

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. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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 Wildegge (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 comble paraboliques avec entrait 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 coupoles 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 coupoles 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 paraboloïdes 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 Raummangel 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 im «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 stark 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 zweiflügeliger 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-

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 erstprämierten 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. Wuhmann, 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 auszumerzen. 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.

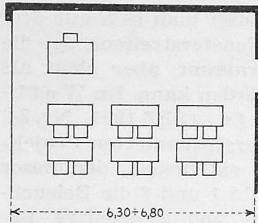


Bild 3. Richtig bemessenes dreireihiges Schulzimmer

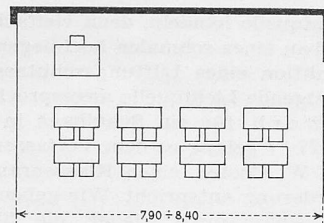


Bild 4. Richtig bemessenes vierreihiges Schulzimmer

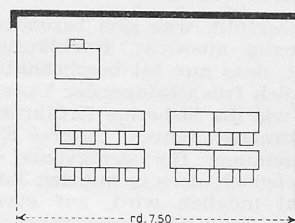


Bild 5. Zu knappes vierreihiges Schulzimmer

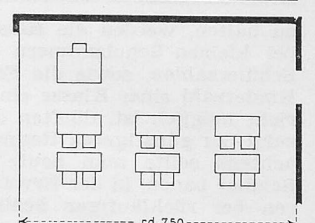


Bild 6. Zu aufwendiges dreireihiges Schulzimmer

öffnen. Man könnte vor allem die Gegebenheiten des Geländes wieder voll ausschöpfen und auch daran denken, den schwerfälligen, in vielen Fällen so langen und breiten Gang, der wie Ballast wirkt, zu reduzieren. Dieser Gang, der nur zur Erschliessung der Klassenzimmer und als Garderobe dient, kann nicht als Pausenaufenthaltsraum benützt werden, weil er in der Regel nach Norden liegt. Er wird auch, weil man zwei-, oft sogar dreigeschossige Anlagen baut, auf Zimmerhöhe aufgeführt, obwohl man nur etwas mehr als 2,20 m Höhe brauchte. Das Schulhaus mit zweiseitig beleuchteten quadratischen Schulzimmern, das in den von uns publizierten Wettbewerben studiert und prämiert wurde, eröffnet neue Wege. Wir freuen uns, dass man sich auch in der Praxis ernsthaft mit diesen Lösungen befassen will.

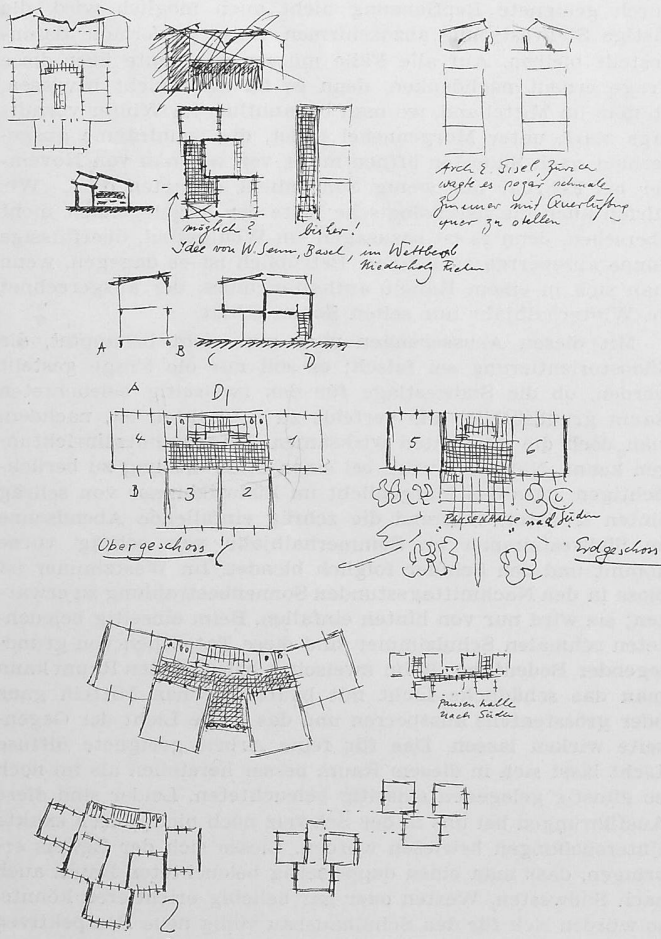
Einer besonderen Untersuchung wäre auch die wünschbare Tiefe der Schulzimmer wert. Der Unterricht wird nicht immer bei frei aufgestellten Tischen stattfinden. Häufig muss er in althergebrachter Reihenordnung abgehalten werden, weil sich diese für gewisse Fächer und Arbeiten besser eignet als die freie Aufstellung. Ausserdem muss man die von Dr. Schweizer erwähnten Argumente nicht vernachlässigen, wonach zu berücksichtigen wäre, dass es immer auch gute Lehrer geben wird, die die starre Ordnung bevorzugen und trotzdem höchst lebendigen Unterricht erteilen. Zur Bemessung der Raumtiefe müssen wir also von den Tischreihen ausgehen. Grundlegend ist dabei die Breite der Arbeitstische und die Anzahl der Tischreihen. Die Doppeltische messen 1,20 m, die Gangbreiten zwischen den Tischen 50 bis 70 cm und zwischen Tischreihen und Fenster- bzw. Innenwand 90 bis 120 cm. Offenbar kommen zur

