

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 78 (1960)
Heft: 41

Wettbewerbe

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: 18.01.2026

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

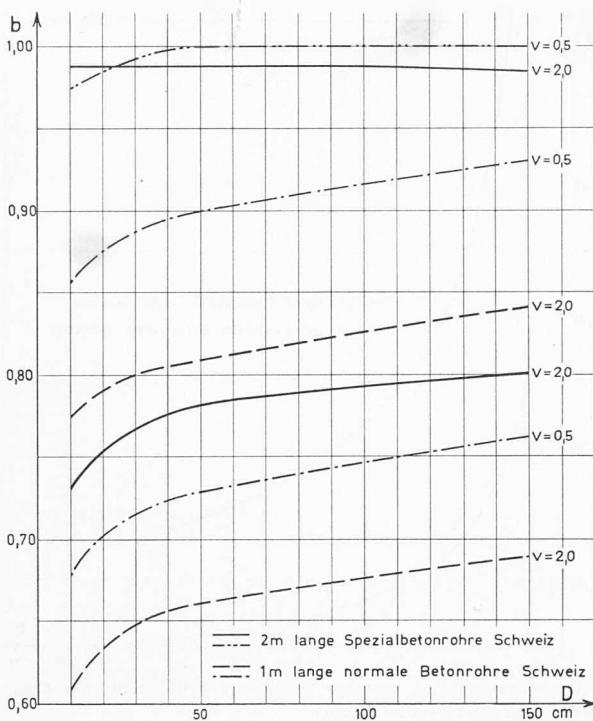


Bild 7. Tatsächliche Abminderung des idealen Rauhigkeitskoeffizienten $k_{eff} = b k_{glatt}$

Analog dem Einlaufverlust gilt für plötzliche Verengungen

$$(16) \quad \Delta Z_{eV} = 0,5 \frac{(v_o - v_u)^2}{2g} = 0,5 \frac{(\Delta v)^2}{2g}$$

Für eine Richtungsänderung der Rohraxe um den Winkel α verwenden wir den Ansatz

$$(17) \quad \Delta Z_{eK} = (1 - \cos \alpha) \frac{v^2}{2g}$$

Diese Gesetze gelten bei gleichförmigem Abflussvorgang genau. Dieser wird mit einer Einlaufstrecke von etwa $50 D$ erreicht, was in den betrachteten Fällen nicht erfüllbar ist. Trotzdem gibt ein auf den Formeln (15) bis (17) aufgebautes Resultat die effektiven Verhältnisse in brauchbarer Näherung wieder. Da wir unsere Untersuchung auf gerade, ungestörte Leitungen beschränken, setzen wir gemäß Strickler für den Reibungsverlust

$$(18) \quad \Delta Z_{eR} = \frac{v^2}{k^2} \frac{\Delta l}{R^{4/3}}$$

Bei der Verschiedenheit der k -Werte nach den Bildern 2 und 3 kann die Differenz mittels der Energieverluste in den Rohrstößen erklärt werden. Dazu setzen wir

$$\Delta Z_{eR\ max} = \frac{v^2 \Delta l}{k_{min}^2 R^{4/3}}, \quad \Delta Z_{eR\ min} = \frac{v^2 \Delta l}{k_{max}^2 R^{4/3}},$$

$$\Delta Z_{eR\ max} - \Delta Z_{eR\ min} = \Delta \Delta Z_e$$

$$(19) \quad \Delta \Delta Z_e =$$

$$= \Delta Z_{eV} + \Delta Z_{eE} + \Delta Z_{eK} = 1,5 \frac{(\Delta v)^2}{2g} + (1 - \cos \alpha) \frac{v^2}{2g}$$

Damit die einzelnen Anteile der beiden verschiedenen Energieverlustarten, einerseits aus Querschnittsveränderungen und anderseits infolge Abweichung der Leitungsaxe aus der Geraden, getrennt erfasst werden können, wurden aus den festgestellten Energieverlustunterschieden zunächst die dazu nötigen Geschwindigkeitsänderungen Δv bzw. die entsprechenden Durchmesseränderungen ΔD berechnet, wie wenn nur sie allein wirksam wären (Bild 5). Nachher wurden die dazu nötigen Abweichungen α der Leitungsaxe aus der Geraden ermittelt (Bild 6), wiederum wie wenn nur sie den Energieverlust bewirkt hätten.

Bei den Leitungen aus Spezialbetonrohren liegen die berechneten Abweichungen ΔD im lichten Durchmesser zwischen 1,63 und 5,0 cm. Die entsprechenden Werte für Leitungen aus normalen Betonrohren bewegen sich zwischen 1,32

und 4,0 cm. Sie gelten für alle praktisch in Betracht fallenden Geschwindigkeiten bei beiden Rohrtypen. Die festgestellten Differenzen ΔD können neben der mangelhaften Ausbildung der Rohrstösse auch von späteren Quellungen des Dichtungsmaterials oder von Ungenauigkeiten in der Fabrikation der Rohre herrühren. Da die grösseren Abweichungen bei den Leitungen aus Spezialbetonrohren auftreten, muss ihre Verwendung mangelhaft ausgeführt sein. Die Anwendung von Spezialmaterialien für die Ausbildung der Rohrstösse erfordert äusserste Aufmerksamkeit.

Würde die Differenz der gemessenen k -Werte nur auf den Energieverlust infolge der Abweichung α aus der ideellen Leitungsaxe zurückgeführt, so müsste die Leitung die Abweichungen nach Bild 6 aufweisen. So hohe Werte kommen in der Praxis aber nicht vor. Vor allem bei den kleineren Durchmessern muss also weitaus der grösste Anteil am Energieverlust von der Ausbildung der Rohrstösse herrühren.

