

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69 (1951)
Heft: 50

Artikel: Fragen zum Schulhausbau
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-58974>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

flèche) les étapes principales du développement des ponts à arc à tablier supérieur sont: le pont de Wildegg (1890, $l = 39$ m, $a = 492$ m), pont sur l'Aar à Aarburg (Maillart 1911, $l = 67,8$ m, $a = 662$ m), pont sur le Tibre à Rome (Hennebique 1911, $l = 100$ m, $a = 1000$ m), pont du Veurdre sur l'Allier (Freyssinet 1911, $l = 72,5$, $a = 1082$ m), pont de chemin de fer de Langwies (Züblin 1912, $l = 100$ m, $a = 238$ m), pont sur le Mississippi près de Minneapolis (1923, $l = 122$ m, $a = 544$ m), pont de la Caille (Caquot 1926/28, $l = 140$ m, $a = 728$ m), pont de Plougastel (Freyssinet 1926/1930, $l = 180$ m, $a = 985$ m), pont du Traneberg à Stockholm (1932/33, $l = 181$ m, $a = 1250$ m), pont sur la Moselle à Coblenz (Dischinger 1933, $l = 107$ m, $a = 1410$ m), pont de chemin de fer sur l'Aar à Berne (CFF 1938/39, $l = 150$ m, $a = 650$ m), pont de chemin de fer sur le Rio Esia (1936/42, $l = 172$ m, $a = 762$ m), pont de Sandö (1942/43, $l = 264$ m, $a = 1740$ m). Il existe des projets non exécutés de ponts routes de Dischinger ($l = 260$ m, $a = 4000$ m), de Hawranek ($l = 400$ m, $a = 1600$ m), de Mesnager-Guerrin ($l = 400$ m), et de pont de chemin de fer de Dischinger ($l = 180$ m, $a = 1800$ m). Les ponts en arc à tabliers suspendus peuvent être d'une grande beauté: pont de Castelmoron sur le Lot à barres de suspente obliques (Christiani et Nielsen 1933, $l = 143,5$ m, $a = 790$ m), pont de la Roche-Guyon (Boussiron 1934, $l = 161$ m, $a = 1127$ m), le pont de la Coudette comme bow-string (Boussiron 1943, $l = 111$ m). Il ne faut pas oublier non plus les très belles exécutions de Christiani et Nielsen en Suède, selon le Système du Dr. Nielsen, les quatre arcs de 80 m de portée du pont sur l'Angermanelven près de Hammar, si harmonieux de lignes dans la nature, et sur la même rivière encore l'arc de 121 m du pont près de Eds Kyrka; au Danemark enfin les deux arcs de 90 m du pont d'Aggersund sur le Limfjord (Ostenfeld et Jönson). Les ponts poutres exécutés ne dépassent pas les 100 m: nous comptons un pont en béton précontraint sur le canal du Neckar à Heilbronn exécuté par le Dr. Leonhardt en 1951 avec une portée médiane de 96 m. Il existe en béton précontraint des projets de ponts routes de 180 m du prof. Dischinger, de 260 m du prof. Ros, de 400 m du prof. Dischinger, et pour les ponts de chemin de fer un projet d'exécution du prof. Dischinger avec 140 m de portée.

La construction des voiles minces à simple et double courbure en béton armé ou béton précontraint comme couvertures et pour les besoins industriels démontrent l'incroyable richesse de forme de la matière. Dans les comblés paraboliques avec entrant les hangars d'aviation ont atteint et dépassé la portée de 100 m (Hangars de Marignane: Boussiron), et les voiles cylindriques ont atteint la portée de 55 m avec celui du Fronton Recoletos du prof. Torroja. La portée des coupôles formées de secteurs de voiles cylindriques a au marché couvert de Leipzig 76 m (Dischinger). Dans ce même genre de voiles minces le même prof. Dischinger a établi un projet d'exécution avec une portée de 280 m avec 100 m de distance entre les poteaux porteurs. Dans les coupôles de révolution enfin le prof. Torroja a atteint au marché d'Algé-

siras une ouverture de 48 m, le voile étant posé sur huit poteaux et le tirant précontraint, et Fornerod a exécuté à Halifax (USA) un réservoir cylindrique précontraint avec une coupole de 50 m de diamètre. Dans les autres formes il faut rappeler les extraordinaires voiles minces en paraboloides hyperboliques de l'Hippodrome de Madrid construits par le prof. Torroja.

Dans la construction des barrages il a été passé complètement sous silence les magnifiques réalisations des Italiens, dans de nouvelles et audacieuses conceptions: les barrages évidés de Marcello (Bau Muggeris avec une hauteur de 60 m, et Ancipa avec 95 m de hauteur), les barrages à arc de Marcello (Santa Giustina, hauteur 152,5 m, épaisseurs moyennes à la base 16,5 m et au sommet 3,75 m), et les barrages en voiles minces à double courbure de Semenza (Lumiei: hauteur 136 m, épaisseurs à la base 16,0 m, au sommet 3,15 m; et Vajont: hauteur 262 m, épaisseurs à la base 23 m, au sommet 5,50 m).

Le développement du béton précontraint depuis 1949 est énorme, et la conférence de Lebel est complètement dépassée. Certaines conceptions ne sont même plus valables, tout particulièrement celles sur la précontrainte partielle, qui relie d'une manière continue le béton armé au béton à précontrainte totale. En 1908 Freyssinet découvrit le fluage du béton lors de l'observation d'une voûte d'essai, en 1928 il mettait au point ses recherches, prenait les brevets, et commençait les premières applications à des poteaux en 1933. En 1935 il faisait une démonstration éclatante de ses idées lors de la reprise en sous-oeuvre de la gare maritime du Havre. Dans le béton précontraint les problèmes de plasticité et de résistance jusqu'à la rupture sont brûlants d'actualité, comme le démontrent les essais sur ouvrages et les essais à outrance à grande échelle tels que ceux des Chemins de fer fédéraux allemands à Kornwestheim (Directeur Klett) sur différents systèmes de précontrainte. Ces derniers sont devenus nombreux et nous pouvons citer ceux de Freyssinet, Chalos-Béteuille, Lossier, Dischinger, Baur-Leonhardt, Finsterwalder-Dywidag, Magnel, BBRV, et Morandi-Giovanetti.

