ausschließliches Oberlicht, wie es A. S. Nikol'skij für eine Schule in Leningrad vorschlug (Wasmuths Monatshefte 1929), bringt zwar reichlich Licht ins Schulzimmer; der Raum hat aber nichts mehr vom Charakter der naturverbundenen »Heimklasse« (das Projekt ist nicht realisiert worden).

15 Zusätzliches Oberlicht zu seitlichen Fenstern, die unter Verbindungsdächern liegen, sind natürlich wirksam für die Belichtung, sie stören aber den Raumeindruck; außerdem wurde festgestellt, daß bei freier Aufstellung der Tische an vielen Stellen Blendung der Schüler durch das Oberlicht unvermeidlich ist; das gilt ebenso für die Mitteloberlichte wie besonders für irgendwie außer der Mitte angesetzte Oberlichtstreifen.



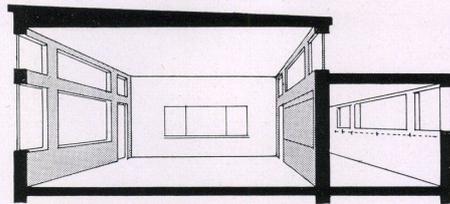
16



17

16 u. 17

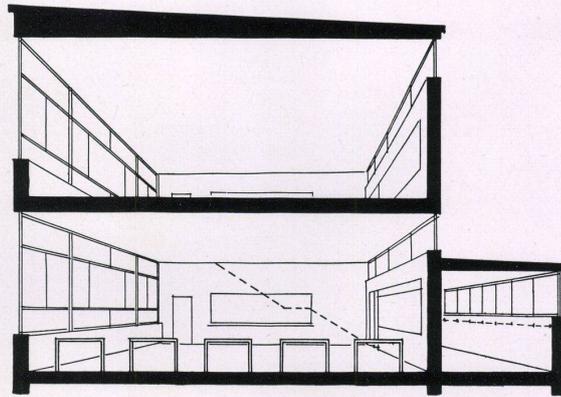
Geistliche Schule (Medrese) in Istanbul. Die Fensterfläche ist im Verhältnis zur Bodenfläche minimal. Die unteren Fenster sitzen ganz tief in den Leibungen und sind eng vergittert. Trotzdem ist es in den Räumen überraschend hell: die drei kleinen Fenster werfen das Licht auf die gebogenen Flächen der Kuppel — es entsteht eine Lichtzone, die den ganzen Raum erhellt.



18

18

Direkte doppelseitige Belichtung — auf einer Seite über den Korridor hinweg. Häufig ausgeführte Anordnung, die dann befriedigend ist, wenn die Teilung der Fenster gute Proportionen aufweist. Im allgemeinen ist festzustellen, daß starke Teilung der Fensterwand nicht günstig wirkt, auch erscheint die Fläche unter den hochliegenden Fenstern an der Korridorwand meist dunkel unter dem Lichtstreifen (das zeigen u. a. einige Schulen in San Francisco). Fensterwände ohne starke horizontale Teilung verdienen den Vorzug (vgl. Abb. 4—6).



19

19

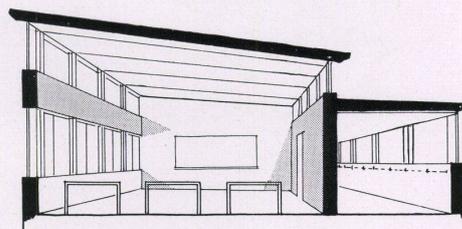
Zweigeschossige Schule mit doppelseitiger Belichtung in Kusnjezk (Arch. Schütte 1931). Wegen der Kälte des sibirischen Winters und um die Abkühlungsflächen möglichst klein zu halten, sind die Schulzimmer 9 m tief bei 6 m Frontbreite. Das Fensterband auf der Korridorseite gewährleistet vollwertige Belichtung auf die ganze Raumtiefe. Zwischen den Klassen führt die Stiege ins obere Geschöß.

