

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 115/116 (1940)  
**Heft:** 10

## **Wettbewerbe**

### **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**

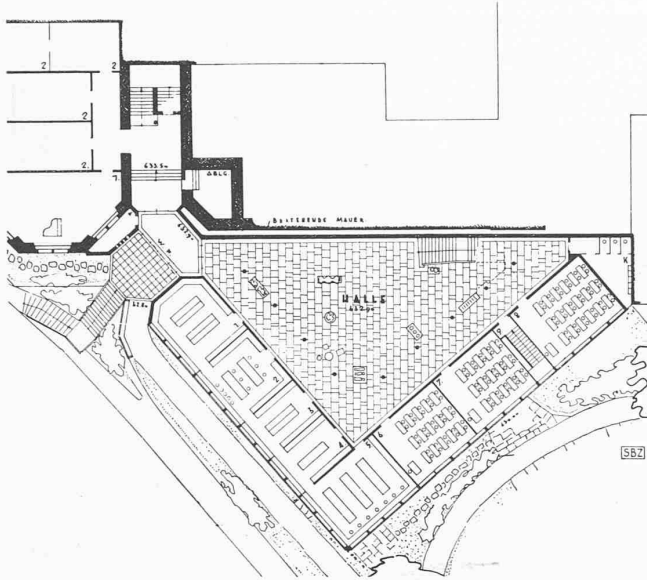
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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.](#)

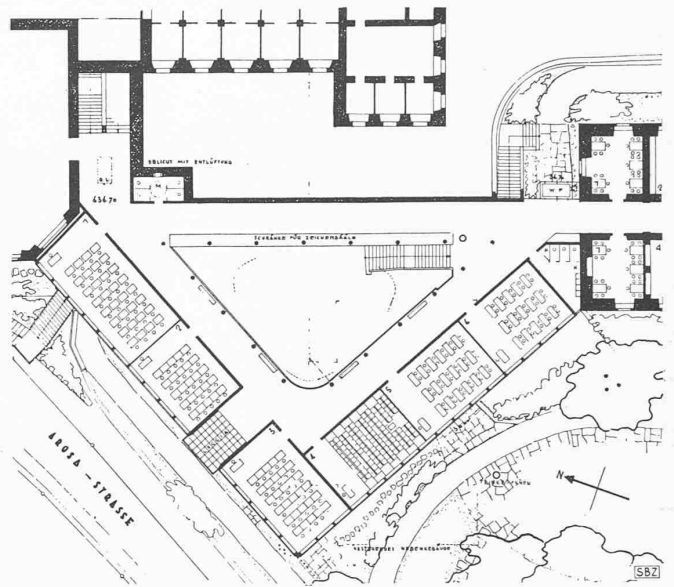
**Download PDF:** 02.04.2025

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



Erdgeschoss 1:600

Lösung b) 2. Rang (1300 Fr.), Entwurf Nr. 12b. Verfasser Arch. G. BERTHER, Zürich

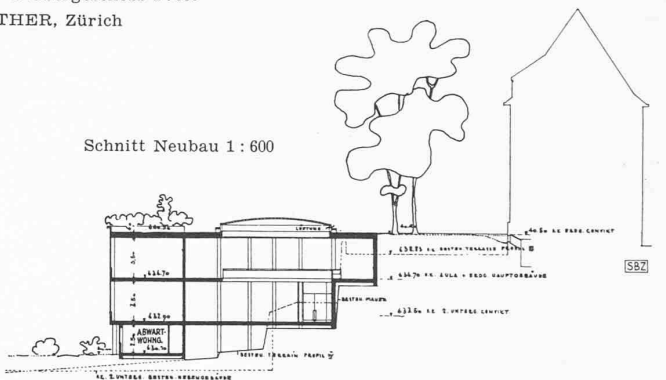


I. Obergeschoss 1:600

dass es nur den Stahlnerve des Leitenden, seiner Ingenieure, der Unternehmer und ihrer Angestellten und Arbeiter zähesten Energie und Ausdauer zu verdanken war, wenn dieser Nahkampf bis aufs Messer mit den feindlichen Elementen siegreich bestanden werden konnte bis zu dem Zeitpunkt, wo ein neues Unheil die Fertigstellung des Bahnbaues innert der gesetzten Frist in Frage zu stellen drohte: der Kriegsbeginn und die Mobilmachung am 1. August 1914 entblösste den Bahnbau fast aller Arbeitskräfte bis auf einen Ingenieur der Bauleitung, einige Organe der Unternehmungen und eine Anzahl Arbeiter. Es gelang aber schliesslich überaus zäher Ausdauer in strenger Arbeit unter zielbewusster Leitung durch Ingenieur Rovida das fast Unmögliche: die Fertigstellung auf den vorgesehenen Termin bis zur Betriebsbereitschaft, sodass die *Betriebseröffnung am 12. Dezember 1914* erfolgen konnte.

Die ersten Betriebsjahre, insbesondere das Ende des Jahres 1916 und das Frühjahr 1917 stellte die Leitung des Unternehmens vor weitere bauliche Anstrengungen für die Erhaltung der Bahnlinie, deren Schwierigkeiten sich aus den (gewohnt träfen) Bemerkungen des Verfassers des Jubiläumsberichtes erkennen lassen: «Wir mussten in dem ständigen Kampfe gegen die Naturgewalten immer trachten, diesen um eine Nasenlänge voraus zu sein». Im übrigen hatte sich aber der Bahnbau im Verlauf der Jahre so konsolidiert, dass der Zugsverkehr ohne grössere Störungen und Unfälle besorgt werden konnte. Die Baurechnung, die trotz unerwarteter neuer Bauaufwendungen des Katastrophjahres 1914 am Ende dieses Jahres erst 7,92 Mill. Fr., also nur eine halbe Million mehr als der definitive Kostenvoranschlag, betrug, wurde durch die ebenfalls nicht erwarteten Bauausgaben der ersten Betriebsjahre weiter belastet, in den seither verflorenen 24 Betriebsjahren mit Bezug auf den Unterbau immerhin nur mit 1,13 Mill. Fr. (im Ganzen mit 352 Fr./m Bahnlänge).