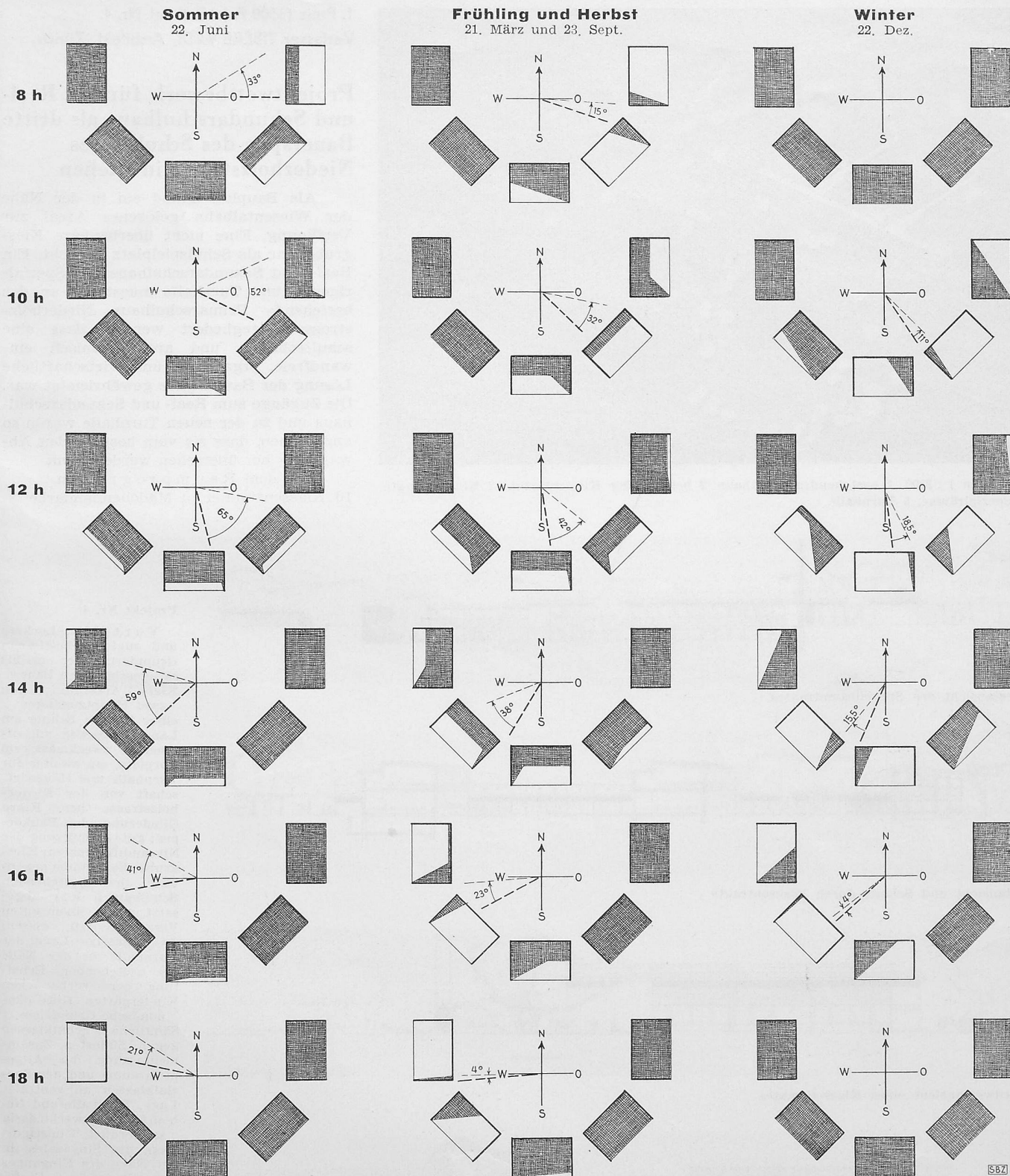
Hauptsache drei- und vierreihige Schulzimmertypen in Betracht. Gelegentlich muss man im Sinne Dr. Schweizers als vorübergehende Notlösung für grössere Klassen auch fünf-reihige Aufstellungen berücksichtigen.