Interessant sind auch die Messungen, die bei einseitiger Belichtung gemacht wurden: in Klassen mit den bei älteren Schulen üblichen Mauerpfeilern zwischen den Fenstern ist der Helligkeitsunterschied zwischen der Zone längs der Innenwand (Abb. 2 und 25) geringer als in Räumen mit ganz durchlaufendem Fensterband ohne Pfeiler (Abb. 9). Dieser letztere Typ weist zwar eine größere Lichtfülle aber auch größere Helligkeitsunterschiede innerhalb des Raumes auf. Dies ist beachtenswert, weil gemäß unserer Forderung keine übermäßigen Helligkeitsunterschiede auftreten dürfen. Art, Zahl und Teilung der Fenster sind natürlich außerdem bestimmend für den Raumeindruck (Abb. 10, 18, 20); das wird offenbar oft nicht in Betracht gezogen.

Wesentlich für den Helligkeitseindruck sind die belichteten Flächen; wir möchten deshalb die Fenster so in die Wand setzen, daß belichtete Leibungen sichtbar bleiben. Die vielfältigen Lösungen für die zusätzliche Belichtung der Schulzimmer gehen im wesentlichen auf wenige Gruppen zurück, die hier im Schema aufgezeichnet sind:

- A. Einseitige Belichtung mit Vorkehrungen zur Aufhellung der Decke (Abb. 12 u. 13).
- B. Oberlicht (Abb. 14 u. 15).
- C. Doppelseitige Belichtung — direkt — ebene Decke (Abb. 18 u. 19).
- D. Desgleichen, schräge Decke (Abb. 20 u. 21).
- E. Doppelseitige Belichtung durch den Korridor (Abb. 22—24).

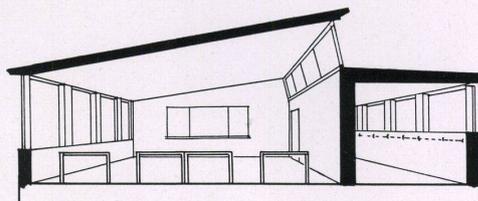
Eine recht brauchbare Annäherung zum Vergleich der Lichtstärke



20

20

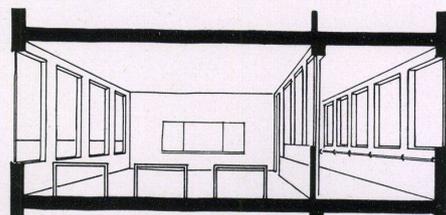
Doppelseitige Belichtung — mit schräger Decke. Das einfallende Licht wird von der geneigten Decke in die Klasse reflektiert; es ist ein starkes Überwiegen des Lichts von links zu beobachten und ein ungünstiger Schattenkeil infolge des geschlossenen Wandteils zwischen oberem und unterem Fensterband.



21

21

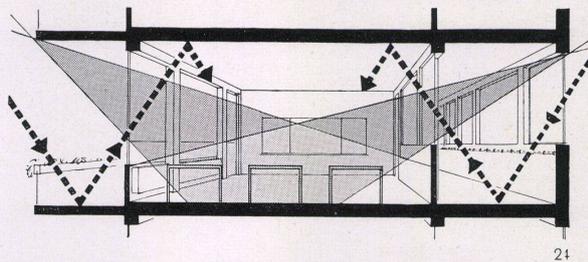
Doppelseitige Belichtung. Auch hier wirft die schräge Decke das Licht in das Schulzimmer zurück. Hier muß mit einem Überwiegen des hoch von rechts einfallenden Lichts gerechnet werden. Die störenden Schatten treten hier bestimmt nicht auf.