E. Zusammenfassung

1. Der Rauhigkeitskoeffizient nach Strickler wurde an verschiedenen im Gebrauch stehenden Betonrohrleitungen ermittelt. Für Leitungen aus normalen, 1 m langen Betonrohren ergab sich

$$k = (0,61 \text{ bis } 0,93) k_{glatt}$$

für Leitungen aus 2 m langen Spezialbetonrohren (Bild 7)

$$k = (0,73 \text{ bis } 1,0) k_{glatt}$$

2. Leitungen aus 2 m langen Spezialbetonrohren können bei genauer Verlegung den Grenzwert für glatte Rohre erreichen.

3. Der entscheidende Einfluss auf die Leitungsrauhigkeit kommt der Ausbildung der Rohrstösse zu. Ganz besonders gilt dies für die Anwendung von Spezialdichtungen bei kleinen Rohrdurchmessern.

4. Die vorliegenden Untersuchungen berücksichtigen nur die hydraulischen Eigenschaften von Betonrohrleitungen. Andere Forderungen, wie z. B. die Dichtheit, können ihrerseits in gewissen Fällen zu anderen Folgerungen führen.

5. An dieser Stelle weisen wir noch auf eine Analogie aus dem Flussbau hin. Für glatte Kanäle gilt der Ansatz $k = 26 \cdot d_r^{-1/6}$; wo infolge Sandbankbildung eine gewisse Welligkeit auftritt, setzt man $k = 21 \cdot d_r^{-1/6}$

Adresse des Verfassers: Karl Bättig, dipl. Ing., Sonnhalderain 3, Lyss.

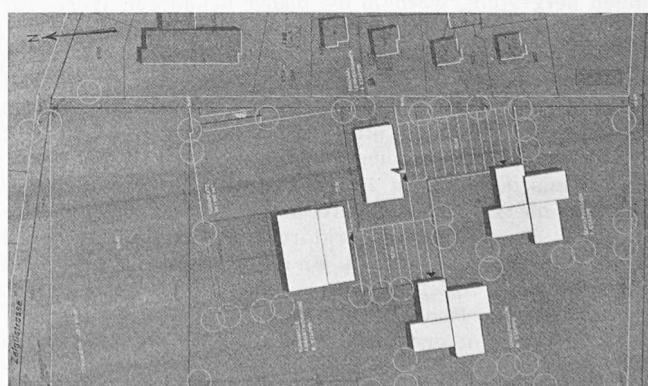
Projektwettbewerb Primarschulhaus im Engstringerquartier Schlieren

DK 727.1

Aus dem Bericht des Preisgerichtes

Innert der im Wettbewerbsprogramm auf den 1. Juni 1960, 20 Uhr, festgesetzten Eingabefrist sind zwölf Projekte eingereicht worden; sie sind in der Turnhalle «im Moos» in Schlieren ausgestellt worden.

Das Preisgericht versammelte sich Dienstag, den 28. Juni 1960. Die Vorprüfung der Projekte erfolgte durch Architekt