Les théories de calcul modernes, basées sur la recherche scientifique, vont remplacer la vieille méthode consacrée par presque tous les règlements officiels, théories qui permettent l'utilisation maximum des matériaux à haute qualité mis à disposition. Sur ce point également nous aurions aimé reconnaître la contribution fondamentale de plusieurs chercheurs depuis une vingtaine d'années.

L'organisation et la commémoration d'un centenaire tel que celui du béton armé soulèvent de lourdes responsabilités et de grandes exigences. Nous aurions aimé découvrir une vue d'ensemble plus large, une conception moins étroite sur la valeur des contributions des autres, une documentation plus exacte et complète, enfin une synthèse plus parfaite de l'état de ce mode de construction gigantesque qu'est le béton armé et le béton précontraint.

G. Steinmann

Fragen zum Schulhausbau

DK 727.1

Trotz den vielen in den Nachkriegsjahren bereits abgehaltenen Schulhauswettbewerben und den seither ausgeführten Neubauten steht das Problem der Beschaffung von Schulräumen immer noch im Vordergrund der Interessen. Ein Blick auf die in der letzten Zeit ausgeschriebenen Wettbewerbe beweist dies deutlich. Beweis dafür ist aber auch das Ergebnis der Volkszählung, das uns lehrt, wie die Bevölkerung der Schweiz in den Jahren von 1941 bis 1950 von 4 265 701 auf 4 714 992, d. h. um rd. 450 000 Einwohner zugenommen hat. Von dieser Entwicklung wurden zum Glück nicht nur die mittleren und grösseren Städte, sondern auch die kleineren und mittleren Industriegemeinden im ganzen Lande erfasst. Eine mehr als 10 % betragende Vermehrung der Einwohnerzahl in einem so kurzen Zeitraum gibt sehr zu denken, denn sie wird vor allem aus Kindern im schulpflichtigen Alter bestehen. Die Gemeinden sind vor dringend zu lösenden Aufgaben gestellt. Man kennt Gemeinwesen, die eben erst ihren Schulhaus-Neubau bezogen haben und schon an seine Erweiterung denken müssen; es gibt aber auch andere, die mit dem Schulhausbau noch arg im Rückstand sind, was hauptsächlich bei den grösseren Städten zutrifft, die in den letzten

vier Jahren ständig Schulhäuser bauen und beziehen konnten und immer noch über akuten Raumangel klagen.

Die allgemeine Schulhausplanung ging der Entwicklung zum Glück fast überall voraus. Die Standortfrage, die Ausgestaltung der Grünzone und der Schulwege ist weitgehend abgeklärt, so dass es sich heute meistens nur noch um den Bau des Schulhauses und nicht mehr um die Wahl der Grundstücke handelt. Gerade in dieser Hinsicht ist das Gedankengut der Landesplanung auf fruchtbaren Boden gefallen. Auch kleinere Gemeinden machten sich die Erfahrungen der Städte zu nutzen und schieden in ihren Baugebieten Grünzonen aus, die zur Aufnahme von Schulbauten und andern öffentlichen Werken bestimmt sind. Trotz der bekannten Abneigung gegen die Planung im allgemeinen bringt man für diese Spezialfrage im ganzen Lande grosses Verständnis auf. Die Bereitstellung von Zonen für den Bau von Kirchen, Schulen, Sportplätzen, Friedhöfen u. a. m. fällt im Volk auf günstigen Boden selbst dann, wenn man das konkrete Bedürfnis für den Bau der Anlagen noch nicht mit Zahlen nachweisen kann.

In diesem Zusammenhang ist sehr zu bedauern, dass der

im Fall der Grünzone der Stadt Zürich gefällte Bundesgerichtsentscheid die Gefahr in sich birgt, die ganze vorsorgliche Zonenplanung in Frage zu stellen. Wie sollen kleinere Gemeinden, die nicht sehr finanzkräftig sind und das Bedürfnis zum Bau öffentlicher Werke noch nicht konkret nachweisen können, nun reagieren? Sollen sie die noch nicht erworbenen Grundstücke aus ihren Grünzonenplänen streichen und die Standortwahl, wie früher, dem Zufall überlassen? Wie schade das wäre, möge der in SBZ 1951, Nr. 47, Seite 661* veröffentlichte Wettbewerb für das Schulhaus Gelterkinden belegen, wo ein hervorragend gelegener Hügel als Bauplatz gewählt wurde, der zusammen mit der auf einem andern markanten Punkte gelegenen Kirche das Bild der Ortschaft massgebend bestimmen wird. Schade wäre es auch, wenn die vielen als Zentren von werdenden Wohnquartieren gedachten Schulhäuser durch diesen negativen Bundesgerichtsentscheid (auf den wir später zurückkommen werden) ins Wanken gerieten. Immer wieder haben die Planer in ihren Gemeinden darauf hingewiesen, wie nötig es sei, dass das Schulkind kurze und gefahrlose Schulwege bekommen und dass das Schulhaus deshalb in der Nähe der Wohnstätten liegen müsse. Diese Argumente wurden geglaubt, weil sie klar und einleuchtend sind. Auch die Lage der Schulhausplätze in bezug auf die Himmelsrichtung wurde, wenn immer möglich, nach planerischen Grundsätzen bestimmt. Aus diesen Gründen ist es auch erklärlich, dass im allgemeinen gute und zweckmässig gelegene Grundstücke zur Verfügung gestellt werden konnten, die meistens sogar hochgestellten Anforderungen genügten. Wenn heute durch den erwähnten Bundesgerichtsentscheid Unsicherheit in denjenigen Gemeinden aufkommen sollte, die Grünzonen in Kraft gesetzt haben, so ist ihnen zu empfehlen, wenigstens die als Schulbauplätze in Aussicht genommenen Grundstücke möglichst bald zu erwerben und nicht die Ausserkraftsetzung ihrer Grünzone abzuwarten.