Der durch die erstellte Bahnverbindung bezweckte und auch herbeigeführte starke Aufschwung von Arosa zum Weltkurort, der ja heute von Zürich aus in der unglaublich kurzen Zeit von  $2\frac{3}{4}$  Stunden erreichbar ist, spiegelt sich in der Bahnfrequenz wieder: während die Post noch im Jahre 1909 nur 15900 Personen beförderte hatte, stieg die Zahl der mit der Bahn beförderten Personen von 68 570 im ersten Betriebsjahr (Gutachten Gilli-Bernasconi: 70 200!) auf die Höchstzahl im Jahre 1937 von 292 032, im Mittel der 24 Betriebsjahre auf 173 680. Der Güterverkehr betrug im ersten Betriebsjahr 9972 t, im Maximum im Jahre 1929 39980 t, im Mittel der 24 Betriebsjahre: 18 480 t; ein schönes Resultat angesichts der sehr starken Einwirkungen des Weltkrieges und der seit 1916 einsetzenden Automobilkonkurrenz. Wenn die gewaltigen Erschütterungen, die die Welt heute erlebt, überwunden sein werden — was sicher einmal geschehen wird — und ein gütiges Geschick uns vor dem Schlimmsten bewahrt, dann werden Kurorte und Sportplätze, wie das wunderschöne, hoch gelegene Arosa erst recht aufblühen und damit auch das Bahnunternehmen, dessen Werden so voller Originalität war: die rasche Verwirklichung der Idee mit dem kraftvollen persönlichen Einsatz der obersten Leitung, das zielbestrebte Zusammenarbeiten



Schnitt Neubau 1:600

prominenter Volksgenossen verschiedener politischer Observanz und regionaler Zugehörigkeit, die zeitliche Rekordleistung der Projektierung und Bauausführung, die Leistung aller Baubeteiligten an Zusammenwirken, an Energie und Ausdauer bei der Überwindung grosser Schwierigkeiten, die Kühnheit der Talüberbrückung bei Langwies. Die Palme aber, das ist für den Eingeweihten Ueberzeugung, gehört dem, der mit Einsatz seiner ganzen Persönlichkeit die Hauptarbeit geleistet hat. Möge es ihm vergönnt sein, auch dieses Unternehmen, eines der beiden Werke, denen er sein berufliches Leben widmete, wieder in voller Blüte zu sehen!

Hans Studer.

## Wettbewerb für Um- und Erweiterungsbauten an der Kantonschule Chur

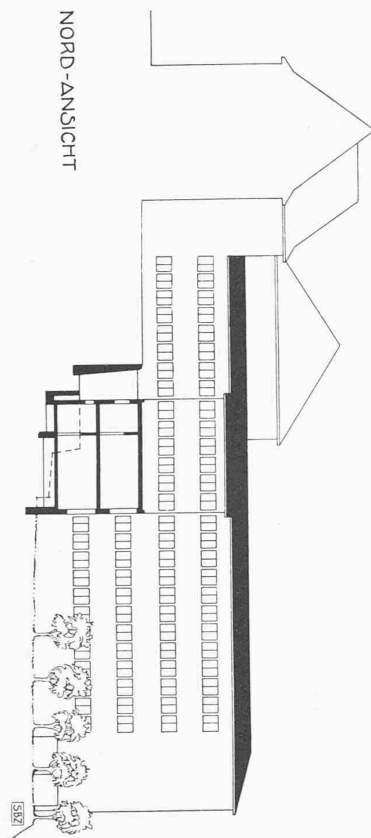
Die Churer Kantonschulbauten sind ersichtlich aus der Abbildung auf Seite 111 oben: den Kern bildet ein annähernd 100 Jahre alter Längsbau von guten Verhältnissen. Nördlich schliesst sich ihm das in der Formensprache der Jahrhundertwende gehaltene Konvikt mit der Aula an, und das dritte unter diesen ungleichen Gliedern ist das sog. Nebengebäude, das, älter als das Konvikt, als das übelste Element anzusprechen ist. Die Wettbewerbsaufgabe liess daher zwei Möglichkeiten offen: a) Erhaltung, b) Abbruch dieses Nebengebäudes. Jeder Bewerber hatte beide Möglichkeiten zu studieren. Weil das Preisgericht der Lösung b) den Vorzug gibt und Entwurf 2b seither bereits zur Grundlage weiteren offiziellen Studiums geworden ist, stellen wir diese Entwürfe an den Anfang unserer Veröffentlichung und lassen erst hierauf die Entwürfe a) folgen.

### Aus dem Bericht des Preisgerichtes

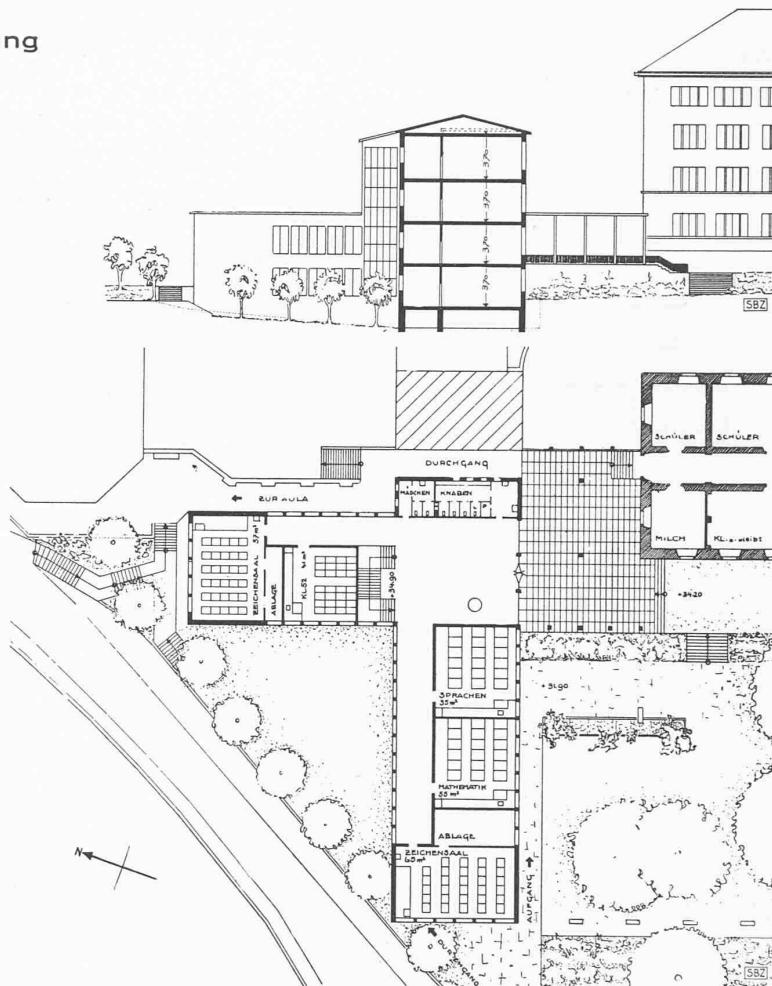
Dem Kantonsbaumeisteramt Chur sind rechtzeitig eingereicht worden: 33 Projekte Kategorie a und 32 Projekte Kategorie b<sup>1)</sup>. Das Preisgericht hat sich erstmals Montag, den 18. und Dienstag, den 19. Dezember, in der Aula des Konviktes eingefunden

<sup>1)</sup> Der Bericht des Preisgerichtes würdigt *jeden* von diesen mindestens einer kurzen Besprechung — eine Achtung vor der Arbeitsleistung der Teilnehmer, die sehr anerkannt wird!

## Wettbewerb für Umbau und Erweiterung der Kantonschule Chur



Lösung b) 3. Rang (700 Fr.), Entwurf Nr. 9b



Verfasser Arch. Th. DOMENIG, Chur

Erdgeschoss und Schnitt 1 : 600

zur Besichtigung der Projekte und zum ersten Rundgang mit daran anschliessendem Augenschein im Gelände und in der Anlage der Kantonschule.