Der dreireihige Typ verlangt bei den obenerwähnten Gangbreiten eine totale Tiefe von 6,30 m bis 6,80 m, je nach Aufwand für die Verkehrsfläche. Der vierreihige Typ muss mit Raumtiefen von 7,90 m bis 8,40 m rechnen, wenn man zwischen jeder Tischreihe einen Durchgang offen halten will. Die Räume mit Tiefen von 6,80 m bis 7,90 m können entweder als aufwendige dreireihige oder als knapp bemessene vierreihige bezeichnet werden, denn bei rd. 7,50 m Tiefe lassen sich die Tische nur dann in vier Reihen aufstellen, wenn man auf einen oder zwei Mittelgänge verzichtet und die Doppeltische zu Vierertischen zusammenstösst. Ob diese Anordnung für den Unterricht aber günstig ist, möge dahingestellt bleiben, denn sie gleicht den von Dr. Schweizer in Erinnerung gerufenen Ankerbildern. Man muss sich daher fragen, ob man diese mittlere Tiefe von 7,50 m empfehlen und ausführen soll. Sie ist bei einseitiger Beleuchtung eben doch zu tief, und bei zweiseitiger Beleuchtung lohnt sich der Aufwand nicht, weil sich aus dieser Raumtiefe kein richtiger vierreihiger Typ entwickeln lässt.

Wir haben die Wettbewerbsprogramme der letzten Jahre systematisch durchgegangen und dabei folgende verlangte Raumtiefen festgestellt: 6,30 m, 6,50 m, 6,60 m, 6,75 m, 6,80 m, 7,00 m, 7,20 m, 7,50 m, 7,65 m, 7,75 m, 8,00 m, 8,10 m, 8,25 m und 8,40 m. Gelegentlich wurden auch Flächenmasse, etwa 59 m², 64 m², in einem Fall sogar 75 m² verlangt. In keinem der uns zur Verfügung stehenden Programme wurde ein Schulzimmer für so und so viel Schüler verlangt, obwohl diese Programmbestimmung eigentlich die einfachste wäre. Man hält sich meistens an kantonale Richtlinien, die die Grundlage für die Subventionierung bilden. Gegen die Richtlinien im heutigen Zeitpunkt Sturm laufen zu wollen, wäre sinnlos, denn diese sind wohl auf Grund jahrelanger Erfahrungen aufgestellt worden, und die Kantone haben vorderhand keine Veranlassung, von den «bewährten Normen» abzuweichen. Wir müssen durch systematische Untersuchungen und vor allem durch den Bau neuzeitlicher Klassenzimmer (vielleicht nur Musterzimmer in Versuchspavillons) den Beweis erbringen, dass diese Normen durch die Entwicklung und den Stand der Erkenntnisse überholt sind. Wir müssen auch die Erfahrungen auswerten, die in den Schulzimmern gesammelt werden konnten, die bereits nach neuen Gesichtspunkten erstellt worden sind.

Eine weitere Untersuchung verdient auch die Grösse der Schulzimmer. Diese hängt natürlich von der Anzahl Schüler ab, die pro Klasse unterrichtet werden sollen, eine Zahl also, die von der Gesetzgebung im Schulwesen abhängt und von Kanton zu Kanton verschieden sein kann. Diese Raumgrösse wird daher nicht vom Ermessen der Preisrichter und Architekten abhängen. Es wäre übrigens gar nicht erwünscht, im Unterrichtswesen gesamtschweizerische Normen aufzustellen, weil die Vielfalt unseres Landes eine möglichst differenzierte Regelung voraussetzt. Was sich aber im ganzen Lande gleich bleibt, ist die Grösse des Schulkindes und sein Raumbedarf im Schulzimmer. Die kantonal-zürcherischen Normen rechnen mit 1,57 m² Grundfläche und 4,70 m³ Luft-raum pro Schüler, die kantonal-bernischen sehen 1,2 m² und 3,5 m³ pro Sitzplatz vor. Vermutlich werden wir noch grössere Differenzen antreffen, wenn wir diese Normen einmal systematisch untersuchen. Bestimmt liessen sich für diese Zahlen gesamtschweizerische Masstäbe erarbeiten, wenn man nicht von der Tatsache ausgeht, dass das Schulzimmer 6,50 x 10,00 zu messen hat. Leider stossen wir aber auch hier auf anscheinend unüberwindliche Schwierigkeiten, denn neben den Schul-





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 Schulumaterialverwalter mit so starker Hand, dass selbst der Einfluss von fortschrittlichen Preisrichtern oft nur wenig nützt.