Die Frage der Orientierung der Schulzimmer und damit der Schulbauten gab früher zu grossen Diskussionen Anlass. Heute ist man sich im wesentlichen klar darüber, wie die Schulräume liegen sollen. Wir zitieren das Programm des Schulhauswettbewerbes Gelterkinden (SBZ 1951, Nr. 47, S. 661*), worin es heisst: «Die ständig benützten Unterrichtsklassen sind nach Osten, Südosten, eventuell leicht nach Süden zu orientieren. Die Spezialräume können auch eine andere Ausrichtung erhalten, doch ist Südwestorientierung möglichst zu vermeiden.» Dieser Programmpunkt ist ungefähr identisch mit der Bekanntmachung des S. I. A. an seine Mitglieder, die in der SBZ 1951, Nr. 20, S. 285 veröffentlicht wurde, worin es heisst: «Wir bringen unsern Mitgliedern die Bekanntmachung der Zürcherischen Erziehungsdirektion zur Kenntnis und ersuchen, ihr bei der Aufstellung von Schulhausprojekten und Wettbewerbsprogrammen Rechnung zu tragen.» Der Inhalt der Bekanntmachung ist im wesentlichen der, dass gemäss Verordnung über das Volksschulwesen vom 31. März 1900 die Beleuchtung der Unterrichtsräume soweit möglich von Ost oder Südost stattfinden solle. Die Bestimmung könne heute keineswegs als überholt bezeichnet werden, sondern die genannte Orientierung werde auch ausserhalb des Kantons Zürich und der Schweiz allgemein als die beste anerkannt. «Soweit möglich» bedeute nach konstanter Praxis von Erziehungs- und Baudirektion, dass die Klassenzimmer in Neubauten ohne Ausnahme von Ost oder Südost oder allerhöchstens von Südsüdost zu beleuchten seien, während man bei Erweiterungsbauten, wo man in der Platzwahl gebunden sei, ganz ausnahmsweise andere Orientierungen zulassen könne. Bauplätze für Neubauten, auf denen die vorgeschriebene Orientierung nicht möglich sei, können dem Regierungsrat nicht zur Genehmigung empfohlen werden.

Durch die Verbreitung dieser im Amtsblatt des Kantons Zürich erschienenen Mitteilung in unserer Zeitschrift und die Empfehlung der Organe des S. I. A., dieser Veröffentlichung auch andernorts nachzuleben, ist eine Lage entstanden, die uns zwingt, diese Frage eingehend zu beleuchten, denn beim grossen Schulbauprogramm der nächsten Jahre sollte man sich vom Schema freimachen und fortschrittliche Lösungen suchen, die, wie die drei publizierten Wettbewerbe aus Baselstadt und Baselland (SBZ 1951, Nr. 47, 49 und 50), einen Schritt vorwärts bedeuten. Zugeben wollen wir: die Südostorientierung ist die günstigste, wenn wir uns als Lösung des Schulzimmergrundrisses die sogenannte Normalklasse mit rd. 6,5 m Raum-

tiefe und variabler Länge vorstellen. Doch wollen wir zunächst einmal festhalten, was ein Schulfachmann von anerkanntem Ruf von diesem «allein gültigen» Zimmertyp hält. Schulinspektor Dr. W. Schweizer schreibt über dieses Thema («Berner Schulblatt», Jg. 1951/52 (zu beziehen bei der Berner Schulwarte) unter dem Titel: Schulzimmergestaltung und Bestuhlung im neuen Schulhausbau. Wir geben den Inhalt seiner Ausführungen auszugsweise wieder, weil wir vieles darin bestätigt finden, das wir in Gesprächen unter Kollegen meistens nur andeutungsweise anführen, nie aber gründlich behandeln können, weil uns Architekten die Erfahrungen als Schullehrer einfach fehlen.

Einleitend stellt der Verfasser des Aufsatzes erfreut fest, dass den Schulhäusern die einst so aufdringliche Monumentalität, das Kasernenhafte, heute nicht mehr anhafte. Dann fährt er fort: «Im Gegensatz zum äusseren Gestaltungswandel der Schulhäuser hat die Form des Schulzimmers mit dieser Entwicklung nicht Schritt gehalten. Während im Ausland, beispielsweise in Oesterreich und Frankreich, geräumige Schulzimmer bis zu 8 m Raumtiefe gebaut werden, sind die Klassenzimmer bei uns trotz der zunehmenden Schülerzahl nicht nur kleiner geworden, sondern sie drohen in der Form nach dem Schema der drei auf den Lehrer ausgerichteten Bankreihen bei einem minimalen Grundriss von 6,50 m Breite und 8,5 bis 9 m Länge zu erstarren. Zwar haben auch bei uns an Stelle der mit der Sitzbank starr verbundenen Schülerpulte je länger je mehr die leichteren Flachpulte mit beweglichen Stühlen Eingang gefunden. Dagegen bauen wir immer noch so schmale Klassenzimmer, dass eine richtige Ausnutzung der freien Bestuhlung gar nicht möglich ist.

Der eigentliche Grund für das Festhalten an den alten Schulzimmergrundrissen liegt darin, dass da, wo neu gebaut wird, die Frage der Schulzimmerform für einen Grossteil der Lehrerschaft gar kein Problem ist oder dass dann ausdrücklich die bisherige Form gewünscht wird. Die Frage ist daher heute weniger eine technische oder finanzielle als vielmehr eine pädagogisch-methodische.

Die heutige Generation kennt die alten vier bis sechszähligen Schulbänke fast nur noch aus den Bildern der alten Schule von Albert Anker. Diese Bänke sind immer mehr im Schwinden begriffen zugunsten zweiplätziger Flachpulte mit frei beweglichen Stühlen. Was von der alten Lernschule noch verblieb, ist die Sitzordnung. Die Schüler sitzen in Reihen hintereinander; die vordern kehren den hintern den Rücken zu; aller Augen richten sich nach vorn auf den Lehrer. Früher thronte er vor der Klasse auf erhöhtem Pult. Heute steht das Pult vielfach in der Ecke; vielleicht ist es durch ein niedriges Flachpult ersetzt worden. Der Lehrer ist vom Thron herabgestiegen, und an Stelle des einseitigen Dozierens vom Pulte aus haben neue Arbeitsmethoden in der Schule Eingang gefunden. Aber seien wir ehrlich: Steht nicht da, wo das erhöhte Pult vor der Schulklasse verschwunden ist, oft immer noch der Lehrer zu sehr im Zentrum des Unterrichts? Wird nicht immer noch zu viel doziert und abgefragt? Sind wir uns bewusst, dass die Schüler vor allem deswegen so oft in unvollständigen Sätzen antworten, weil wir falsch fragen? Geben wir uns Rechenschaft, dass es weitgehend an uns liegt, wenn die Schüler nie oder nur selten fragen, ganz abgesehen davon, dass sie selten frei reden. Steht nicht das Tun des Lehrers zu einseitig im Vordergrund, im Gegensatz etwa zum Regisseur des guten Theaters oder Films, wo der Leiter in erster Linie durch seine Mitarbeiter «in Erscheinung» tritt und diese zur höchsten Leistung führt?

