

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 82 (1964)  
**Heft:** 27

## 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:** 21.02.2026

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

### 3.2. Pfeiler

Für das Betonieren der Pfeiler wurden Gleitschalungen System Acrow verwendet, die hydraulisch angehoben werden (Bilder 18 und 19). Bei Tag- und Nachtbetrieb wurde dabei eine maximale Steigleistung von 30 cm pro Stunde und Pfeilerpaar erreicht. Um die Armierung während des Steigens der Schalung kontinuierlich verlegen zu können, hat man die Stöße der Eisen spiralförmig angeordnet.

### 3.3. Ueberbau

Im Gegensatz zu den Fundationen und Pfeilern wurde der Ueberbau für die beiden Brücken nacheinander erstellt. Dadurch konnte das Lehrgerüst ab OK Montageboden zweimal verwendet werden (Bild 20). Die von diesem Boden aufgehenden Fächer werden für jedes Feld als Ganzes auf Verschubbahnen mittels Seilwinden unter die zukünftige zweite Brücke gezogen. Das Betonierprogramm verlangt, dass Brückenabschnitte zwischen je zwei Stützen in vollem Querschnitt ohne Unterbruch betoniert und über den Pfeilern von der Breite des Stützenquerträgers Fugen offengelassen werden. Diese sind 24 Stunden vor der 30%igen Vorspannung zu betonieren. Nach der ersten Vorspannung werden die Konsolen erstellt und dabei Deformationen des Lehrgerüstes ausgeglichen. 10 Tage später wird auf 60% vorgespannt und anschliessend das Lehrgerüst abgesenkt, um ungünstige Wirkungen auf den Ueberbau infolge Rückfedern des hohen Gerüstes auszuschalten. 28 Tage nach der ersten Vorspannung wird auf 100% gespannt kurz überspannt und injiziert. Die 30%ige Vorspannung in den Stützenquerträgern erfolgt nach der ersten Längsvorspannung. Bei den weiteren Spannetappen werden die Kabel in den Querträgern jeweils vor der entsprechenden Längsvorspannung gespannt.

Zurzeit ist die seeseitige Brücke fertig erstellt, die bergseitige wurde Ende Mai 1964 betoniert.

## 4. Materialaufwand und Kosten

Im folgenden sind Materialaufwand und Kosten exklusiv Lehrgerüst und Installationen pro m<sup>2</sup> Ueberbau angegeben.

Dabei werden die entsprechenden Werte der bereits erwähnten Thurbrücke gegenübergestellt.

Materialaufwand	Mühletobel	Thurbrücke
Beton einschl. Konsolkopf	0,55 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0,40 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Schalung einschl. Konsolkopf	1,95 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	1,88 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Stahl	63 kg/m <sup>2</sup>	43 kg/m <sup>2</sup>
Vorspannstahl ohne Querkabel über Stützen	11,0 kg/m <sup>2</sup>	14,9 kg/m <sup>2</sup>
<b>Kosten Preisbasis 1963</b>		
Beton einschl. Konsolkopf	Fr. 39,80/m <sup>2</sup>	Fr. 35,20/m <sup>2</sup>
Schalung einschl. Konsolkopf	Fr. 44,50/m <sup>2</sup>	Fr. 63,40/m <sup>2</sup>
Stahl	Fr. 63.—/m <sup>2</sup>	Fr. 48,20/m <sup>2</sup>
Vorspannstahl mit Querkabel über Stützen	Fr. 48,60/m <sup>2</sup>	Fr. 54,10/m <sup>2</sup>
Materialkosten des Brückenüberbaues	Fr. 195,90/m <sup>2</sup>	Fr. 200,90/m <sup>2</sup>

Bei dem relativ hohen Stahlgewicht pro m<sup>2</sup> der Mühletobelbrücke ist zu beachten, dass die Zugspannungen aus horizontalem Winddruck — dieser ist wegen der schlanken Pfeiler vorwiegend durch den Ueberbau aufzunehmen — durch schlaffe Armierung übernommen werden. Weiter sind der Abstand der Längsträger und die Auskragung der Fahrbahnplatte ziemlich gross, was ebenfalls eine stärkere Armierung gegenüber der Thurbrücke bedingt. Die obigen Preise dürften die Wirtschaftlichkeit des Plattenbalkens bei Durchlaufträgern kleinerer Spannweiten bestätigen.

Die Oberbauleitung der Mühletobelbrücke liegt in den Händen des Brückenbaubüros des Kantons Zürich, Brückeningenieur Rudolf Schiltknecht und Ing. Bernhard Fiedler sei für ihre wertvollen Ratschläge gedankt. Projekt und Baukontrolle der Fundamente, Gerüste und Vorspannarbeiten obliegen dem Ingenieurbüro E. Schubiger, Zürich. Die örtliche Bauleitung der Brücke besorgt das Ingenieurbüro E. Toscano, Zürich. Mit der Ausführung ist die Bauunternehmung Brunner & Co., Zürich, betraut.

Adresse des Verfassers: W. Streich, dipl. Ing. ETH, im Ingenieurbüro E. Schubiger, Universitätsstrasse 86, Zürich 6.