Lageplan 1:2500

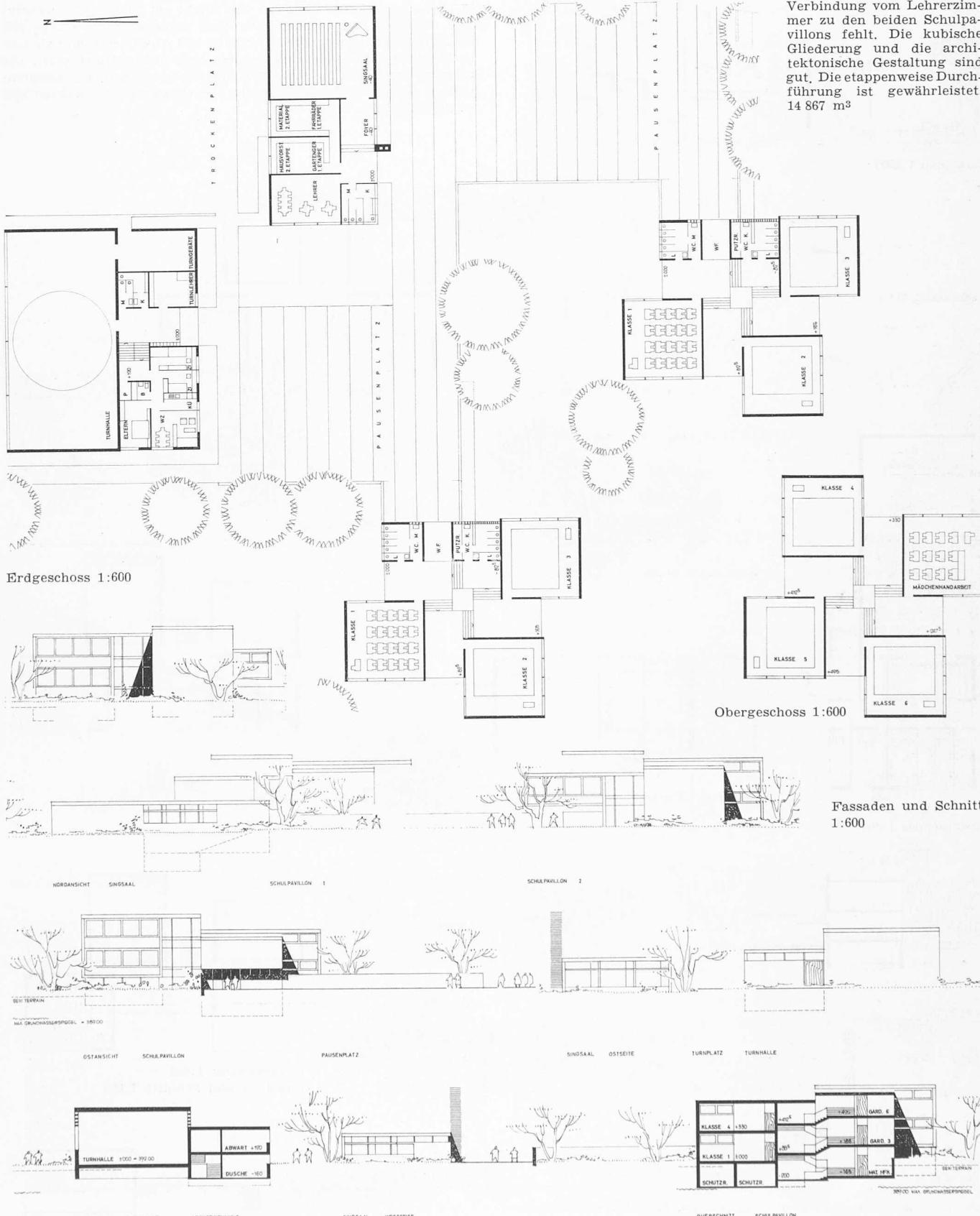
1. Preis

A. Müerset S. I. A., Zürich-Höngg. Das Preisgericht stellt fest, dass in einzelnen Projekten kleinere Abweichungen von den Wettbewerbsbestimmungen vorkommen; diese sind aber nicht so schwerwiegend, dass ein Projekt von der Beurteilung ausgeschlossen werden müsste.

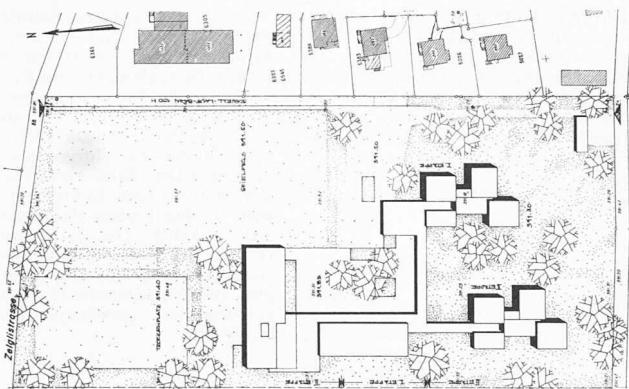
Im ersten Rundgang wurde infolge grober Mängel ein Projekt ausgeschieden. Im zweiten Rundgang wurden vier weitere Projekte ausgeschieden. Sie weisen Qualitäten auf, sind aber doch mit wesentlichen Mängeln behaftet. Im dritten

1. Preis (3000 Franken mit Empfehlung zur Weiterbearbeitung).
Entwurf Nr. 6. Verfasser Knecht und Habegger, Bülach.

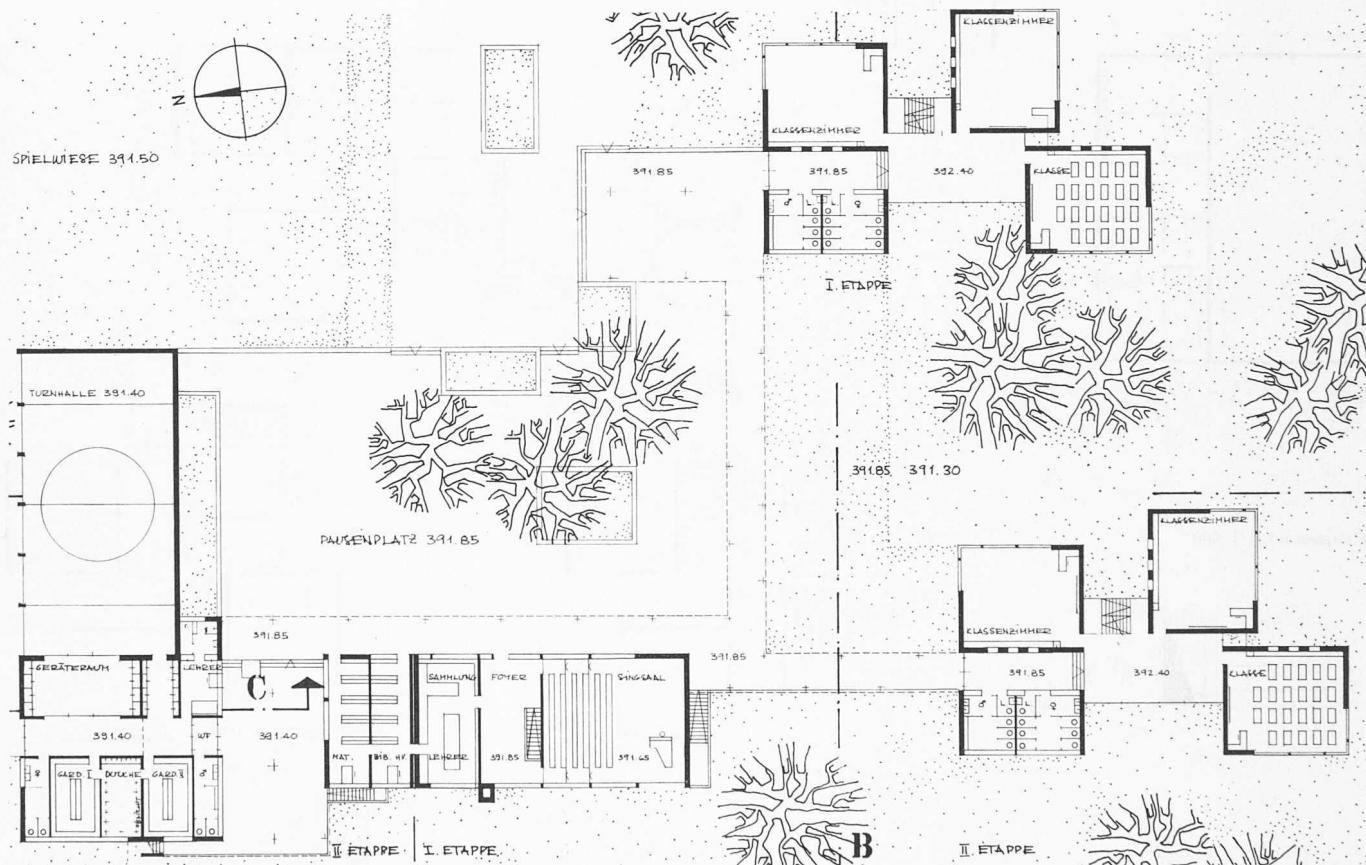
Projekt Nr. 6. Der Verfasser stellt die zwei punktförmigen Schulpavillons in den südlichen Teil des Areals. Singraum und Lehrzimmer einerseits und Turnhalle und Abwartwohnung andererseits bilden zwei weitere Bautakte im Zentrum des Baugeländes. Die Zugänge und Verteilung der Plätze sind gut, ebenso die Grundrisse. Die Orientierung der Klassen nach Osten, Süden und Westen kann mit der zusätzlichen Belüftung und Belichtung der Hauptorientierung gegenüber hingenommen werden. Eine gedeckte Verbindung vom Lehrzimmer zu den beiden Schulpavillons fehlt. Die kubische Gliederung und die architektonische Gestaltung sind gut. Die etappenweise Durchführung ist gewährleistet. 14 867 m³