Die eingehende Besichtigung der Projekte mit dem Vergleich an der Baustelle ergibt folgende für die Bewertung allgemein einzuhaltende Gesichtspunkte.

Nach bisherigen Beobachtungen ergibt sich als günstigste Sonnenlage im Winter die Richtung Südost-Nordwest oder Nord-Nordost-Süd-Südwest, bei Neubauten in Richtung der alten Längs-Axe des Hauptbaues, und die Südwestlage der Zimmer. Die Projekte mit eingeschlossener Kiesterrasse vor dem Konvikt führen durchwegs zwangsläufig zur Anlage von mehr oder weniger tiefen Lichtschächten mit stark beeinträchtigter Fensterbeleuchtung für die dahinterliegenden Räume, verbunden mit den üblichen wesentlichen Nachteilen in unserer schneereichen Gegend.

Zu allgemeinen Bedenken geben die Projekte der Gruppe a Anlass, die an Stelle des Umbaus zu einem mehr oder weniger umfangreichen Neubau gelangen, in ihrer Grundriss- und Höhenentwicklung sich unangenehm vor das Konvikt erstrecken und es an Aussicht und Lichteinfall beeinträchtigen. Es wurde dabei die Norm festgesetzt, dass die Vorbauten, die nicht über die Höhe des gegenwärtigen Hauptgesimses des Nebengebäudes reichen, zulässig sind, mit Rücksicht darauf, dass im Erdgeschoss des Konviktes nur Dienstenzimmer von untergeordneter Bedeutung untergebracht sind. Aufbauten mit Aufstockungen bis zur Höhe des Dachgesimses des Hauptbaues oder annähernd in diesem Ausmasse werden prinzipiell ausgeschlossen, ebenfalls Projekte, die Klassenzimmer nach Osten auf die Kiesterrasse des Konviktgebäudes, oder wichtigere Klassenzimmer in den Untergeschossen nach Osten untergebracht haben; ferner Projekte, die Klassenzimmereinbauten im Mittelgebäude des Konviktes über die im Programm bezeichnete Flügelgrenze hinaus vorsehen haben.

Es ist vorzugsweise beim Umbau des Nebengebäudes eine gewisse Anordnung von Lichtschächten bedingt, die aber ein zulässiges Ausmass nicht überschreiten dürfen.

Projekte, die mit Neubauteilen im Norden des Hauptgebäudes anschliessen, entwerfen die dort befindlichen Eck-Klassenzimmer, die dadurch nur noch ein Fenster behalten. Anbauten im Westen des Hauptgebäudes bedingen in der Mehrzahl die Aufhebung der Umgangsverbindung von Osten her nach den Anlagen und sind als äquivalent in irgend einer Form für die obere Umgangs- oder die Konviktterrasse zugänglich zu gestalten. Ausbauten im Osten des Hauptgebäudes, insbesondere auch am Abortflügel, dürfen wegen des lebenswichtigen Verbindungsweges im Rücken der Anlage nur mässig erfolgen und in solcher Form, dass weder Fensteranlagen der anschliessenden Zimmer noch die freie Durchfahrt für einen ungeschmälernten Wagenverkehr behindert werden.

Besonders ist für die Projekte der Kategorie b prinzipiell zu beobachten, dass der Neubau nicht nur in einem Niederreißen und Wiederaufbauen der Baumasse in ungefähr gleichem Umfang und gleicher Art erfolgt, sondern so, dass damit auch eine ganz wesentliche Verbesserung der Anlage sowie der Schulklassen verbunden und somit eine Rechtfertigung der Baukosten begründet ist.

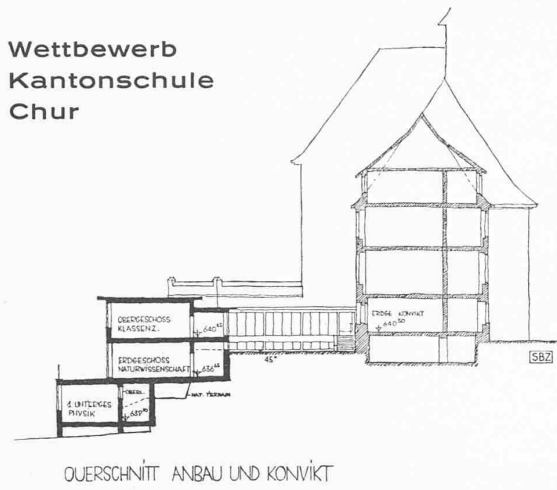
Freitreppen sind in unserer Gegend im allgemeinen sehr vorsichtig anzulegen, besonders für Schulen, sie sind so weit möglich durch Anfahrtsrampen oder Wege zu ersetzen. Der Velo-stand ist nur in der Nähe des Hofplatzes zulässig. Anlagen auf der Terrasse oder solche mit Radtransporten über Freitreppen, auch über die alte Schanfiggerstrasse nach der höher liegenden Terrasse verbunden, werden praktisch illusorisch.

Besprechung der preisgekrönten Entwürfe:

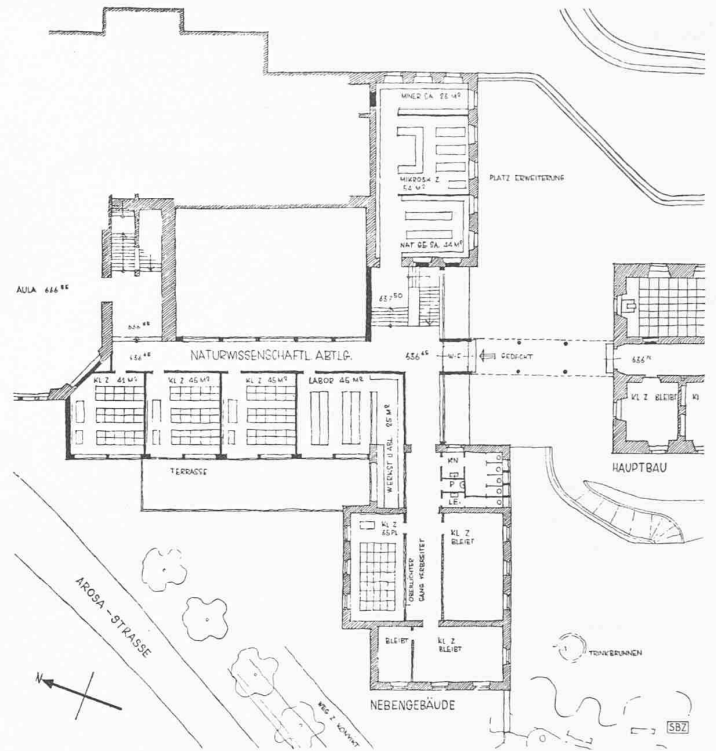
b) Bei Niederlegung des Nebengebäudes:

Entwurf Nr. 2b. Die Anordnung eines niedrig gehaltenen Verbindungsbaues zwischen Hauptbau und Aulafügel ermöglicht eine ästhetisch wohlthuende Lösung der Aufgabe mit gross zusammengefasster Grünanlage vor den Schulgebäuden. Das unschöne Vorspringen eines Baukörpers senkrecht zum Hauptgebäude (wie beim jetzigen Nebengebäude) verschwindet. Das Hauptgebäude bleibt als Dominante erhalten, und die etwas