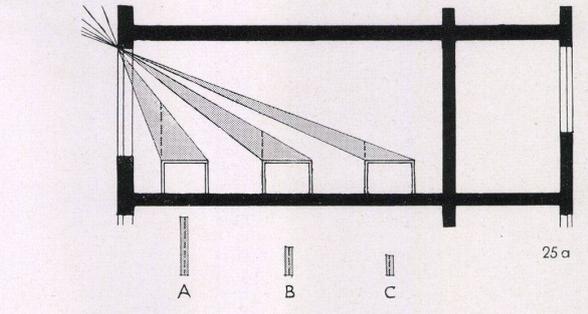
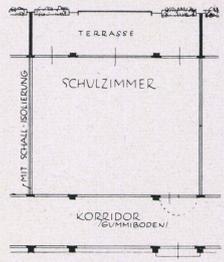
22

22

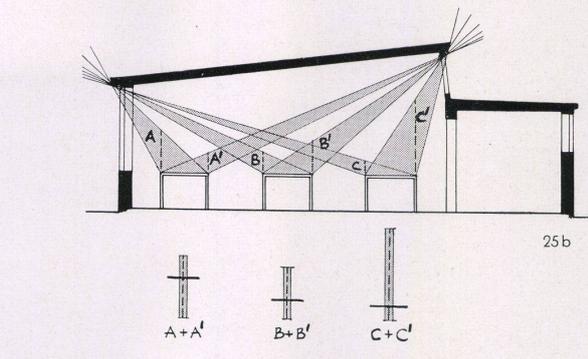
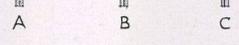
Doppelseitige Belichtung — indirekt. Zusätzliche Belichtung der Schulzimmer durch Fenster in der Korridorwand löst die Belichtungsfrage in einfacher und bester Weise. Die Fensterbrüstung kann über der Augenhöhe der sitzenden Kinder liegen, und der Fußboden des Korridors wird mit schallschluckendem Gummi ausgelegt.



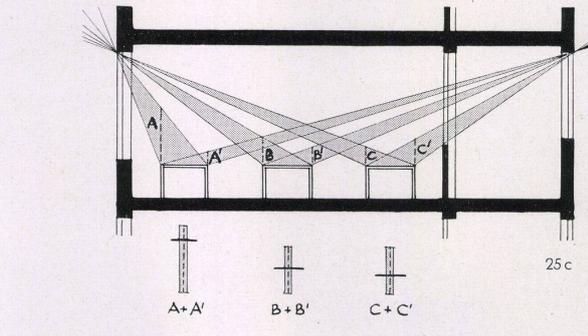
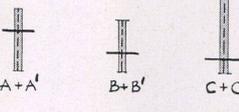
24



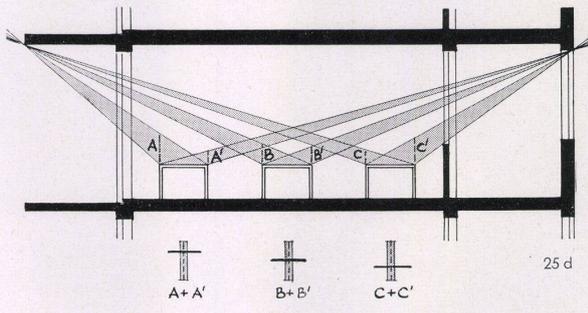
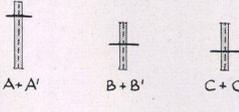
25 a



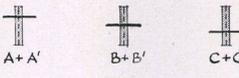
25 b



25 c



25 d



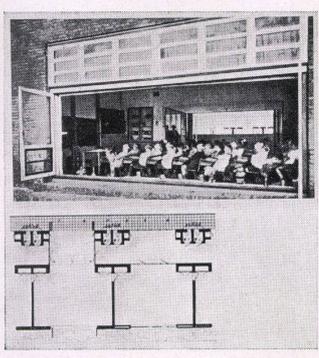
gibt Schema 25 a—d, das aus den Ergebnissen der praktischen Lichtmessungen abgeleitet wurde.