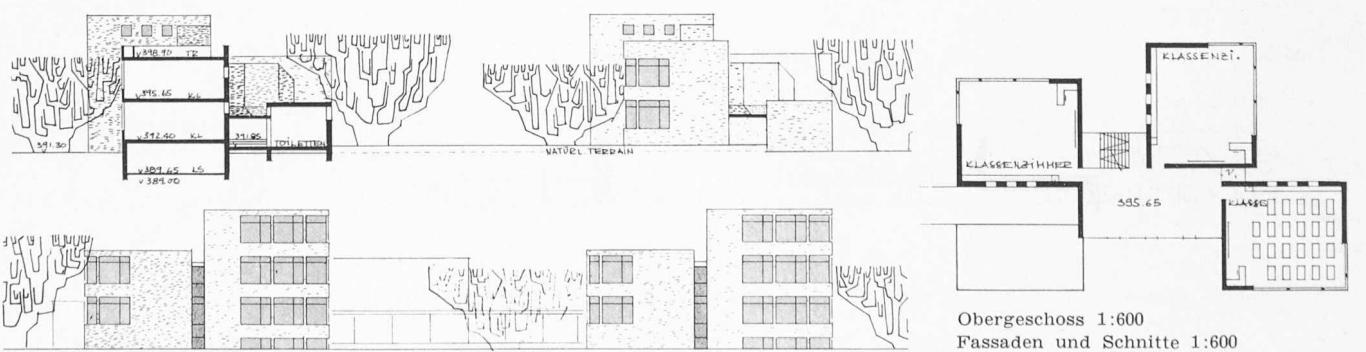
2. Preis (2800 Franken). Entwurf Nr. 10. Verfasser Josef Stutz, Schlieren.



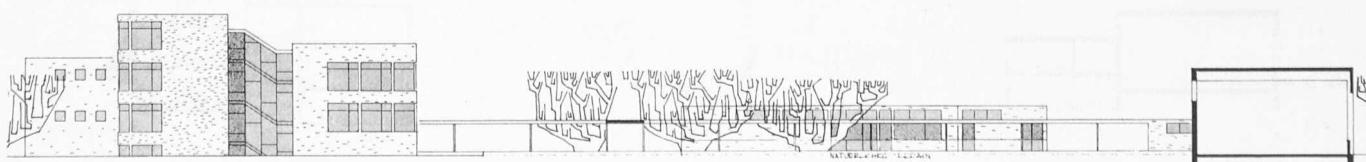
Lageplan 1:2500



Erdgeschoss 1:600



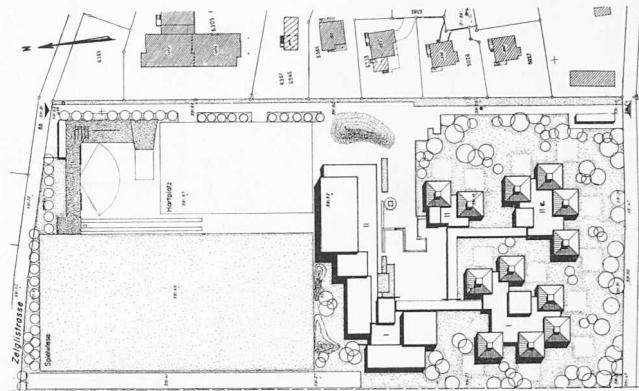
Obergeschoss 1:600
Fassaden und Schnitte 1:600