## Schulanlage Loreto in Zug

Ankauf (2000 Fr.) Roland Gross, Zürich

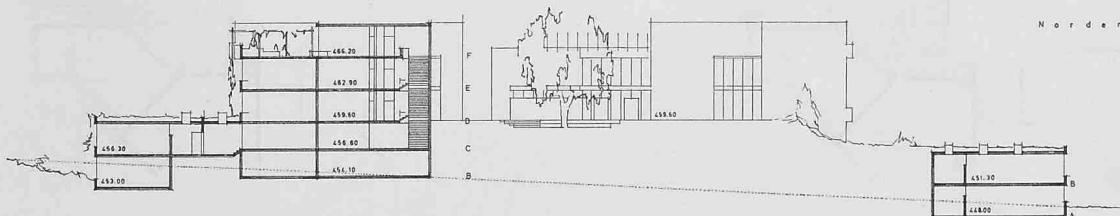
### Bericht des Preisgerichtes

Die Gruppierung der in den Massen bescheidenen und originell geformten Baukörper um einen zentralen Hof ist für das Projekt charakteristisch. Grundsätzlich ist der Schwerpunkt der Baumassen im südwestlichen Areal möglich. Mit der darunterliegenden zweigeschossigen Terrasse rückt der Verfasser jedoch zu nahe an die Grundstücksgrenzen. Die im Rücken der Schulbauten angelegte Spielwiese und Pausenfläche gewährleisten wohl einen ungestörten Schulbetrieb, doch kommen dadurch die Schulräume nicht in den Genuss dieser grossen Freifläche. Lage und Einfügung der niedrigen Turnhallenbauten befriedigen. Diese stehen in guter Beziehung zu den Sportanlagen.

Die Stärke des Projektes liegt in der originellen und sinnvollen Gestaltung der Schultrakte als Ganzes und der Klassenzimmer mit Gruppenzimmern im einzelnen. Leider wirkt die Anordnung der Spezialräume monoton und ist nicht im Einklang mit der phantasievollen Grundidee des Projektes. Erschliessung und Belichtungsverhältnisse der Spezialräume sind teilweise ungenügend.

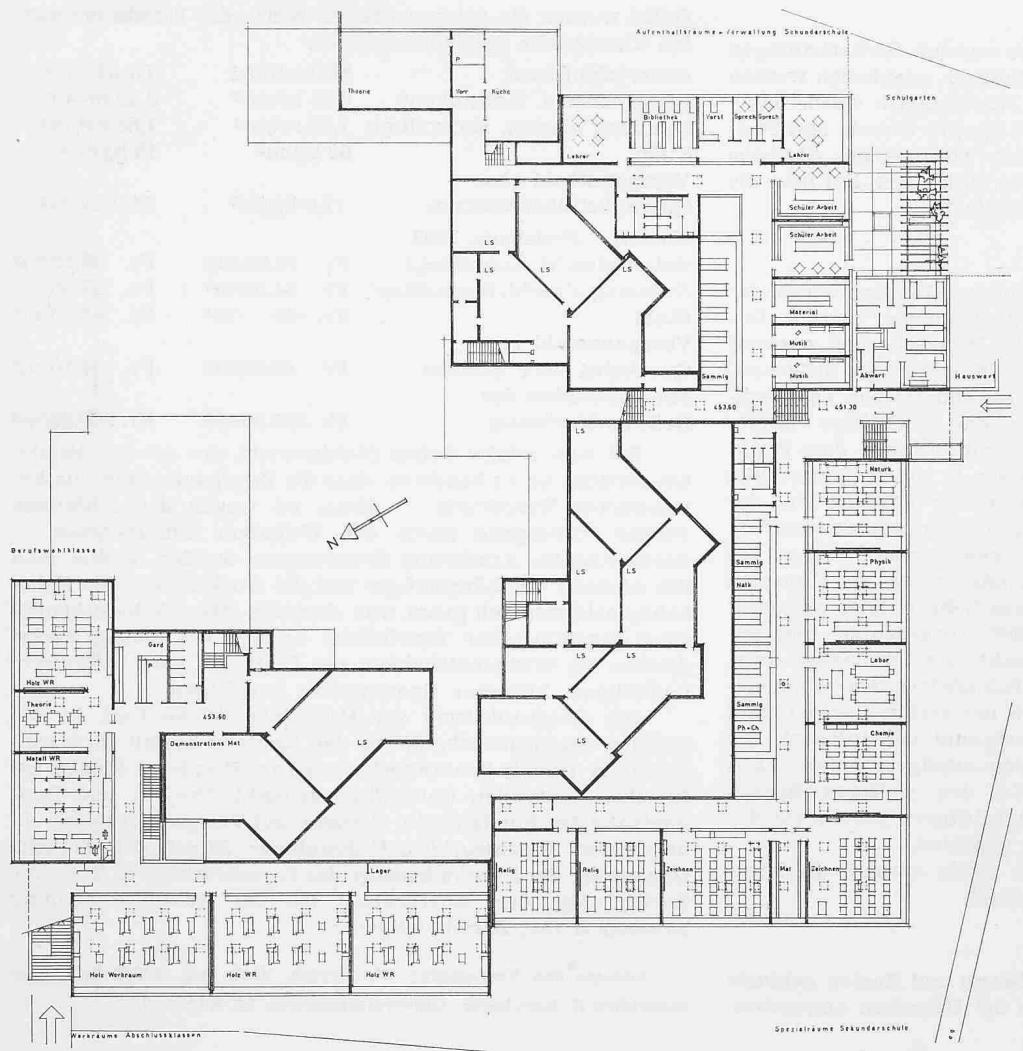
Trotz diesen Mängeln zeigt das Projekt eine eigenwillige und interessante Gestaltung.

Kubikinhalt 69 015 m<sup>3</sup>.