Wettbewerb  
Kantonschule  
Chur

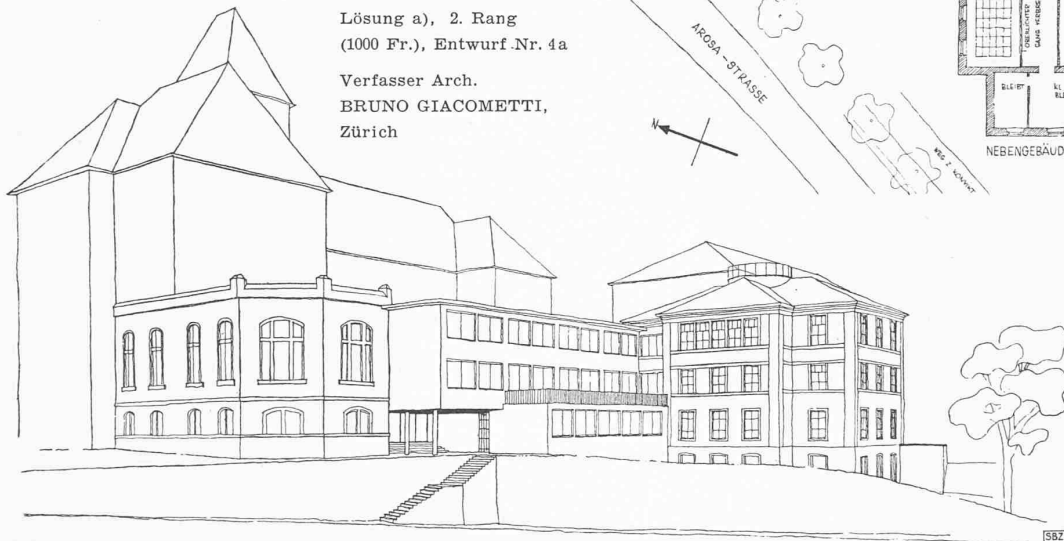


QUERSCHNITT ANBAU UND KONVIKT



Erdgeschoss 1:600

Lösung a), 2. Rang  
(1000 Fr.), Entwurf-Nr. 4a  
Verfasser Arch.  
BRUNO GIACOMETTI,  
Zürich



ten die gegen Südwest gelegenen Klassen die nach Diagramm beste Besonnung, andererseits ist für die nach Nordwesten vorgesehenen Zeichensäle die dafür vorteilhafte Beleuchtung möglich. Der Aufgang zum Haupteingang des Gebäudes ist etwas weitläufig, andererseits unter Vermeidung überflüssiger Treppen.

pathetische Wirkung des Konvikthofes wird wohltuend gemildert, ohne dass die Beleuchtungsverhältnisse im Konvikt darunter leiden. Zwei reizvoll miteinander verbundene Pausenhallen bieten windgeschützten Aufenthalt. Durch die einbündige, nach rückwärts gestaffelte Anlage entstehen einwandfrei belichtete Schulräume mit guter Korridorbeleuchtung ohne jegliche unliebsame Lichtschachtbildung. Die Grundrisse des Nebengebäudes sind schultechnisch einwandfrei und klar, obwohl für Zeichensäle mancherorts Nordlage vorgezogen wird.

Die zweite Treppe ist am richtigen Ort disponiert, Raum für physikalische Sammlung auf den geräumigen Korridoren.

Für den Hauptbau gelten die gleichen Bemerkungen wie für 2a. Durch Verlegung der Abwartwohnung im Zusammenhange mit der Pausenhalle entstehen wertvolle Klassenzimmer, was die durch Vorfängen der Fassadenmauer entstehenden Schwierigkeiten rechtfertigen dürfte. Klassenzimmer Nr. 7 mit nur einem Fenster als Klasse unbrauchbar, ebenso das darüberliegende Lehrer-Lesezimmer. Die Garderoben bleiben besser konzentriert im Erdgeschoss. Das Rektorzimmer ist zu klein. Die Anordnung von zwei neuen Klassen nach Osten ist nicht günstig.

Die Stilkunde-Ausstellung im Mittelbau-Vorplatz des Hauptgebäudes ist durch die neue Fensteranlage daselbst möglich.

Die Aborte sind besser an jetziger Stelle neu zu organisieren. Der Südflügel des Konvikthofes wird in allen Stockwerken beansprucht. Die dort im Mitteltrakt vorgesehenen W.C. müssen an anderer Stelle angeordnet werden.

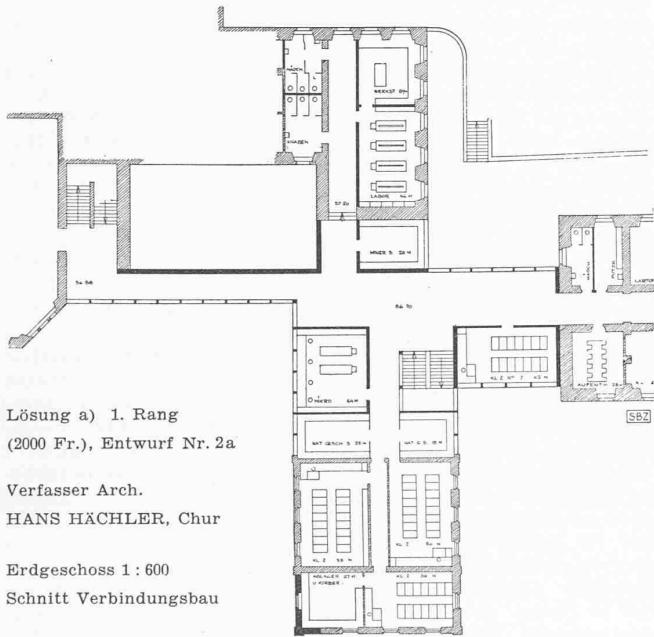
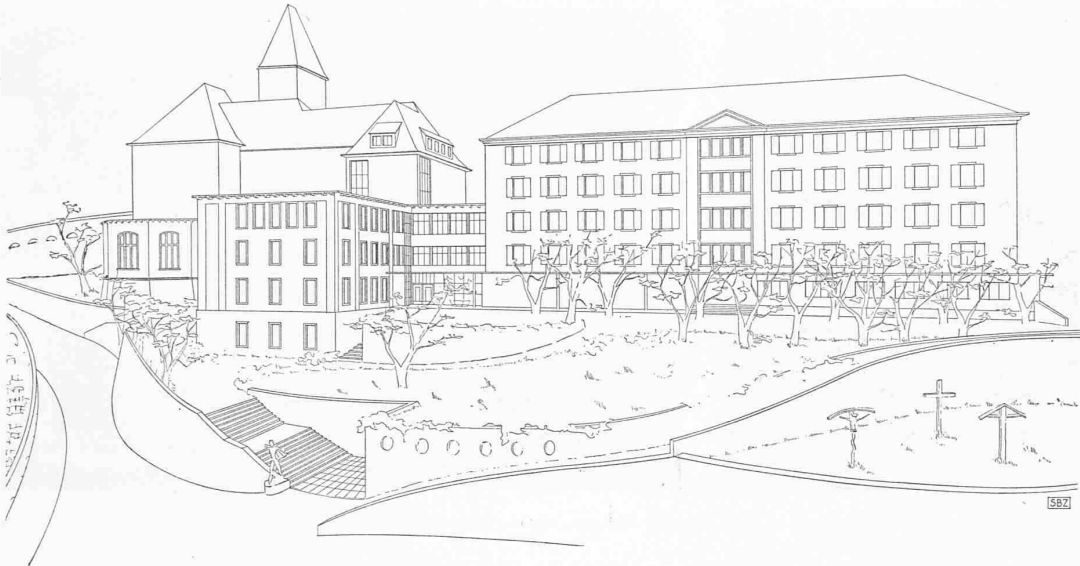
Die Mineralsammlung im Erdgeschoss gegen den Konvikthof ist an dieser Stelle nicht möglich wegen Beleuchtung des Bureaus des Konviktvorstehers. Die Architektur ist einfach und fein empfunden und steht in glücklichem Verhältnis zum Hauptbau.