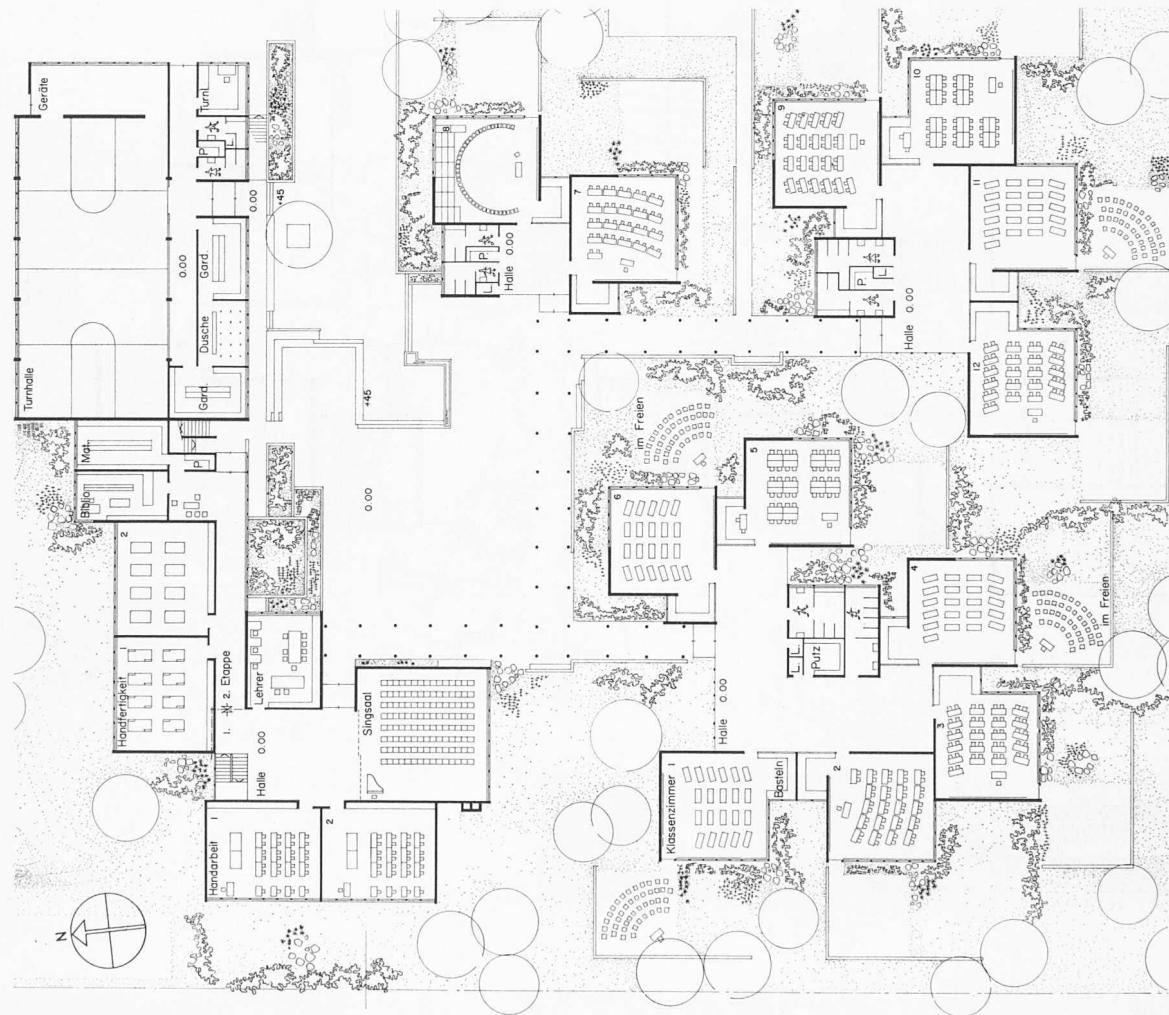
Projekt Nr. 10. Der Verfasser stellt die Gebäudegruppe in den südlichen Teil des Grundstückes, wobei der Hauptzugang vom unbenannten Flurweg (unterer Rohrweg) aus erfolgt. Vom Ziegliweg her ist zwischen der Spielwiese und der 100 m-Laufstrecke ein schmaler Fussweg vorgesehen, Spielwiese und Turnplatz sind richtigerweise im nördlichen Teil des Areals angeordnet. Ihre Längsachse verläuft von Süden nach Norden. Die Klassenzimmer der ersten und zweiten Etappe sind in zwei Geschossen locker um eine Halle gruppiert. Das Mädchen-Handarbeitszimmer befindet sich im 2. Obergeschoss des südöstlichen Baukörpers. Sämtliche Unterrichtsräume haben dreiseitige Beleuchtung, so dass die hauptsächliche Orientierung nach Osten, Süden und Westen hingenommen werden kann. Die Treppe ist etwas schmal. Die Lage der WC direkt am Eingang ist unpraktisch. Singsaal und Lehrerzimmer sind durch gedeckte Gänge mit den Schulräumen verbunden. Turnhalle und Abwartwohnung sind an die Nordseite des Singsaaltraktes angebaut und gut disponiert. Die kubische Gestaltung ist aus dem Grundriss entwickelt. Die architektonische Gestaltung ist ansprechend. Die etappenweise Durchführung ist gewährleistet. 15 456 m³