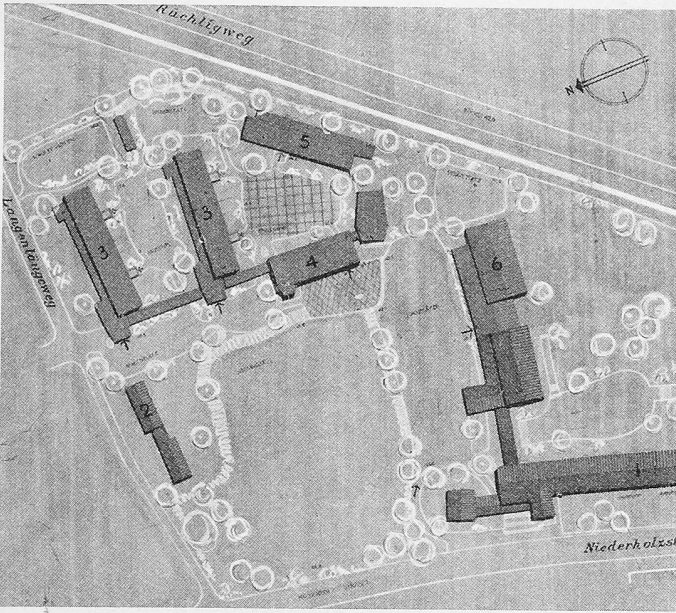
Besonders aufschlussreich wäre es, wenn wir die ausgeführten Schulhäuser einmal nach einheitlichen Gesichtspunkten durchgehen und feststellen könnten, wie viele Schüler tatsächlich in den Zimmern Platz finden. Die Idee Dr. Schweizers, innerhalb der Schulzimmer Platzreserven zu schaffen, scheint der Prüfung 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.

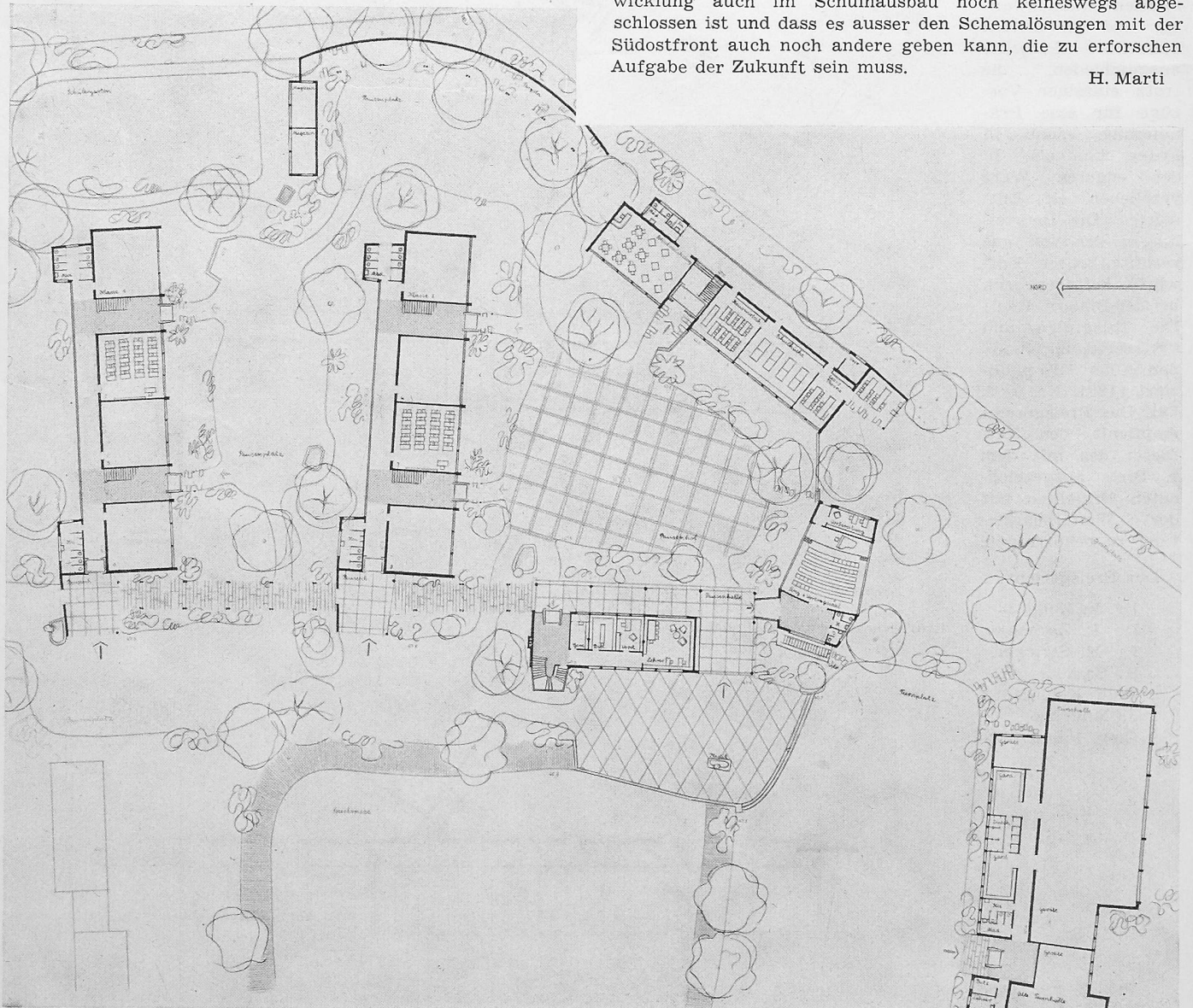
Von grossem Interesse wäre es, einmal festzustellen, was überhaupt in ein Schulzimmer gehört. Wir lesen in Dr. Schweizers Ausführungen von einem Sandkasten, von einem Aquarium usw. und in den Richtlinien, die der Kanton St. Gallen aufgestellt hat, werden schon Handwaschbecken und Lüftungsfenster als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