Die Reihenbestuhlung erfüllt ihren Zweck dort, wo sich Menschen in erster Linie nur zuhörend oder zuschauend «betätigen»: In der Kirche, im Konzertsaal, im Theater, in einem Vortrag, im Kino usw. Im Leben der Schule ist sie noch weitgehend Ausdruck einer einseitigen Form des Unterrichts. Man mag einwenden, dass mit einer andern Bestuhlung noch kein anderer Geist in die Schultube einziehe. Das ist entschieden richtig; aber das gilt sicher auch für ein neues Schulhaus überhaupt. Wenn wir neue Schulhäuser bauen, dann werden wir sie doch wohl im neuen Geiste bauen, aber nicht nur in der Gestalt der äusseren «Fassade», sondern auch im Innern. Wenn an Stelle der starren Bankreihen die freie Bestuhlung tritt, so besteht deren Sinn nicht nur darin, dass Sitz und Tisch getrennt sind, sondern dass diese für verschiedene Arbeitszwecke auch verschieden angeordnet werden können. Erst der neue, mehr quadratische Grundriss bietet eine volle Ausnutzung der freien Bestuhlung.

Die frontalausgerichteten Bankreihen sind typischer Ausdruck eines einseitigen Schulsystems. Wenn wir dieses System auch nicht von Grund auf ändern und zu einer völlig andern Organisation übergehen wollen, z. B. dem Jena- oder Daltonplan, so müssen wir doch der Forderung nach Berücksichtigung der individuellen Veranlagung des Schülers in vermehrtem Masse Rechnung tragen. Wir müssten den Unterricht in der gleichen Front des öftern lockern und neben dem Klassen-

unterricht auch zur Einzel- und Gruppenarbeit übergehen. Diese werden der Begabung und dem Interesse des Einzelnen mehr gerecht als der dauernde Unterricht im Klassenverband. Eine Auflockerung der Klassenfront bedingt aber zweckmässigerweise auch eine aufgelockerte Sitzordnung. Es wäre jedoch falsch zu glauben, nur Einzel- oder Gruppenunterricht fordere die freie Bestuhlung. Auch da, wo im Klassenverband unterrichtet wird und das Gespräch nicht einseitig zwischen Lehrer und Schüler geht, sondern wo ein Problem in gemeinsamer Arbeit, im gemeinsam entwickelnden Gespräch erörtert und gelöst wird, dürfte eine aufgelockerte Bestuhlung zweckmässiger und lebensnäher sein als die hintereinander angeordneten Sitzreihen.

Im übrigen wird kein Lehrer zu einer bestimmten Sitzordnung seiner Schüler gezwungen. Wie der Unterrichtende frei ist in der Methode, so ist er auch frei in bezug auf die der Schularbeit angepasste Bestuhlung. Wer es vorzieht, die Schüler in herkömmlicher Weise hintereinander zu setzen, kann das ohne weiteres tun. Vielleicht muss er aber bei einer hohen Schülerzahl vier Reihen aufstellen statt drei. Er kann auch je vier Tische zu Reihen zusammenschieben, deren Sitzplätze von der Seite zugänglich sind. Jedenfalls dürfte aber bei Neubauten nicht allein auf die subjektive Einstellung einzelner Lehrer abgestellt werden, etwa mit der Begründung, bei der alten Bestuhlung lasse sich besser Disziplin halten oder man habe angeblich den bessern Ueberblick, man sei sich nun so gewöhnt usw. Wenn daher der Lehrer bei Schulhausneubauten zu Rate gezogen wird, dann muss er sich bewusst bleiben, dass nicht nur für ihn, sondern für Generationen gebaut wird und daher allzu persönliche Wünsche zurückzutreten haben.

Noch vielfach verbreitet ist die Ansicht, die freie Bestuhlung eigne sich in erster Linie für die Unterstufe mit der stark auf Werkstätigkeit eingestellten Arbeitsweise. Diese Auffassung übersieht, dass Arbeitsformen wie freies Unterrichtsgespräch, Einzel- und Gruppenarbeit als neuere Arbeitsformen des Unterrichts neben der üblichen Arbeit im Klassenverband auch für höhere Schulstufen ihre Berechtigung haben. Die Erziehung des Gymnasiasten zur Hochschulreife ist doch wohl nicht nur eine Vorbereitung zum Zuhören im Hörsaal, sondern auch zu selbständiger Arbeit in den Universitätsseminarien und Instituten.

Der Direktor der Lehramtsschule der Universität Bern, Dr. P. Pulver, zugleich Lehrer für Methodik und Leiter der Lehrübungen, äussert sich hiezu in folgender Weise:

«In jeder Schulstube kann der gute Geist zu Hause sein und kann regstes Unterrichtsleben herrschen, wenn der rechte Lehrer in ihr wirkt. Dennoch ist es nicht gleichgültig, wie der Schulraum gestaltet und eingerichtet ist; er kann eine bestimmte Unterrichtsführung behindern oder fördern.

Die überlieferte Schulzimmerform und -Bestuhlung entsprach der herkömmlichen Lehrerschule mit der ausschliesslich geschlossenen Klassenführung und der einseitig auf die Beziehung Lehrer-Schüler ausgerichteten Lehr- und Lernmethode gut. Neuzeitliche Unterrichtsgestaltung, die im Interesse der Eigentätigkeit und der Zusammenarbeit der Schüler auch ungebundener Unterrichtsformen wie das freie Unterrichtsgespräch und die Gruppenarbeit anwendet, verlangt nun aber nach aufgelockerter Bestuhlung. Diese wiederum kann nur dann voll ausgenutzt werden, wenn die neuen Schulzimmer in ihren Ausmassen nicht zu knapp gehalten werden und eine mehr quadratische Form bekommen.»