Entwurf Nr. 12 b stellt eine originelle und wohl überlegte Gruppierung des Neubaus dar. Die einbündigen Schultrakte sind um einen zweigeschossigen Lichthof angeordnet. Dadurch erhal-

Der Eingang zum Nebengebäude ist abgelegen. Der Verfasser bemüht sich, die Sicht auf das Hauptgebäude frei zu halten, unter Vergrößerung der Pausenplätze. Andererseits entstehen durch den schiefwinkligen Anschluss des Hauptgebäudes unliebsame perspektivische Ueberschneidungen, was jedoch durch günstige Niederhaltung des Neubaus gemildert wird. Die Pedellwohnung im Untergeschoss des Neubaus ist zu abgelegen und nicht annehmbar.

Die Dachterrasse, die direkt vom Hauptgebäude und vom Konvikthof zugänglich ist, stellt eine erwünschte Erweiterung der Pausenplätze dar. Das Physikzimmer im Erdgeschoss Hauptgebäude, nach rückwärts gelegen und vertieft, ist sehr ungünstig gelegen. Die Sammlung dazu fehlt. Andererseits beansprucht der Arzttraum unnötigerweise beste Schulzimmerlage. Zwei neue Klassenzimmer im Hauptgebäude sind nach rückwärts angenommen. Der zweite und dritte Teil des Hauptbaues bleiben unverändert. Die Architektur ist zweckentsprechend und mit Einführung gestaltet.

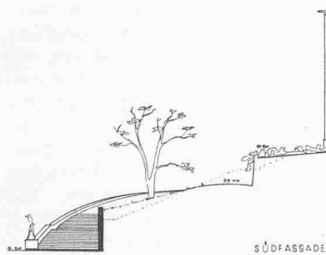
Entwurf Nr. 9 b. Die Pausenplätze werden nach Westen vergrößert, die Zugänge sind etwas kümmerlich. Die verlangten Räume sind in einer einbündigen Anlage in Richtung Ost-West an Stelle des Nebengebäudes untergebracht, der bis an die Stützmauer vorspringt, und dadurch eine zu grosse Höhenentwicklung des Neubaus und perspektivisch eine zu starke Beeinträchtigung des Hauptgebäudes ergibt, obwohl andererseits dadurch ein günstiger Windschutz der Pausenplätze geschaffen wird. Der niedrig gehaltene Bauteil vor der Konviktterrasse lässt den Ausblick von derselben frei, bedingt aber tiefe Schächte zur Beleuchtung der rückwärtigen Korridore. Die Verbindung vom Hauptgebäude zum Nebengebäude erfolgt durch eine gedeckte Pausenhalle, die die Zugänge zum rückwärtigen Pausenplatz, zur Konviktterrasse und zur Aula vermittelt. Der Durchgang zu Aula und Konvikt-Terrasse ist aber zu wenig beleuchtet und schachtartig.



Lösung a) 1. Rang  
(2000 Fr.), Entwurf Nr. 2a

Verfasser Arch.  
HANS HÄCHLER, Chur

Erdgeschoss 1 : 600  
Schnitt Verbindungsbau



Lage der Lehrzimmer im  
Neubau gut, vorwiegend mit  
Süd-Beleuchtung und ein-  
wandfrei beleuchtete Korri-  
dore.

Der Austritt der Treppe im 1. und 2. Geschoss gegen die Korridore ist zu schmal. Im 1. Stock ist die naturwissenschaftliche Abteilung gut vereinigt, im 2. Stock die physikalische Abteilung richtig angeordnet. Ein Physikzimmer ist etwas beeinträchtigt durch die Nähe des Hauptgebäudes. Die Erdgeschossgestaltung im Hauptgebäude ist gut, das Zimmer des Konrektors im 1. Stock abgelegen. Der rückwärtige Aborttrakt springt zu weit vor. Der 2. und 3. Stock wird wie bisher belassen. Der Entwurf stellt schultechnisch eine gute Lösung dar. Der Konvikt-Südflügel wird in zwei Stockwerken beansprucht. Die Gestaltung der Fassaden ist ruhig und sympathisch.

a) Bei Erhaltung des Nebengebäudes :

Entwurf Nr. 2 a. Einseitiger Freitreppenaufgang von jetziger Stelle aus über Grünanlage und Pausenplätze zur geräumigen Pausenhalle im Untergeschoss. Velostand an richtiger Stelle am Anfang der Schanfiggerstrasse, bedingt aber Ein- und Ausgang

von der Schanfiggerstrasse. Klare Grundrissgestaltung mit durchwegs gut beleuchteten Korridoren und Treppen. Gute Verbindung zur Aula, was zwar nicht verlangt, aber erwünscht ist. Die naturwissenschaftliche Abteilung im Erdgeschoss des Nebengebäudes und im rückwärtigen Südflügel des Konviktgebäudes ist richtig angeordnet. Die Aborte im Mitteltrakt Konviktgebäude müssen an anderer Stelle vorgesehen werden.

Physik - Abteilung im Untergeschoss Nebengebäude ebenfalls richtig organisiert.

Durch Verlegung der Abwartwohnung auf Niveau der Pausenhalle werden im Erdgeschoss wertvolle Klassenzimmer gewonnen. Durch die Verlegung der W.C. in die Stockwerke gehen unnötigerweise wertvolle Räume verloren. Die W.C. bleiben besser an alter Stelle mit entsprechender zulässiger Erweiterung. Garderobe fehlt im Parterre; andererseits kann über Raum für Heizung und Kohlen verfügt werden. Rektoratzimmer und Schulzimmer für Rektor sollten an jetziger Stelle verbleiben. Das im Projekt fehlende Zimmer für Seminardirektor sollte womöglich im ersten Stock untergebracht werden, ebenso das Archiv. Die Gestaltung des Aeusseren passt sich gut empfinden den gegebenen Verhältnissen an.