Abb. 26 stellt die gelungene Sonderlösung einer holländischen Schule dar; Abb. 27 zeigt an einem englischen Beispiel die Kompliziertheit und die Vermehrung von Außenwand, zu der die doppelseitige Belichtung u. a. führen kann.

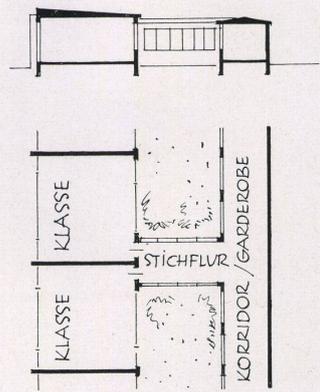
Neuere Schulbauten sind oft recht komplizierte Gebäude; und man fragt sich unwillkürlich, ob das wirklich unumgänglich notwendig ist. Die wünschenswerte Aufgeschlossenheit zur Natur verstehen manche so, daß die Schule ganz ebenerdig und zum Garten offen sein muß. Andere mischen ebenerdige Trakte mit mehrgeschossigen, wobei eigentlich nicht ersichtlich ist, warum für die eine Hälfte der Klassen die doppelseitige Belichtung die richtige ist (und zwar gerade für die jüngeren, die in zur Tafel gerichteten Reihen mit Licht von links schreiben lernen), während für die andere Hälfte der Klassen (die älteren, die eher seminarartig in Gruppen arbeiten können) die einseitige Belichtung die richtige sei.

Es gibt sogar Projekte mit vollständiger Atomisierung der Schulgebäude in einzelne im Gelände liegende Klassen (dem müßte die Ausschließlichkeit des Einfamilienhauses entsprechen).

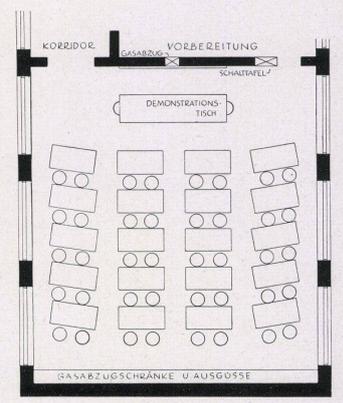
Wir glauben, daß die Schule schließlich die Arbeitsstätte der Jugend ist, und wir möchten zusammenfassend der Überzeugung Ausdruck geben, daß es mit einfachen baulichen Mitteln und in einfacher Konzeption möglich ist, Schulzimmer mit guter gleichmäßiger Belichtung aller Plätze zu schaffen (Abb. 24) und damit den Pädagogen alle nur wünschbaren Möglichkeiten der Arbeit mit den Kindern zu geben.



26



27



28

23 u. 24
Doppelseitige Belichtung — mit Terrasse und durch den Korridor. Ganz gleichmäßige Belichtung gewährt die Anordnung einer Terrasse auf der äußeren Seite des Schulzimmers, die dem Korridor auf der inneren Seite entspricht. Zu dem ganz regelmäßigen Licht von den beiden Seiten des Raumes kommt noch der Reflex des vom hellen Boden zur Decke reflektierten Lichts dazu. Die geöffnete Terrasse gibt dabei die Vorteile des Unterrichts im Freien.

25 a, b, c, d
Annäherungswerte für den Vergleich der Belichtung der Arbeitsplätze in Schulzimmern.

26
Interessante Sonderlösung einer holländischen Schule.

27
Die doppelseitige Belichtung hat schon zu komplizierten Lösungen und zu einer gewissen Vermehrung der Außenwand- und Abkühlungsflächen geführt (englische Schule); bei zweistöckiger Anordnung dieses Typs ist es jedoch möglich, mit einem Hauptkorridor für beide Klassenzimmergeschosse auszukommen (Sekundarschulen Stevenage 1947—51 u. Rochester 1948—49, England).

28
Form und Belichtung von Laboratorien für naturwissenschaftlichen Unterricht in der Schule.