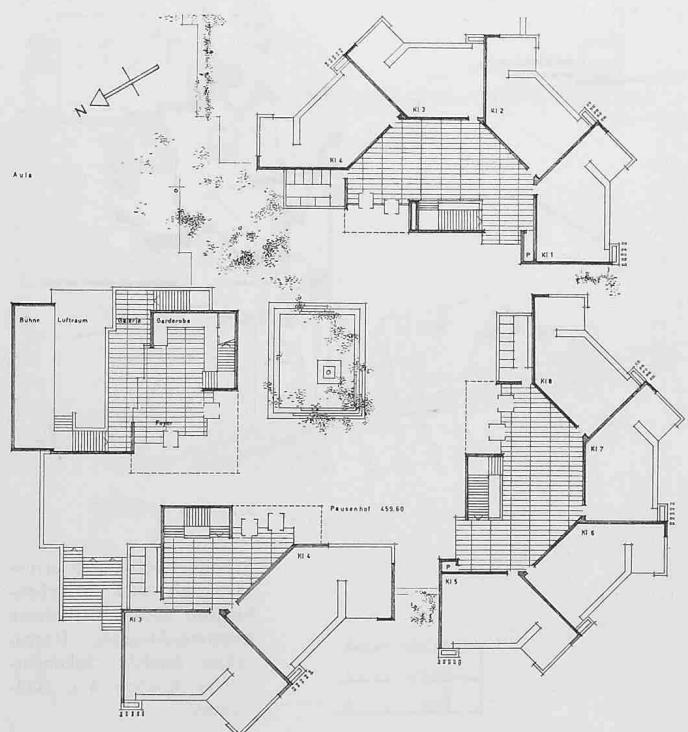
Situation 1:2500

Schnitt 1:800 durch Hauswirtschaft und Mädchen-Klassen sowie Werkräume Abschlussklassen. Dazwischen Ansicht Sekundarschule Knaben aus Südwesten.

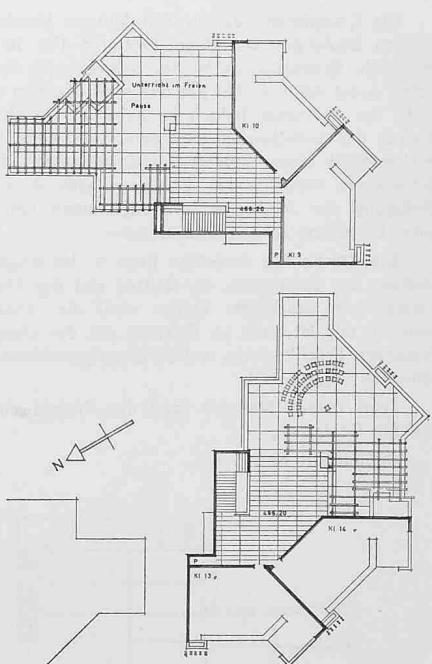


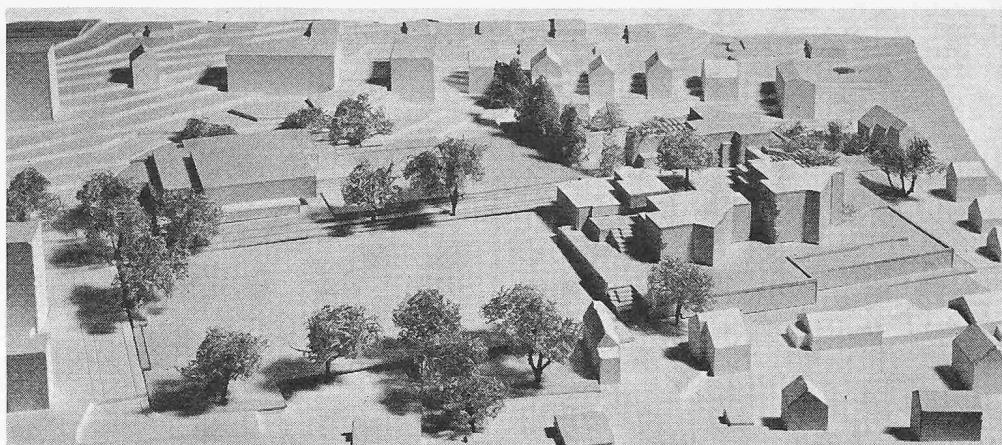
Geschoss B 1:800

Geschoss D 1:800



Geschoss F 1:800





Modellbild aus Nordwesten

### Von aussen oder innen her?

Es ist eine Binsenwahrheit, wenn erklärt wird, dass jede bauliche Planung gleichsam äusserliche und innerliche Komponenten aufweist, unter anderen: städtebauliche Einfügung und funktionelle Zweckerfüllung. Selbstverständlich ist auch die Annahme, dass offensichtlich beiden Forderungen ausreichend entsprochen werden muss, wenn ein Werk von einem Bestand entstehen soll. Man vergisst aber dabei, dass, entwurfsmäsig gesehen, ein Kompositionsschema — sei es von aussen, sei es von innen her — sich einem Kristallisationsvorgang ähnlich nach eigenem Gesetz entwickelt und nicht ohne weiteres mit seinesgleichen in Einklang bringen lässt.

Prüft man jedenfalls heute etwas eingehender die Resultate einigermassen bedeutender Wettbewerbe, stellt man immer wieder fest, dass die allerwenigsten Entwürfe eine wirklich überzeugende Synthese dieser Aussen- und Innenfaktoren erzielen und dass nicht selten sogar prämierte Projekte in der einen oder anderen Hinsicht der Kritik nicht standhalten.