Entwurf Nr. 4 a. Neubau vor der Konviktterrasse auf der Höhe des bestehenden Nebengebäudes mit rückwärtigem reizvollen Gartenhof. Die Klassenzimmer sind an und für sich gut gelegen, zum Teil vom rückwärtigen Ausbau des Nebengebäudes ungünstig beeinflusst. Korridor des Untergeschosses des Neubaus nur durch seitliche Oberlichter beleuchtet und nicht lüftbar. Ausdehnung des Neubauflügels zu weit gegen die Aula mit

Verbauung eines Aula-fensters. Die zweigeschossige Fassadenmauer des Neubaus ruht auf der Decke des Physikraumes. Architektur einfach und zweckentsprechend.

Preise, Ankäufe.

Das Preisgericht beschliesst, die zur Verfügung stehende Preissumme von 7000 Fr. für die beiden Projektgruppen a und b folgendermassen zu

verteilen: a) Bei Erhaltung des Nebengebäudes 3000 Fr., b) bei Niederlegung des Nebengebäudes 4000 Fr.

Nach Abschluss des Berichtes stellt das Preisgericht folgende Rangordnung auf:

a) Erhaltung :

- 1. Rang Entwurf Nr. 2 a (2000 Fr.), Arch. Hans Hächler, Chur;
- 2. Rang Entwurf Nr. 4 a (1000 Fr.), Arch. B. Giacometti, Zürich.

b) Niederlegung :

- 1. Rang Entwurf Nr. 2 b (2000 Fr.), Arch. Hans Hächler, Chur,
- 2. Rang Entwurf Nr. 12 b (1300 Fr.), Arch. Gg. Berther, Zürich,
- 3. Rang Entwurf Nr. 9 b (700 Fr.), Arch. Th. Domenig, Chur.

Das Preisgericht empfiehlt ferner die folgenden Projekte zum Ankauf für je 250 Fr.:

- Entwurf Nr. 20 a, Verfasser: Arch. Th. Domenig, Chur;
- Entwurf Nr. 5 a, Verfasser: Arch. Paul Oberrauch, Basel;
- Entwurf Nr. 11 b, Verfasser: Arch. J. Padrutt-Ledermann, Zürich;
- Entwurf Nr. 30 b, Verfasser: Arch. Mario Semadeni, Poschiavo.

Das Preisgericht empfiehlt dem Kleinen Rat, je nach dem Entscheid über die Frage, ob das Nebengebäude erhalten oder

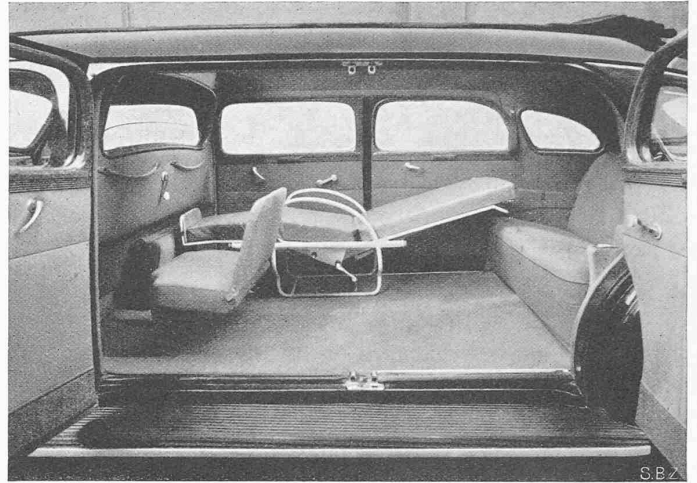
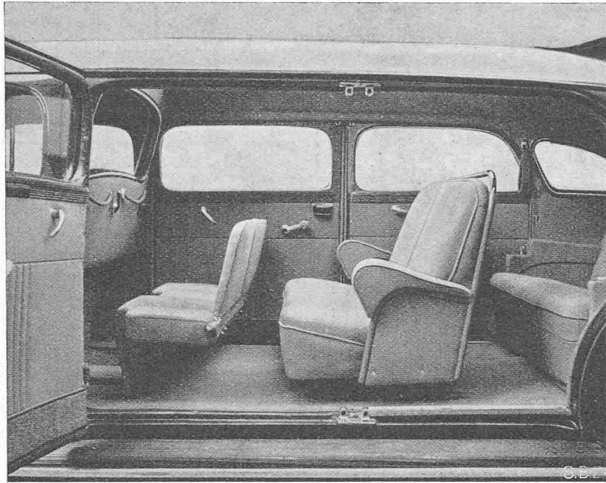


Abb. 2. Inneres mit 9 Sitzplätzen des um 1 m verlängerten normalen Chrysler-Wagens der A. Welti-Furrer A.-G., auch für Krankentransport Abb. 3

niedergelegt werden soll, die Weiterbearbeitung der Aufgabe dem Verfasser des Entwurfes Nr. 2a oder dem Verfasser des Entwurfes 2b zu übertragen.

#### Schlussfolgerungen des Preisgerichtes:

Der Wettbewerb hat gezeigt, dass eine dem Wettbewerbs-Programm entsprechende Lösung unter Erhaltung des Nebengebäudes möglich ist (Entwurf 2a). Die vom schultechnischen Standpunkte aus unerfreuliche Einteilung des Nebengebäudes mit engen Gängen und zum Teil nach Norden gelegenen Zimmern bleibt dabei allerdings dauernd bestehen. Eine sowohl schultechnisch als ästhetisch einwandfreie Lösung ist darum nur bei Niederlegung des Nebengebäudes zu erreichen, wofür Entwurf Nr. 2b einen wertvollen Vorschlag bedeutet.

Chur, den 21. Dezember 1939.

Das Preisgericht:

Der Präsident: Arch. M. Schucan (Zürich)

Die Mitglieder: Rektor Dr. J. Michel, Kant.-Bmstr. J. E. Willi

## MITTEILUNGEN

**Kolbenpumpen in Wasserversorgungs-Anlagen** von Städten oder Gemeinden sind heutzutage nur verhältnismässig selten zu finden, ihre Anwendung ist auf die Fälle beschränkt, in denen sie wegen ihres hohen, etwa 85 ÷ 90% betragenden und auch bei Teillast nur wenig geringeren Wirkungsgrades und ihrer Unempfindlichkeit gegenüber stark veränderlicher Förderhöhe den Kreiselpumpen überlegen sind. Prof. H. Kirchbach nennt in seinem Aufsatz «Die Pumpe in der Wasserwirtschaft» («Wasserkraft und Wasserwirtschaft», Heft 21/22, 1939) zwei solcher Beispiele in Gross-Wasserwerken. Im Hattenheimer Werk der Stadt Frankfurt a. M. laufen drei Differentialpumpen mit Dreifach-Expansionsmaschinen für Dampf von 19 atü und 350°C, mit Umlaufzahlen zwischen 25 und 60 U/min und einer Fördermenge zwischen 218 und 522 l/s. Bei 522 l/s und 112 m Förderhöhe beträgt die Förderleistung 68,7 mt/kg Dampf, bei 348 l/s und 82 m Förderhöhe 64,7 mt/kg Dampf. Beim zweiten Beispiel handelt es sich um eine Drillingspumpe im Wasserwerk Hengsen der Stadt Dortmund, die für eine Fördermenge von 279 bis 670 l/s, entsprechend einer Drehzahl von 73 bis 175 U/min ausgelegt ist und durch einen Junkers-Doppelkolbenmotor von 900 PS angetrieben wird. Der normale Arbeitsdruck schwankt zwischen 70 und 85 m bei 6,5 m Saughöhe; ein Pumpenzylinder kann aber auch auf 100 m Druck geschaltet werden. Als volumetrischer und mechanischer Wirkungsgrad sind 96% angegeben, woraus sich ein Gesamtwirkungsgrad von 92% errechnet.