Projekt Nr. 4. Die eingeschossigen Bauten sind im südlichen Geländeteil geschickt um einen schön gestalteten Pausenhof angeordnet. Spielwiese und Turnplatz liegen nordwärts der Bauanlage in guter Beziehung zur Turnhalle. Die 12 Klassenzimmer der 1. und 2. Etappe sind in Gruppen von je 6, 4 und 2 Klassen je um eine geräumige Halle angeordnet. Jedem Klassenzimmer ist eine Bastelniche beigefügt. Die Befensterung von zwei Seiten mit zusätzlichem kaminartigem Oblicht in der Mitte des Raumes ist interessant. Offene Pausenhallen verbinden die einzelnen Baugruppen. Das Projekt ist sehr sensibel gestaltet; die Auflockerung ist hingegen etwas weit getrieben. Die etappenweise Ausführung ist gut durchführbar. 15 805 m²

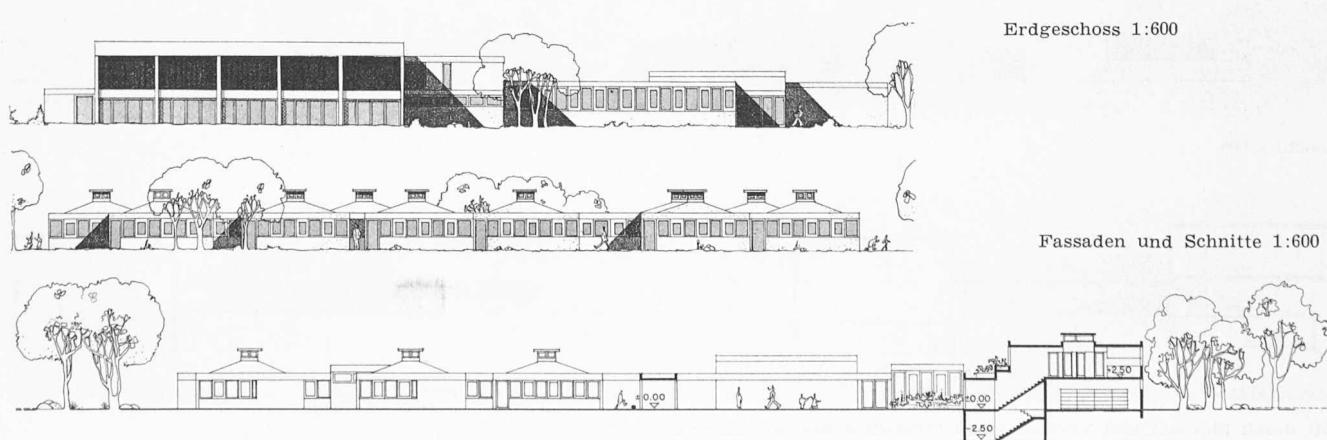
3. Preis (2200 Franken). Entwurf Nr. 4. Verfasser Angelo Bianchi, Schlieren.