Dass dies bei Schulhauswettbewerben besonders augenfällig ist, hat im Schulhausbau selber seinen Grund. Einerseits kommen Schulhäuser in der Regel inmitten in Entwicklung begriffener Wohnquartiere zu stehen und müssen sich deswegen mit den heute rasch wechselnden Bauformen auseinandersetzen, anderseits ändern sich die Unterrichtsmethoden und somit die Ansprüche an die Unterrichtsräume fortwährend, so dass die neueste Lösung beinahe als veraltet erscheint, wenn sie erst einmal verwirklicht ist. Sowohl städtebauliche Einordnung als auch funktionelle Gliederung sind daher weitgehend persönliche Ermessenssache und können schwerlich den Anspruch erheben, allgemein gültig zu sein. In Anbetracht, dass aus allerlei Gründen, z. B. ungenügende Landesreserven infolge ungeahnter Wachstums der Ortschaften, unzureichende Mittel zur weiteren Landbeschaffung nach dem starken Bodenpreisanstieg, das Raumprogramm fast durchwegs zu voluminös angesetzt wird für das zur Verfügung stehende Land, muss zum vornherein mit Kunstgriffen und Kompromissen gerechnet werden und bleibt nur wenig Hoffnung, einwandfreie Lösungen zu erhalten.

Betrachtet man in diesem Licht das Ergebnis des *Loreto-Wettbewerbes*, Zug, fällt tatsächlich auf, dass die Lösungen, die städtebaulich befriedigen (1. und 2. Preis) schultechnisch weniger zufriedenstellen, und dass umgekehrt die schulmässig interessanten Vorschläge (3. Preis und 1. Ankauf) hinsichtlich Städtebau weniger überzeugen.

Was die erste Kategorie betrifft, genügt es nämlich nicht, mit einem um einen Gruppenraum erweiterten Schulklassen-element, unbeachtet der Orientierung und des Ausblickes sowie der Gangflächen und der Stockwerkzahl zu operieren. Auch geht es nicht an, die grössere Intimität, welche aus einer freieren Klassenform resultieren soll, durch die Unterbringung in zu grossen oder zu hohen Komplexen wieder zunichte zu machen.

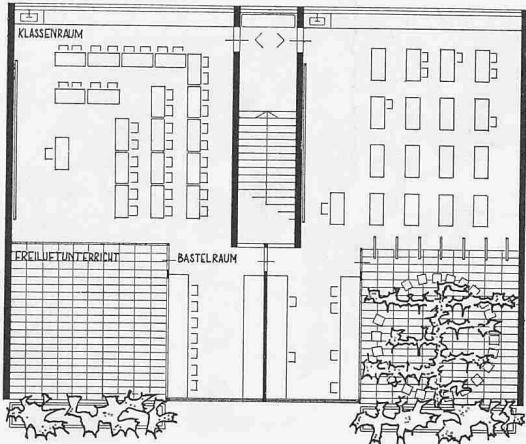
Dabei spielt es praktisch keine Rolle, ob die betreffenden Klassenzimmer in einem einzigen Geviert (2. Preis) oder in drei schlanken Blöcken (1. Preis) untergebracht werden. Man hat aber offenbar heute kein Auge für die offenkundige Diskrepanz zwischen der erstrebten intimen Gestaltung des Klassenraumes und der Zusammenballung einer Unzahl davon in masstablosen Riesenkomplexen. Man darf sich nämlich der Illusion nicht hingeben, dass abgetreppte Korridorwände oder Betonlamellen in den Fenstern über Massierungen hinwegtäuschen, welche sogar die ominösen seinerzeitigen «Schulpaläste» in dieser Hinsicht übertreffen.

Umgekehrt ergibt die betrieblich sinnvolle Gruppierung allzu liebevoll, d. h. individuell behandelter Klassenzimmer wilde Gebilde, welche zur geläufigen Wohnbebauung im krassen Missklang stehen, sobald eine gewisse Grösse überschritten wird. Sind zudem, wie im Fall Loreto, zu den Normalklassen fast ebenso viele Fachräume oder Sonderabteilungen verlangt, führt es sogar bereits von der alleinigen Funktionsseite her zu einem störenden Zwiespalt, indem die Klassenzimmer nach ganz anderen Gesichtspunkten als die Spezialräume entwickelt werden. Sind letztere zumeist reine Zweckräume, wird bei den anderen immer mehr Wert auf die Atmosphäre gelegt, wobei Gestaltungsmittel zur Anwendung kommen, welche mehr mit der Aesthetik als mit der Zweckdienlichkeit zu tun haben und die betreffenden Bauteile von den übrigen mitunter scharf abstechen lassen. So bilden die Klassentrakte, — genauer gesagt — Konglomerate, der erwähnten Auffassung nicht nur im Quartier, sondern in der Schulanlage als Ganzem eigentliche Fremdkörper.

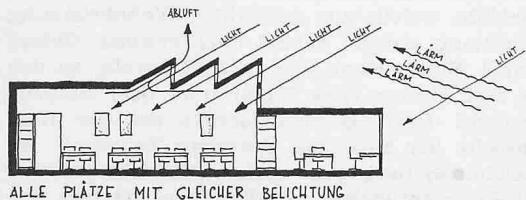
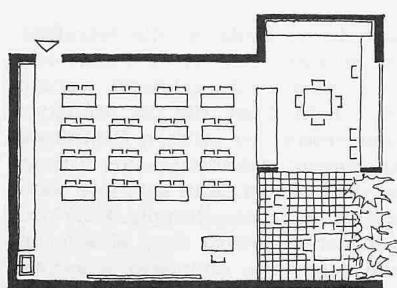
Die blos programmässige Uebernahme von neuzeitlichen Klassengebilden in eine Gesamtkonzeption, welche auf die bauliche Umgebung gerichtet ist (1. und 2. Preis), oder eine konsequente — und einseitige — Uebertragung der neuen schulmässigen Einstellung auf ganze Klassengruppen ohne Rücksicht auf die umliegende Bebauung — und sogar auf die übrigen Teile der Gesamtanlage (3. Preis und 1. Ankauf) — das wäre das nüchterne Ergebnis des Loreto-Wettbewerbes, trotz der Beteiligung namhafter Fachleute. Nach den prämierten Projekten zu schliessen, sieht es jedenfalls so aus, als ob unter den gegebenen Umständen — wenig markante Topographie, ungünstige Grundstückform, nichts sagende umliegende Bebauung, vielfältiges und schwerfälliges Raumprogramm — weder mit Impulsen von aussen noch solchen von innen her, die gestellte Aufgabe restlos zu meistern war.