Eigenartig ist auch die in «Engineering» vom 3. November 1939 beschriebene Wasserversorgung von Spalding in Lincolnshire, England. Dort wird das Wasser durch Bohrlochpumpen aus den 330 mm weiten und 40 m tiefen Brunnenrohren in ein 435 m<sup>3</sup> fassendes Sammelreservoir gehoben und durch Drillings-Kolbenpumpen über zwei Rohrstränge von 305 bzw. 405 mm l. W. nach dem rd. 21 km entfernten Verbrauchsbezirk befördert. Beim ersten Ausbau kamen zwei Pumpen mit 305 mm Zylinderbohrung und 380 mm Kolbenhub zur Aufstellung, die bei normal 40 U/min je 50,5 l/s fördern und mittels Doppel-Schraubentriebe und Klauenkupplung von kompressorlosen Dieselmotoren

von 75 PS und 200 U/min angetrieben werden. Von dem bei normaler Förderung aufzubringenden Druck von 80 bis 85 m entfiel etwa die Hälfte auf die Ueberwindung des Widerstandes der ausserordentlich langen Rohrleitung. Durch die Verlegung des zweiten Rohrstranges wurden die Verhältnisse beim weitem Ausbau des Werkes wesentlich günstiger, sodass die Motorleistung der beiden neuen, mit 355 mm Bohrung und 380 mm Hub für je 88 l/s bei 48,5 U/min ausgeführten Pumpen verhältnismässig bedeutend niedriger gehalten werden konnte. Zur weiteren Steigerung der Wirtschaftlichkeit griff man zudem zur Staffelung der Motorleistung, indem der eine Motor mit 111 PS und 250 U/min, der andere mit nur 82 PS und 220 U/min ausgeführt wurde.

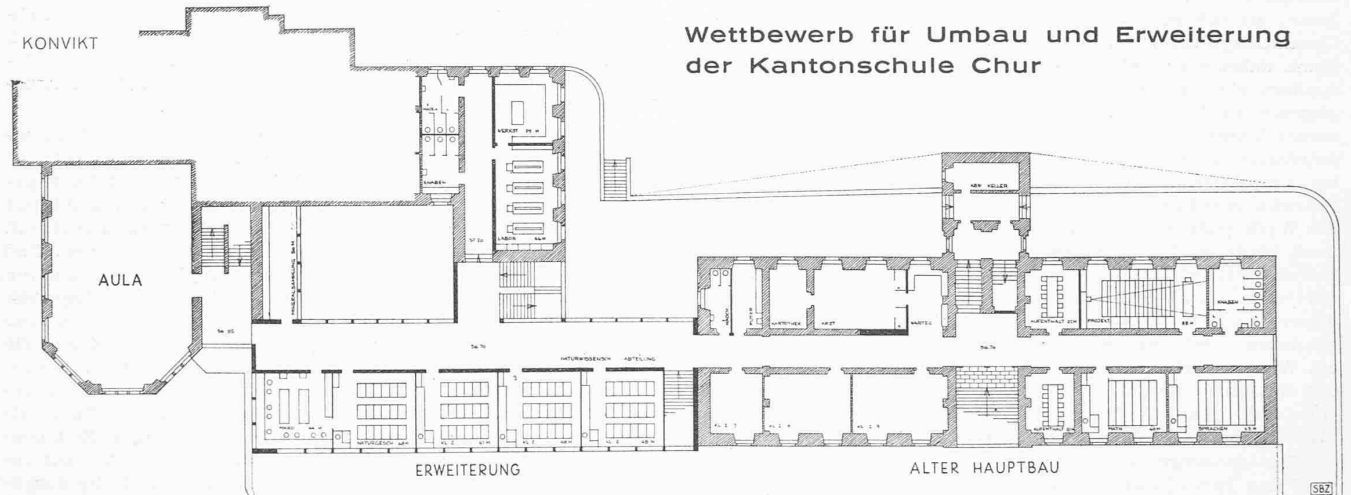
**Diesel-elektrischer Antrieb eines 1000 PS-Donau-Radschleppers.** Die eigenartige maschinelle Einrichtung dieses für die Beförderung von zehn Kähnen mit insgesamt 6000 t Nutzlast bei 1,2 m Tiefgang mit 10 km/h in Totwasser berechneten Schleppers «Széchenyi» beschreibt L. v. Koranyi in «Elektrotechnik und Maschinenbau», Nr. 47/48 vom 24. Nov. 1939. Untersuchungen über die bestgeeignete Antriebsart fielen zugunsten des Schaufelrades aus, da für dieses bei den gegebenen Betriebsverhältnissen eine Wirkungsgrad-Verbesserung von 35% gegenüber der Schraube errechnet wurde, und zwar entschied man sich für den direkten Antrieb, da sich hierfür trotz des grösseren Raumbedarfs und des 43 t betragenden Motorgewichtes die kleinsten Anschaffungskosten ergaben. Der für Gleichstrom mit 16 Haupt- und 16 Wendepolen ausgeführte Motor hat keine durchgehende Welle, die Läuferwicklung wird vielmehr von zwei glockenförmigen Stahlgusskegeln mit angeflanschten, in Rollenlagern laufenden Wellenenden getragen. Der Motor arbeitet mit konstanter Stromstärke von 1500 Amp. und seine Leistung wird durch die Grösse der aufgedrückten Spannung von 180, 360 oder 540 V bestimmt. Zu diesem Zweck wird der Strom von drei Gleichstrom-Generatoren für je 285 kW und 190 V erzeugt, die mit Diesel-Motoren von 400 PS Leistung und 800 U/min gekuppelt sind und je nach Bedarf einzeln oder in Serie zu zwei oder drei auf den Motor geschaltet werden. Für die Erregung sind zwei Maschinengruppen von je 25 kW vorhanden. Die Regelung der Maschinen erfolgt durch Aenderung der Feldstärke, und zwar bei den Generatoren von der Kommandobrücke aus, während das Motorfeld an der Schalttafel eingestellt wird. Gemäss dem beigegebenen Diagramm liegt die Motordrehzahl bei einer Leistung zwischen 300 und 1000 PS unter voller Schlepplast zwischen 23,5 und 35 U/min und im Leerlauf zwischen 29 und 44 U/min. Das Reversieren wird durch Umpolarisieren der Generatoren erreicht und erfordert 15 bis 20 Sekunden.