Lageplan 1:2500

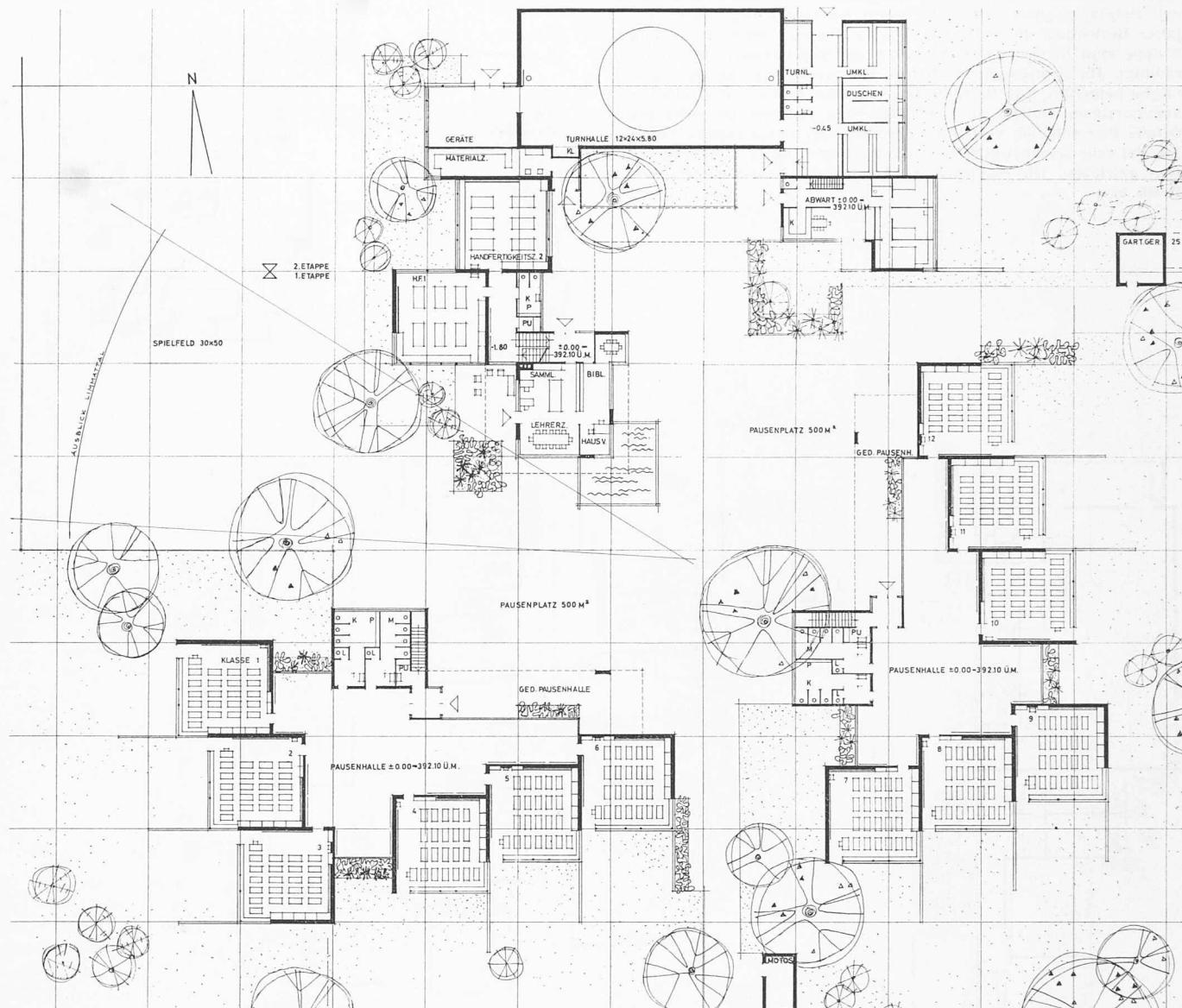


Erdgeschoss 1:600

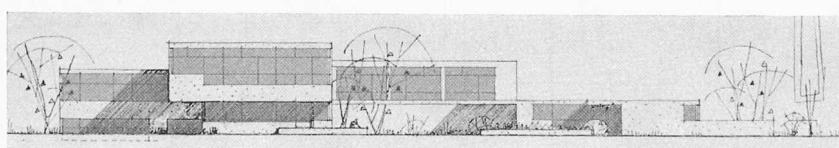


Fassaden und Schnitte 1:600

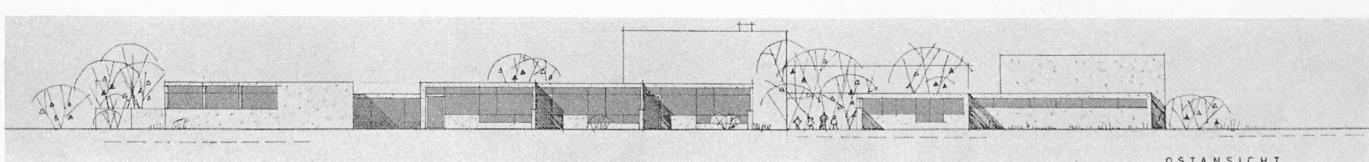
4. Preis (2000 Franken). Entwurf Nr. 5. Verfasser **H. von Meyenburg**, Zürich.