Indessen zeigt ein vom Preisgericht vielleicht zu wenig beachteter Entwurf eines jungen Zuger Architektenpaars (Entwurf Nr. 49 «Semiramis»), dass innere Intimität und äussere Straffheit sich durchaus vereinen lassen. Die Verfasser verfügten über eingehende Studien zu einem Kleinschulhaus, welche sich im Wettbewerb als Grundzelle für den Hauptteil der Gesamtanlage fast unverändert verwenden liessen.

Fortsetzung Seite 484



Schulhaus Letzi, Zug. Klasseneinheit für die Unterstufe



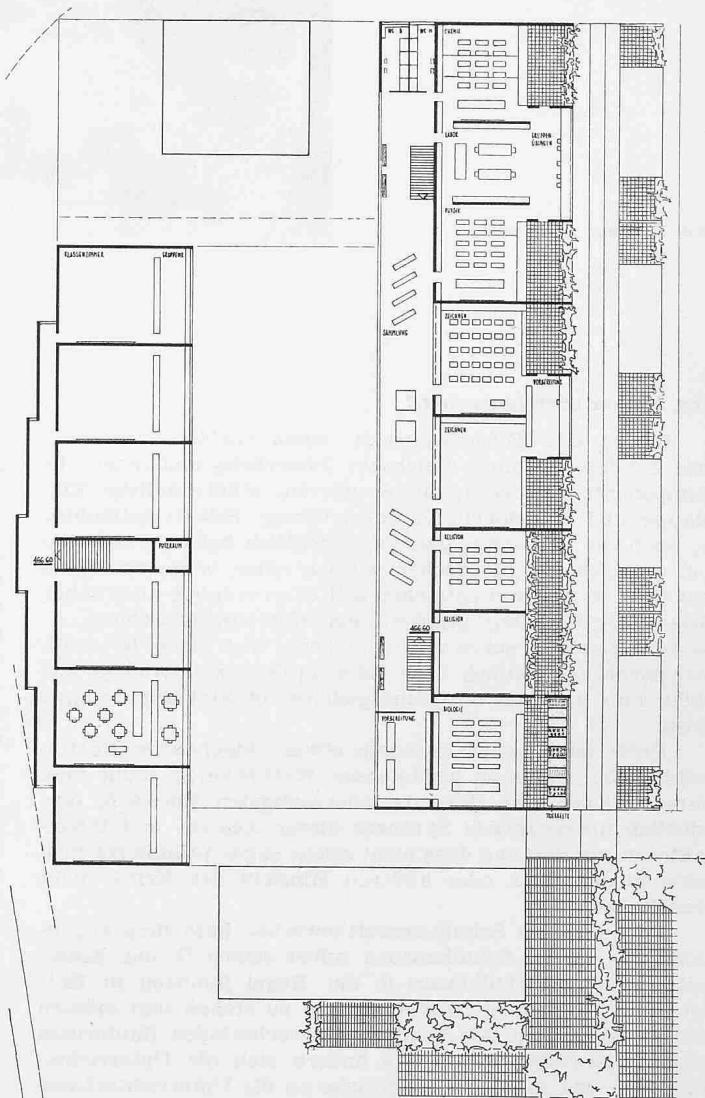
Wettbewerbsprojekt Loretto. Modifizierte Klasseneinheit

#### Richtlinien zur Planung:

Zentraler Pausenplatz zur gemeinsamen Benützung von Knaben- und Mädchensekundarschule und von der Abschlusschule.  
Ruhige Verteilung von möglichst niedrig zu haltenden Baukörpern.  
Entwicklung der Schule und ihrer Organisation streng von innen heraus.  
Gleiche Orientierung sämtlicher Klassenräume.  
Optimale Belichtung und gleichmässige Ausleuchtung der Klassenräume.  
Vermeidung von Angriffsflächen für den Schall.  
Ausgangspunkt: Die für ein Unterstufenschulhaus (Letzi in Zug) entwickelte Klasseneinheit (Bild oben links).