Nun wird der Leser vielleicht fragen, was denn als Normalmass für ein Schulzimmer gelten könne. In den bernischen Normalien für den Neubau und Umbau von Schulhäusern und Lehrerwohnungen vom Jahre 1920 heisst es: «Als Normaldimension für Klassen von 40 bis 50 Kindern kann angenommen werden: Breite 6,5 und Länge 9 bis 10 m. Ein Schulzimmer soll an Bodenfläche wenigstens 1,2 m² und an Luftraum 3,5 m³ pro Sitzplatz aufweisen. Die Maximalhöhe der Schulzimmer soll im Lichte 4 m nicht übersteigen und die Minimalhöhe im Lichte nicht unter 3 m gehen.» Unter günstigen Verhältnissen kann auf dem Lande eine Höhe von 2,8 m genügen. Daneben bestehen noch eine Reihe anderer Vorschriften, die aber hier nicht wesentlich sind. Vorgeschrieben

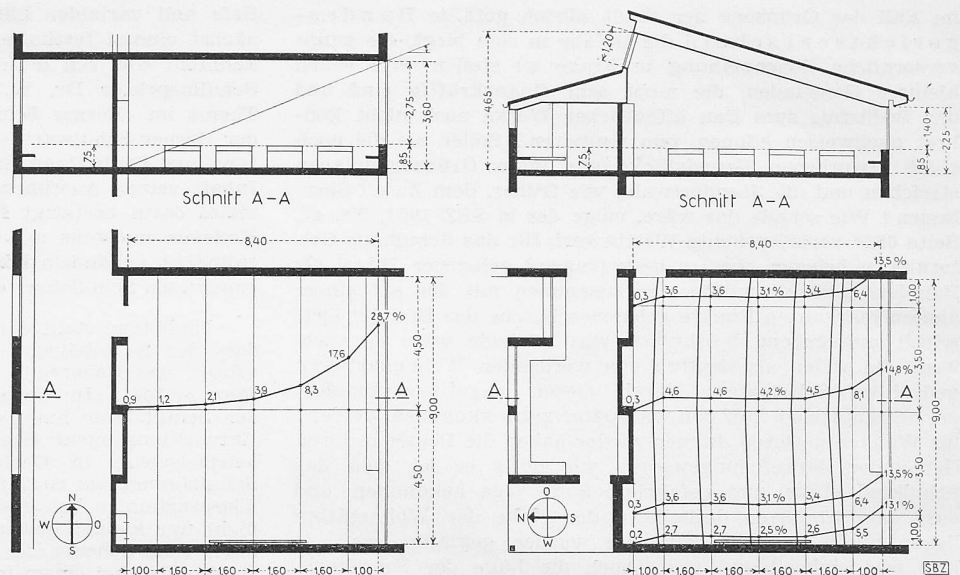


Bild 1. Klassenzimmer mit einseitigem Lichteinfall

Verlauf der Himmelslichtquotienten in Prozenten der Tagesbeleuchtung unter freiem Himmel, nach Abzug der Lichtverluste, in graphischer Darstellung. Berechnung von Arch. E. Wuhrmann, Zürich.

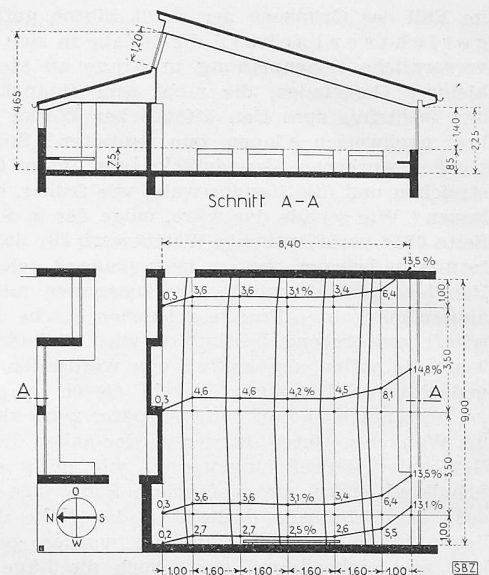


Bild 2. Klassenzimmer mit beidseitigem Lichteinfall

sind mit Recht die Grundfläche und der Kubikinhalt je Sitzplatz.

Der Grundriss wird nicht eindeutig vorgeschrieben, wie vielfach noch angenommen wird. Es heisst einfach, als Normaldimension «kann angenommen werden». Die Masse 6,5 auf 9 bis 10 m sind also nicht bindend, so dass Abweichungen gestattet sind. Immerhin haben diese Angaben doch im Laufe der letzten Jahre zu einem stereotypen Schema für die neuen Schulzimmer geführt. Ausgangspunkt bilden die in drei Reihen nach vorn auf den Lehrer ausgerichteten Sitzreihen. An die Fensterfront kommt ein Gang von 90 cm und der Längswand entlang ein solcher von 1 m Breite. Der Rückwand entlang läuft noch ein Gang von 50 cm, und vor der Klasse bleibt ein Raum von 2 bis 2,5 m. Diese Masse sind zum Teil mit Rücksicht auf die Kosten so knapp, dass man nicht mehr darunter gehen kann. Bedauerlich ist, dass die an sich knappen Masse zu wenig Spielraum lassen für eine aufgelockerte Bestuhlung. Die dreireihige Sitzordnung wird dann als die fast allein mögliche sanktioniert, während eine Anpassung der Bestuhlung an neue Arbeitsweisen erschwert oder ganz verhindert wird. Es wäre wohl zweckmässiger, an Stelle eines eindeutigen Masses für die Bodenfläche nur Vorschriften für minimale und maximale Länge und Breite aufzustellen und den Erbauern des Schulhauses einen gewissen Spielraum innerhalb der festgesetzten Grenzen zu lassen.