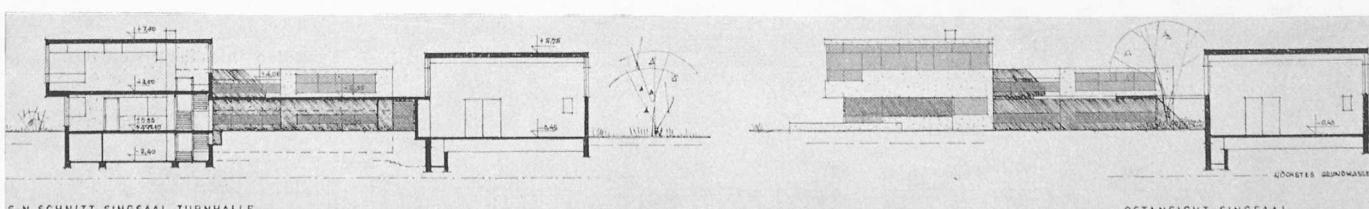
Erdgeschoss 1:600



Südansicht 1:600

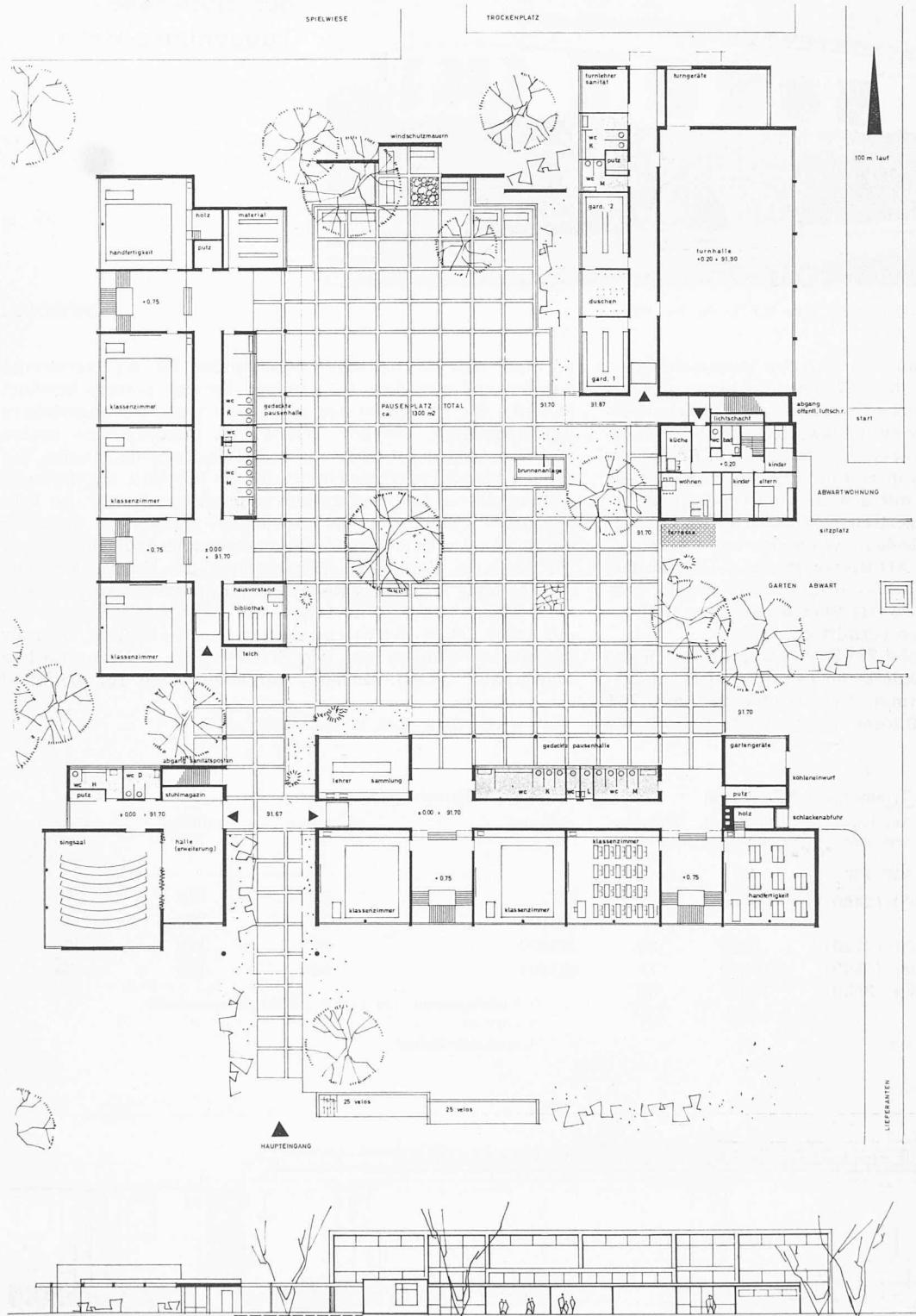


Ostansicht 1:600



Schnitt durch Singsaal und Turnhalle und Ostansicht des Singsaales 1:600

5. Preis. Entwurf Nr. 8. Verfasser H. G. Leuzinger.



Projekt Nr. 5. Dieses Projekt stellt eine stark aufgelockerte, eingeschossige Anlage dar mit dem Singsaal als Zentrum. Die Zugänge und die Verteilung der Plätze sind gut. Die Grundrisse sind einfach und übersichtlich. Die Orientierung der Klassenzimmer ist nach Osten, Süden und Westen. Da jedes Klassenzimmer Querbelüftung und -belichtung aufweist, kann die teilweise Süd- und Westlage hingenommen werden. Die zusätzlichen Oberlichter sind jedoch praktisch nicht ausführbar, da zu wenig hoch bemessen. Das Sammlungs- und Lehrerzimmer ist zu abgelegen. Der Eingang zum Singsaal, Lehrerzimmer und zu den Handfertigkeitsräumen ist zu knapp, ebenso die Treppenanlage in diesem Bautrakt. Die Abwartwohnung liegt zentral und ist gut besonnt. Die kubische Auflockerung ist etwas zu weit getrieben. Die etappenweise Durchführung ist zweckmässig, bedingt jedoch, dass das Materialzimmer mit dem Hausvorstandszimmer schon in der ersten Etappe erstellt werden muss. 16 265 m³

Projekt Nr. 8. Die Gebäudegruppen sind im südlichen Teil des Grundstückes zusammengefasst. Die beiden Schultrakte mit dem Singsaal einerseits und die Turnhalle andererseits gruppieren sich um den von Westen geschützten Pausenplatz, von welchem der Blick nach Nordwesten frei bleibt. Spielwiese, Turnplatz und Geräteplatz sind zweckmäßig. Die beiden Schultrakte sind in sich vertikal geteilt, so dass für je zwei Klassenzimmer in den Obergeschossen ein Treppenhaus notwendig wird. Die Zimmer der ersten Etappe sind gegen Süden, die der zweiten Etappe gegen Westen orientiert. Sie haben aber von der Seite hohes Seitenlicht, so dass ihre Situierung hingenommen werden kann. Der Singaal befindet sich zunächst dem Hauptzugang, so dass er ohne Betreten der Schultrakte benutzt werden kann. Die kubische Gestaltung ist einfach. Die Fassaden wirken teilweise etwas schematisch. Der umbaute Raum ist verhältnismässig hoch, was auf die weitläufigen Verkehrsräume zurückzuführen ist. Die Etappen sind gut durchführbar. 17 976 m³

Schluss von Seite 657

Rundgang erfolgte die Ausscheidung von zwei Entwürfen. Sie stellen einen wertvollen Beitrag zur Aufgabe dar, weisen jedoch gegenüber den verbleibenden Projekten gewisse Nachteile auf.

Schlussfolgerungen: Das Preisgericht empfiehlt der Schulpflege, den Verfasser des an erster Stelle stehenden Entwurfes mit der Weiterbearbeitung der Bauaufgabe zu betrauen. Dabei ist der Kritik in der Beurteilung Rechnung zu tragen. Sämtliche Beschlüsse des Preisgerichtes erfolgten einstimmig.

Schlieren, den 28. Juni 1960.

Das Preisgericht:
A. Küng, Merkli, Heinrich Peter, R. Landolt, J. Padrutt.