Nicht in die engere Wahl gezogenes Wettbewerbsprojekt Nr. 49  
«Semiramis». Architekten: Peter und Klimentina Kamm, Zug

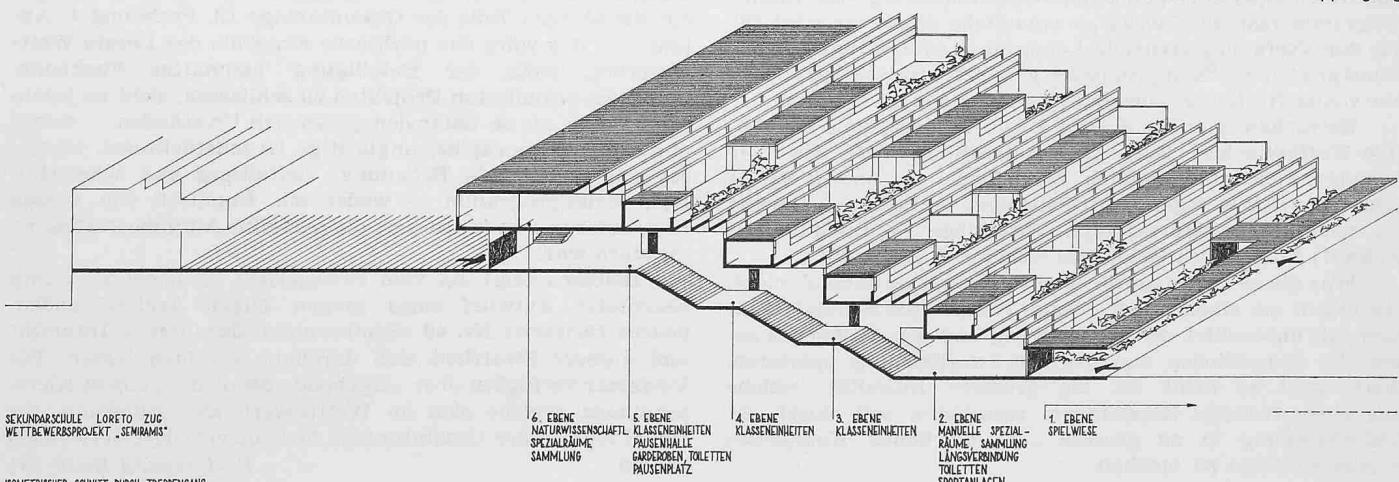
Grundriss 1:800, 6. Ebene

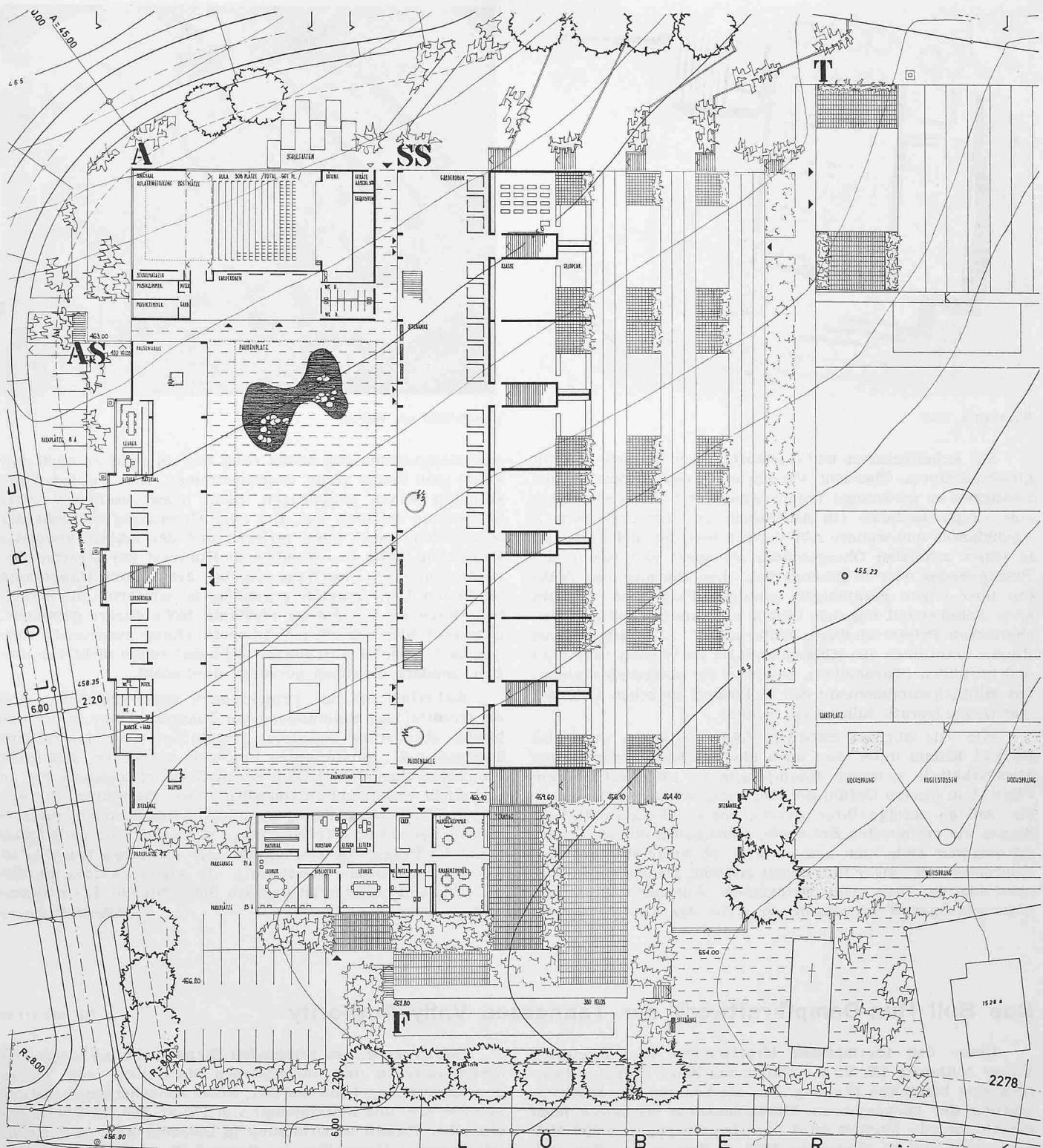


Zweckentsprechende Modifikation dieser Klasseneinheit (Bild Mitte links); einfache, additive Anordnung derselben, damit sich der Schüler leicht in der Gesamtanlage orientieren kann und damit auch eine rationelle Bauweise erzielt werden kann.