Es ist begreiflich, dass angesichts der hohen Kosten für neue Schulhäuser und für die Errichtung neuer Lehrstellen gespart wird. Aber viele der modernen Schulräume sind als Arbeitsräume für eine normale Schulklasse zu eng. Wenn noch ein Flachpult, ein Tisch, ein Schrank und der sehr erwünschte Sandkasten, vielleicht noch ein Aquarium oder Terrarium Platz finden sollen, dann macht das Zimmer nicht nur einen beengenden Eindruck, sondern die Klasse ist in einer freieren Arbeitsweise behindert. Wir sollten uns aber, wie bereits bemerkt, bewusst bleiben, dass wir für Jahrzehnte bauen, und daher eine kommende Entwicklung in den Arbeitsformen der Schule nicht durch zu kleine Schulzimmer erschweren. Wenn kriegsgeschädigte Länder wie Oesterreich im Wiederaufbau ihrer Schule auf Schulräume von 8×8 m gehen, dann sollte unser vom Krieg verschontes Land nicht Schulzimmer von bloss 6,5×8,5 m bauen. Ein Klassenzimmer für 40 Schüler sollte nicht weniger als 65 m² Grundfläche aufweisen. Dafür lässt sich an der Grundfläche der Korridore etwas einzusparen, indem diese entsprechend den verkürzten Klassenzimmern ebenfalls kürzer werden.

Die grössten Schulzimmer mit neuzeitlichem Grundriss weist das in den Jahren 1947 bis 1948 erstellte Schulhaus Altenburg in Wettingen mit folgenden Dimensionen auf: 8,25×9,5 m, Höhe 3,2 m. Diese Klassenzimmer sind allerdings für grosse Klassen berechnet. Es ist aber, wie langjährige Erfahrung gezeigt hat, klüger, grosse Schulzimmer für grosse Schülerzahlen zu bauen als kleine Zimmer, mit der Absicht, dadurch die Schülerzahlen in den einzelnen Klassen niedrig zu halten. Bei einer so rapid zunehmenden Kinderzahl wie nach dem zweiten Weltkrieg, wo es aus praktischen und finanziellen Gründen nicht möglich war, in bezug auf Schulhausumbauten mit der zunehmenden Schülerzahl Schritt

zu halten, werden die Klassen überfüllt, was sich besonders bei kleinen Schulzimmern ungünstig auswirkt. Rückläufige Schülerzahlen, sowie die Einsicht, dass nur bei beschränkter Kinderzahl einer Klasse ein wirklich fruchtbringender Unterricht möglich ist, dürften dann, wie die bisherige Erfahrung zeigt, zu günstigeren Raumverhältnissen führen. Unseres Erachtens sollte man heute Schulzimmer für wenigstens 40 Schüler bauen, in der Erwartung jedoch, dass es mit den Jahren bei rückläufiger Schülerzahl möglich wird, auf einen Klassendurchschnitt von etwa 30 Schülern zurückzugehen. Damit hätte die Klasse dann ein Schulzimmer, das für eine freie Arbeitsweise und eine entsprechende Sitzordnung genügend Raum böte.»

Soweit die Ausführungen von Dr. Schweizer. Viele seiner Argumente für die Reform der Schulzimmertypen sind uns auch aus früheren Publikationen, etwa aus «Das Kind und sein Schulhaus» (Schweizer Spiegel Verlag, Zürich, Verfasser Prof. Dr. W. von Gonzenbach, Werner M. Moser, Dr. W. Schöhaus, 1932), aus «Das neue Schulhaus» (Verlag Girsberger, Zürich, Verfasser Alfred Roth, 1950) und aus anderen Werken bekannt. Es ist aber dringend nötig, dass auch wir auf diese Erkenntnisse hinweisen, denn das Schulzimmer (wir werden im folgenden die Spezialzimmer, die nur einzelne Stunden belegt sind, nicht in Betracht ziehen) als Element des Schulhauses sollte doch so bemessen sein, dass die freie Bestuhlung nicht nur knapp auf der Zeichnung, sondern in Wirklichkeit möglich wird. Der Schulhausbau der letzten Jahre ist in einer gewissen Eleganz erstarrt. Das Schema der Dreireihenbestuhlung im 6,50 m tiefen, einseitig beleuchteten und belüfteten Raum, die nach Südosten gelegene Zimmerflucht mit dem aufwändigen, nach Nordwesten orientierten Gang und den oft als Anhängsel ausgebildeten Treppen und Abortanlagen hat die freiere Schulhausgestaltung erdrückt¹⁾.

Noch viele Wettbewerbsergebnisse sind Zeugen, wie stark dieses Schema im ganzen Lande befolgt wurde. Wir schrieben daher 1950 in Nr. 45, S. 624 * zum veröffentlichten Wettbewerb von Sursee einige einleitende Bemerkungen, die in der Folge zu Erwidern und auch zu zustimmenden Zuschriften Anlass gaben. Seither konnten wir feststellen, dass verschiedene Preisgerichte mit uns gleicher Ansicht waren und frische Lösungen prämierten.

Die drei in letzter Zeit veröffentlichten Wettbewerbe von Gelterkinden (SBZ 1951, Nr. 47, S. 611*) Basel Wasgenring (Nr. 49, S. 690*) und Riehen Niederholzstrasse (Nr. 50, S. 712 *) zeigen deutlich, wie sehr man bestrebt ist, die zum Teil ausgefahrenen Gleise zu verlassen. Wir können auf die Besprechung der einzelnen Projekte verzichten, weil die Bilder so ausgewählt wurden, dass man die Tendenz der Projektverfasser und der Preisrichter erkennen kann. Erstaunlich ist auf den ersten Blick nur die Verleihung des zweiten Preises in Gelterkinden, denn dieses Projekt zeichnet sich durch eine strenge Symmetrie aus und erinnert stark an Lösungen der zwanziger Jahre. Offenbar gelang es dem Verfasser, das Preisgericht von der Richtigkeit seines Entwurfes vor allem in städtebaulicher Hinsicht zu überzeugen, denn die Grundrisslösung und die kubische Gliederung des Projektes geben zu allerlei auch von den Preisrichtern erwähnten Bemerkungen Anlass. Erfreulich ist hier die Tatsache, dass man sich eingehend mit den Gegebenheiten des Ortes Gelterkinden, seinem heutigen und zukünftigen Dorfbild und dem Bauplatz im speziellen abgab. Die ändern von uns wiedergegebenen Projekte aber beweisen die Behauptung, dass (auf alle Fälle in der Nordwestecke unseres Landes) eifrig nach neuen Grundrisslösungen gesucht wird. Diese Projekte weisen für die Unterstufe quadratische Klassenzimmer auf, die Mehrzahl behandelt das Problem der doppelseitigen Beleuchtung und Belüftung der Schulräume, und vereinzelt wird sogar der Gang gegenüber den üblichen Lösungen etwas verkürzt. Wir wollen nun versuchen, auf einzelne dieser Fragen einzutreten.