(Schluss siehe Seite 714)

2. Preis (3200 Fr.). Entwurf Nr. 40.
Verfasser PAUL W. TITTEL, Architekt, Zürich, F. RICKENBACHER,
W. BAUMANN, Architekten, Basel



Lageplan 1 : 2500, 1 bestehendes Schulhaus, 2 bestehender Kindergarten, 3 Klassentrakte, 4 Spezialräume, 5 Hauswirtschaft, 6 Turnhalle



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 800

Fragen zum Schulhausbau

(Schluss von Seite 711)

hier die regionalen Gebräuche und die finanziellen Möglichkeiten der Gemeinden berücksichtigt werden müssen; aber es wäre von grossem Wert, wenn man einmal sachlich über die tatsächlichen Bedürfnisse der Schule Aufschluss erhielte.

Leider begegnen die Architekten, die sich für fortschrittliche Lösungen einsetzen, nicht nur in den kantonalen Richtlinien und Subventionsvorschriften anscheinend unüberwindlichen Hindernissen. Ebenso gross ist der Widerstand, der ihnen von Schulpflegern und Gemeindegliedern entgegengesetzt wird, die wohl die Vorteile frischer Lösungen erkennen mögen, sich aber hüten, sie zu verwirklichen, weil sie sich davor fürchten, einen Missgriff zu tun. Sei es, dass sie das Pultdach oder gar das Flachdach nicht genehmigen wollen, sei es, dass sie die Reaktion ihrer Mitbürger scheuen. Sie sind einfach für bewährte Lösungen, die man im ganzen Lande verwirklicht hat und die man mit Kommissionen besichtigen kann. Auch aus diesem Grunde wäre der Bau von Muster- oder Versuchsklassenzimmern in den grösseren Städten am Platze. Es liessen sich in diesen Räumen Erfahrungen sammeln und auswerten, die kleineren Gemeinden zugute kämen. Wenn diese Leute am beschriebenen Schemaschulhaus festhalten, so darf man es ihnen nicht einmal verübeln, denn bestimmt wollen die Verantwortlichen nur das Beste, und das ist in der Regel das, was sich andernorts bereits bewährt hat.

Mit den angeschnittenen Fragen konnten wir nur einen kleinen Teil der im Schulhausbau enthaltenen Probleme beleuchten. Lösungen können auch wir keine geben, genau so wenig, wie wir die geforderten Untersuchungen selbst vornehmen können. Wir wollten nur daran erinnern, dass die Entwicklung auch im Schulhausbau noch keineswegs abgeschlossen ist und dass es ausser den Schmalösungen mit der Südostfront auch noch andere geben kann, die zu erforschen Aufgabe der Zukunft sein muss.

H. Marti