Verwendung der Untergeschosse für die geforderten militärischen Räume, Luftschutzräume, sowie als Parkgarage für die Lehrer und als Reserve für eine spätere Zivilschutzstelle.

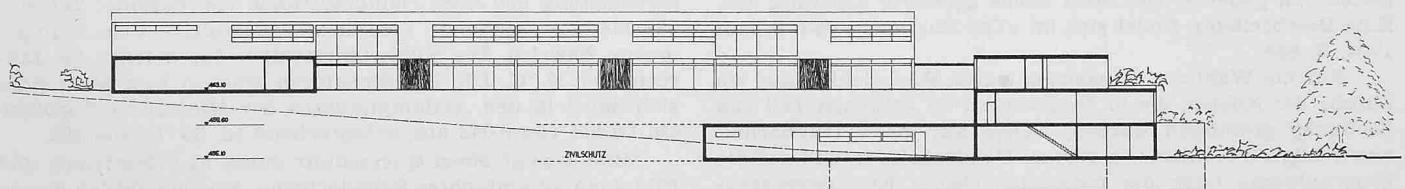
Isometrischer Schnitt durch Treppengang



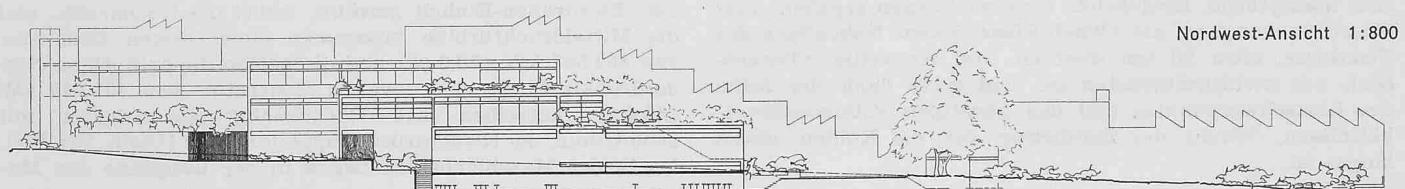


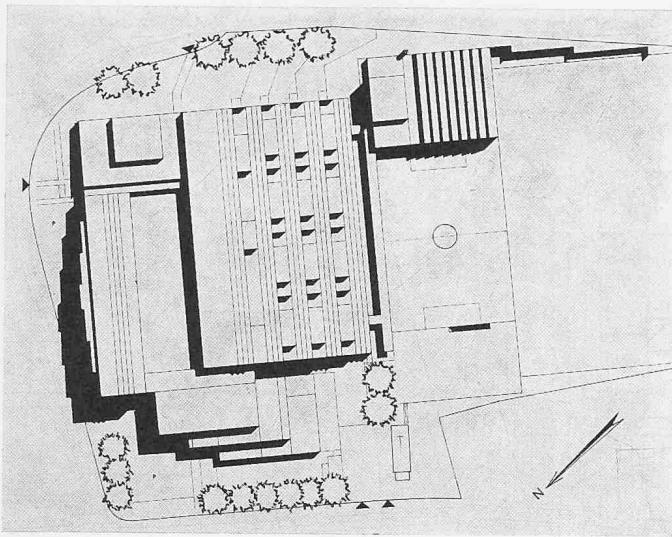
Grundriss 1:800, 5. Ebene

Schnitt Nordwest-Südost 1:800

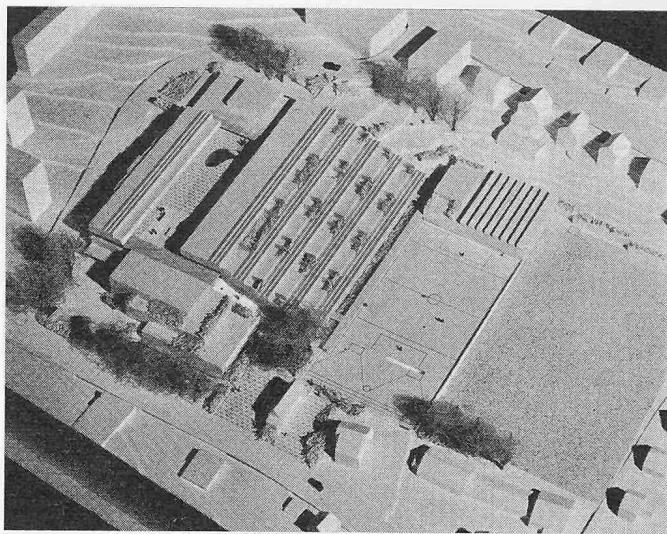


Nordwest-Ansicht 1:800





Situation 1:2500



Modellbild aus Westen

Mit Arbeitsnischen und Gartenterrassen dotierte und mit gleichmässigem Oberlicht versehene Klassen gliedern sich zwangslos an geräumige Treppengänge und bilden sozusagen eine «Teppichschule» (in Anlehnung an Teppichsiedlung!). Fachklassen und weitere Abteilungen befinden sich entweder in einem schmalen Obergeschoss als obere Einfassung des Flachgebildes oder in gesonderten, ebenfalls niederen Trakten über einem geräumigen sonnigen Pausenhof — nicht ohne Ähnlichkeit mit dem immer noch mustergültigen zürcherischen Primarschulhaus Untermoos. — Die allgemeinen Räume umrahmen den Klassenkomplex im Westen (Freizeit) und im Süden (Turnhallen), während die zusätzlich verlangten Militärkantonelemente den Hohlraum zwischen Gelände und Gebäudeprofil füllen (vgl. S. 483).