Die quadratische Grundrisslösung der Klassenzimmer, die bei einseitiger Beleuchtung bekanntlich dunkle Raumpartien ergibt, zwingt uns zur Anwendung baulicher Massnahmen, die im schmalen Schulzimmer nicht nötig sind. Eine zweite Lichtquelle muss eingeführt werden. Sie hebt die Nachteile der grossen Raumtiefe auf. Wir betonen, es muss sich um eine

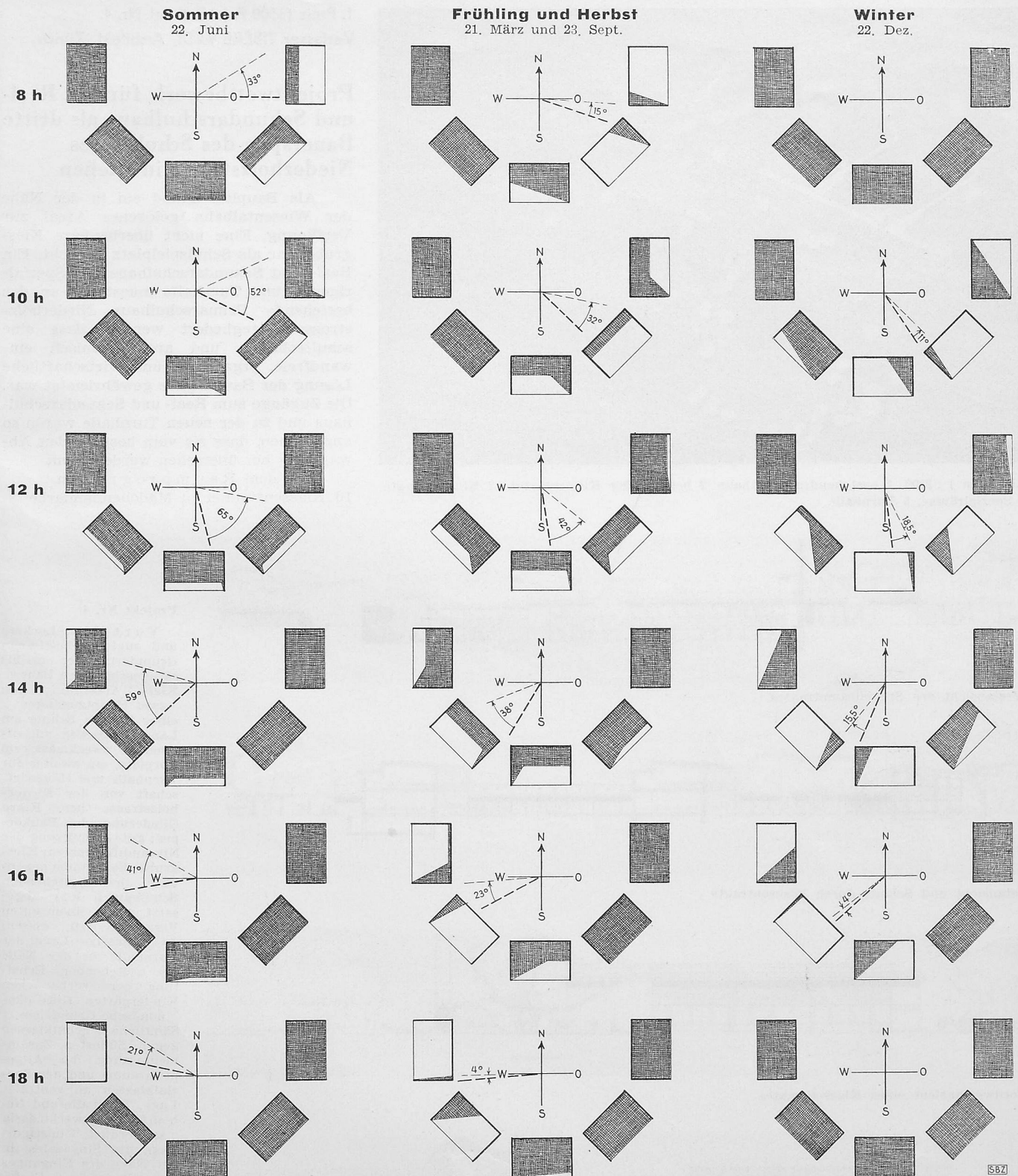
Lichtquelle handeln, denn vielfach begnügt man sich mit dem Einbau eines schmalen hochliegenden Fensterstreifens, der die Funktion eines Lüftungsschlitzes übernimmt, aber nicht als genügende Lichtquelle angesprochen werden kann. Im Wettbewerb für ein Schulhaus in Stäfa (SBZ 1951, Nr. 34, S. 477 *) gelang es dem Verfasser des erstprämiierten Projektes, W. Custer, einen Klassenraum zu entwickeln, der dieser Forderung entspricht. Wir geben in Bild 1 und 2 die Beleuchtungsdiagramme wieder, die für ein- und zweiseitige Beleuchtung dieses Raumes von Arch. E. Wuhrmann, Zürich, als Experte für Tageslichtfragen, errechnet wurden. Man kann den Zeichnungen entnehmen, wie gleichmässig das Licht im zweiseitig beleuchteten Raum verteilt ist. Dieses Ergebnis rechtfertigt den quadratischen Raum von 8,40 m Tiefe.

Wird die Forderung nach der freien Bestuhlung aufgestellt, so muss man auch sofort die zweite Forderung aufstellen, nämlich die, dass alle Tisch- oder Arbeitsflächen günstig beleuchtet sind. Man kann sogar so weit gehen, möglichst diffuses oder gar schattenarmes Licht zu verlangen. Sitzen die Schüler nämlich an frei aufgestellten Tischen, so wird es sich nicht vermeiden lassen, dass einzelne dem Fenster den Rücken kehren, andere aber werden das Licht von rechts erhalten und sich mit der Hand die Arbeitsfläche beschatten. Bei einseitig einfallendem Licht wird man diesen Nachteil nicht ausmerzen können, selbst dann nicht, wenn man die Schulzimmer zwecks besserer Beleuchtung höher als normal baut oder die Fensterstürze mit der Decke bündig ausbildet.