Wie alle übrigen Entwürfe leidet natürlich auch das Projekt Kamm unter dem auch hier wieder anzutreffenden Missverhältnis zwischen Raumprogramm und verfügbarem Platz. Von diesem Gefühl der Enge abgesehen, besticht aber die Anlage infolge ihrer durchgehenden Folgerichtigkeit. Zeigen die prämierten Entwürfe, gleichgültig ob extra- oder introvertiert (wie man heute sagt!), ob mehr städtebaulich empfunden oder mehr funktionell gedacht, jeweils einen wohl vorstellbaren aber nicht zwingenden Ausgleich unter den mannigfaltigen Forderungen, so stellt das Projekt Kamm

eine Komposition aus einem Guss dar, in welcher nicht nur Form und Inhalt völlig übereinstimmen, sondern jeder Bestandteil seinen endgültigen, nicht auswechselbaren Platz zugewiesen erhalten hat. Bei aller Grosszügigkeit geht das Menschliche nicht etwa verloren und der bereits erwähnte Pausenhof bildet in erfreulichem Kontrast zur straffen Organisation einen durchaus sensibel gestalteten Hauptaum im Freien. Dem Quartier gegenüber ist wiederum die Straffheit durch die durchwegs niedrige Höhe derart gemildert, dass auch hier von einer Vermenschlichung gesprochen werden darf, zumal das Grüne die Gebäulichen nicht nur umgibt, sondern dieselben geradezu durchzieht.

Sicherlich hat das Projekt auch seine Schwächen und die unmittelbare Einmündung der Klassenzimmer in noch so breite, aber stark belastete, geradlinige und podestarme Treppen, z. B., dürfte einige Probleme aufwerfen. Ein leicht utopischer Zug steht jedoch einem Entwurf meistens gut an und sticht wohltuend ab von allzu vielem Berechnen und Abwägen. Vor einer solchen jugendlich-phantasievollen, zugleich geschlossenen und offenen Anlage stellt sich jedenfalls kaum mehr die Frage, «ob von aussen oder von innen her»: es ist die architektonische Gestaltung als solche, welche in den Vordergrund getreten ist und den Betrachter in ihrem Banne hält.

Robert R. Barro

## Das Bull Run-Dampfkraftwerk der Tennessee Valley Authority

DK 621.311.22

Unter den thermischen Kraftwerken der Tennessee Valley Authority (T. V. A.) nimmt das Werk Bull Run insoweit eine besondere Stellung ein, als bei ihm die Einheitsleistung der vorgesehenen Maschinensätze besonders hoch gewählt wurde. Vorerst wird nur eine Gruppe von 900 MW aufgestellt, die im November 1965 in Betrieb kommen soll, nachdem die Bauarbeiten bereits im April 1962 begonnen wurden. Der verfügbare Raum reicht für drei weitere Einheiten von gleicher oder noch etwas grösserer Leistung aus. Eine Beschreibung findet sich im «The Engineer» vom 8. Mai 1964, S. 844.

Für die Wahl des Standortes waren Rücksichten auf die Zufuhr der Kohlen, die in Bergwerken im östlichen Teil von Kentucky gewonnen werden, weiter auf die Verfügbarkeit von genügend Kühlwasser für die Kondensatoren und auf die geographische Lage der hauptsächlichsten Energieverbraucher massgebend. Eingehende Untersuchungen ergaben, dass ein Aufstellungsort am Clinch-Fluss, einem Nebenfluss des Tennessee, etwa 20 km westlich von Knoxville (Tennessee), am wirtschaftlichsten ist, und zwar dank der Nähe des Lastschwerpunktes und den günstigen Kühlwasserverhältnissen, obwohl der Zufuhrweg für die Kohlen etwas länger ist.

Die Frage der zu wählenden Einheitsleistung wurde mit amerikanischen und europäischen Herstellern von Turbo-generatoren eingehend erörtert, wobei zunächst eine Leistung von 800 MW und Frischdampf von 170 at, 565 °C, 538 °C mit einfacher Zwischenüberhitzung in Betracht kam. Auf Grund interessanter Vorschläge der General Electric Co. und in Zusammenarbeit mit dem Hersteller des Dampferzeugers konnten die endgültigen Daten wie folgt festgesetzt werden: Einheitsleistung 900 MW, Dampfzustände vor Turbine: 247 ata, 538/538 °C, einfache Zwischenüberhitzung, Frischdampfmenge 2900 t/h. Die Kühlwassertemperatur beträgt im Jahresmittel 13 °C. Die Kondensatoren sind so bemessen, dass sich dabei in den Abdampfstatzen der Niederdruckturbinen ein Druck von 0,045 ata, entsprechend rd. 30 °C einstellt.

Bild 1 zeigt einen Querschnitt durch das Kraftwerk und Bild 2 ein vereinfachtes Schaltschema. Wie ersichtlich wurde eine Zweiwellen-Einheit gewählt, wobei die Hochdruck- und die Mitteldruckturbine zusammen einen ersten Generator von 462 557 kW (50,6 %) und die beiden doppelflutigen Niederdruckturbinen den zweiten Generator von 451 845 kW (49,4 %) antreiben. Die Hochdruckgruppe arbeitet mit 3600 U/min, die Niederdruckgruppe mit 1800 U/min. Die Wellen beider Maschinensätze liegen in der Längsaxe des Ma-