Angesichts des grossen Schulhausprogrammes der Schweiz (der Kanton Zürich allein wird in den nächsten Jahrzehnten etwa für 300 Mio Fr. Schulhäuser erstellen!) wäre es wünschbar, wissenschaftliche Untersuchungen über das Beleuchtungsproblem anzustellen. Es wäre nämlich denkbar, mittels geeigneter baulicher Massnahmen das ungünstige, direkte, schräge Seitenlicht und vielleicht auch die unerwünschte Ueberheizung der Schulräume durch die schräg einfallende Nachmittagssonne auszumergen. Mit grossen Dachvorsprüngen lässt sich bestimmt die im Sommer steil einfallende Mittagssonne abhalten, was auch das Preisgericht des Wettbewerbes Stäfa feststellte, denn es zeichnete einen Entwurf mit dem 1. Preis aus, der direkt nach Süden orientierte Klassenzimmer aufweist! Ob es durch den Einbau von Lamellenstoren, durch Blendschutzvorrichtungen, Mauervorsprünge, eventuell auch durch geeignete Bepflanzung nicht auch möglich wird, die lästige Südwestsonne abzuschirmen, muss vorderhand dahingestellt bleiben. Auf alle Fälle müssen wir heute über diese Frage erneut nachdenken, denn es ist noch nicht bewiesen, ob man im Mittelland, wo man bekanntlich im Winter vormittags stark unter Morgennebel leidet, die Schulräume ausgerechnet nach Südosten öffnen muss, von wo man von November bis Februar nur wenig Sonnenlicht erwarten darf. Wir dürfen auch die psychologische Seite der Angelegenheit nicht übersehen, denn es ist sozusagen ein Wohlgefühl, überflüssige Sonne aussperren zu können. Betrübtlich ist es dagegen, wenn man sich in einem Raume aufhalten muss, der ausgerechnet im Winterhalbjahr nur selten Sonne erhält.

Mit diesen Äusserungen wird nun nicht behauptet, die Südostorientierung sei falsch; es soll nur die Frage gestellt werden, ob die Südwestlage für den zweiseitig beleuchteten Raum grundsätzlich als verfehlt zu betrachten ist, nachdem man doch die erwähnten wirksamen Sonnenschutzrichtungen kennt. Natürlich wäre bei einer Untersuchung zu berücksichtigen, dass das Morgenlicht im Südostzimmer von schräg hinten leuchtet, während die schräg einfallende Abendsonne im Südwestzimmer im Sommerhalbjahr von schräg vorne kommt und den Schüler folglich blendet. Im Westzimmer ist bloss in den Nachmittagsstunden Sonnenbestrahlung zu erwarten; sie wird nur von hinten einfallen. Beim einseitig beleuchteten schmalen Schulzimmer sind diese Tatsachen von grundlegender Bedeutung. Beim zweiseitig beleuchteten Raum kann man das schädliche Licht mit bautechnischen Mitteln ganz oder grösstenteils aussperren und das milde Licht der Gegenseite wirken lassen. Das für feine Arbeit geeignete diffuse Licht lässt sich in diesem Raum besser herstellen als im noch so günstig gelegenen einseitig beleuchteten. Leider sind diese Ausführungen bei uns in der Schweiz noch nicht durch exakte Untersuchungen bewiesen worden. Liesse sich der Beweis erbringen, dass man einen doppelseitig beleuchteten Raum auch nach Südwesten, Westen oder gar beliebig orientieren könnte, so würden sich für den Schulhausbau völlig neue Perspektiven

¹⁾ Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf den Bericht, den Arch. Werner M. Moser im August 1951 an den Z. I. A. abliefern, worin er sich eingehend mit der Frage der Orientierung der Unterrichtszimmer befasst.



S67

Bild 7. Besonnung von einseitig beleuchteten Unterrichtsräumen in den verschiedenen Jahreszeiten an den Unterrichtsstunden. Normalzimmer 6,50 m x 10,00 m, je in fünf verschiedenen Orientierungen, Fenstersturz 3,00 m, besonnte Bodenfläche weiss.

pflegern, Stadt- und Kantonsbaumeistern regieren die Schulmaterialverwalter mit so starker Hand, dass selbst der Einfluss von fortschrittlichen Preisrichtern oft nur wenig nützt.

Besonders aufschlussreich wäre es, wenn wir die ausgeführten Schulhäuser einmal nach einheitlichen Gesichtspunkten durchgehen und feststellen könnten, wie viele Schüler tatsächlich in den Zimmern Platz finden. Die Idee Dr. Schweizers, innerhalb der Schulzimmer Platzreserven zu schaffen, scheint der Prüfung wert zu sein. Bekanntlich ist nicht nur die Schaffung neuer Schulräume, sondern auch neuer Lehrstellen immer mit Schwierigkeiten verbunden. In einigen Kantonen herrscht zudem ein ausgesprochener Lehrermangel. Man wird daher froh sein, wenn man für den Augenblick vielleicht etwas zu gross gebaute Zimmer mit der Zeit auffüllen und zeitweise

auch mehr als 40 Schüler in einem Klassenzimmer unterrichten kann. Diese Raumreserven im Schulzimmer können unter Umständen den Bau eines neuen Schulhauses erübrigen, was besonders dann richtig erscheinen müsste, wenn die Kinderzahlen wie nach dem ersten Weltkrieg rapid sinken sollten. Es ist noch gar nicht so lange her, dass wir über den schmalen Fuss unserer Bevölkerungspyramide in Erstaunen gesetzt wurden.

Von grossem Interesse wäre es, einmal festzustellen, was überhaupt in ein Schulzimmer gehört. Wir lesen in Dr. Schweizers Ausführungen von einem Sandkasten, von einem Aquarium usw. und in den Richtlinien, die der Kanton St. Gallen aufgestellt hat, werden schon Handwaschbecken und Lüftungsfenster als Luxus bezeichnet. Es ist selbstverständlich, dass

(Schluss siehe Seite 714)