**Amerikanische Holztrochnungsverfahren.** In «Z.VDI» 1939, Nr. 42 gibt, im Hinblick auf den raschen Anstieg des Holzbedarfs in Deutschland, F. Kollmann eine Uebersicht über die in den Vereinigten Staaten angewandten Methoden der Holztrochnung. Zur Erzielung einer wirksamen, gleichmässigen und von der Witterung unabhängigen Luftumwälzung in der Trochnkammer hat sich dort namentlich der Gebrauch von Dampfstrahlgebläsen eingebürgert. Der aus den Strahlförderern schiessende Dampf mischt sich mit der Frischluft und strömt durch die Heizrohre in die Holzstapel. Durch schwenkbare Dampfdufen lässt sich der Durchgang der Heissluft durch die Stapel von Zeit zu Zeit ver-

schluss, charakteristisch für den Wagemutigen, ist wohl das Hauptmerkmal der ganzen Bahnanlage, das ihm entstammende kühne Bauwerk ein bleibendes Denkmal. Dem Entschluss gegenüber stand einmal die Tatsache, dass für dieses gewaltige Bauwerk eine Ausführung in Steinmauerwerk nicht in Frage kommen konnte, da Steinmaterial am Ort oder in der Nähe fehlte, sondern nur eine solche in Eisenbeton, wofür Kies- und Sandmaterial in Fülle an Ort und Stelle greifbar war; dass es sich bei diesem Objekt ferner nicht nur um die *erste Eisenbahnbrücke der Schweiz in Eisenbeton* handelte, sondern zugleich auch um das damals *weitestgespannte Eisenbetongewölbe* einer Eisenbahnbrücke der Welt, für deren Zulassung erst noch die grundsätzliche und bis dahin prohibitive Abneigung der entscheidenden eidgen. Instanz gegen die Ausführung einer Eisenbahnbrücke in Eisenbeton zu überwinden war, welche Instanz sich in Würdi-

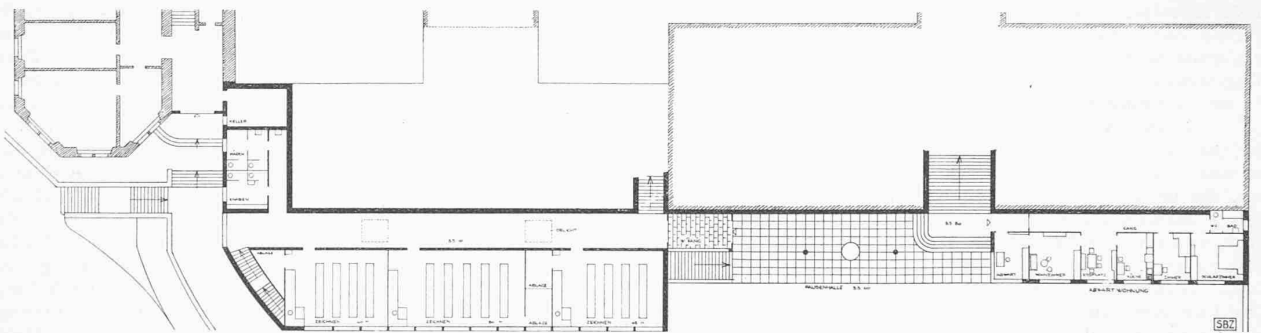
gung der besondern Verhältnisse und auf Grund der gebotenen Sicherheiten in anerkannter Weise zum Abweichen von diesem Standpunkt entschloss. Die von der ausführenden Bauunternehmung Ed. Züblin & Cie., die auch das Bauwerk projektierte, übernommene zehnjährige Garantie erleichterte, und die hervorragende Qualität der Ausführung<sup>2)</sup> des 287 m langen Bauwerkes mit einer Stützweite des grossen Bogens von 100 m, sowie der tadellose Zustand der Brücke nach 25 Jahren rechtfertigten nachträglich den kühnen Entschluss. Er manifestierte sich noch ein zweites Mal in der Wahl des gleichen Baustoffes für die Brücke über das «Gründjetobel», deren Gewölbe von 87 m die damals *zweitgrösste Eisenbeton-Eisenbahnbrücke* der Welt war.

<sup>2)</sup> Der verwendete Beton wies am Ende der zehnjährigen Garantiezeit an Stelle der beim Bau verlangten 180 kg eine Bruchfestigkeit von 820 kg/cm<sup>2</sup> auf. Vgl. auch die Belastungsversuche in «SEZ», Bd. 98, S. 181\* (1931).



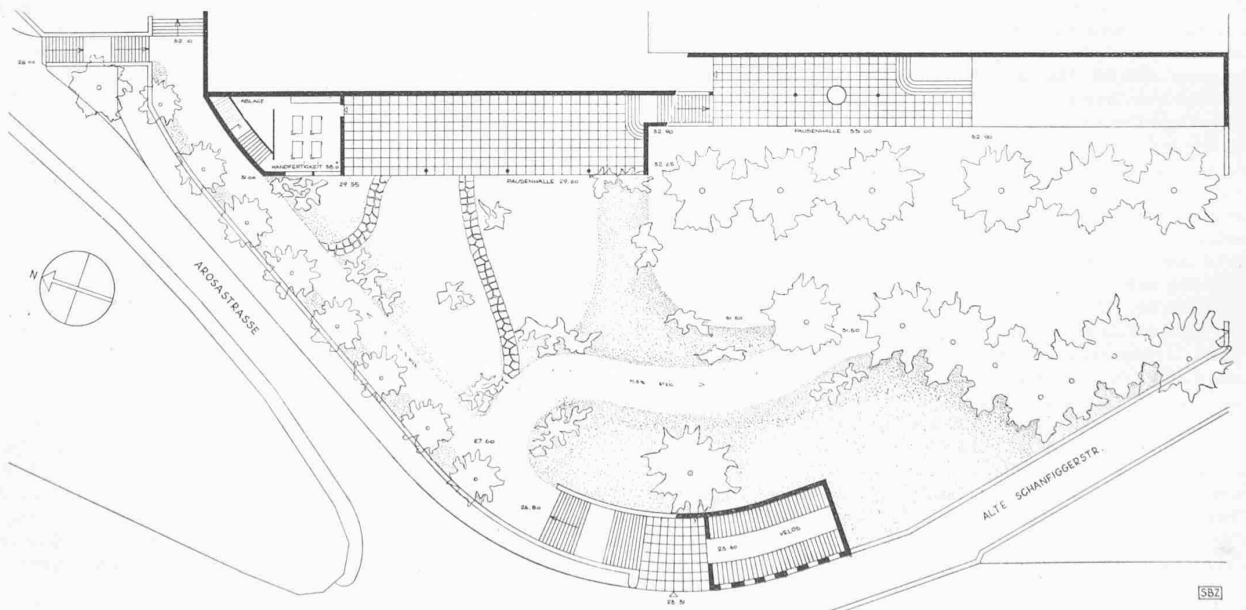
Lösung b) 1. Rang (2000 Fr.), Entwurf Nr. 2b

Erdgeschoss 1 : 600



Verfasser Arch. HANS HÄCHLER, Chur

Untergeschoss 1 : 600



Text siehe Seite 113

Pausenhallen und Vorgelände 1 : 600

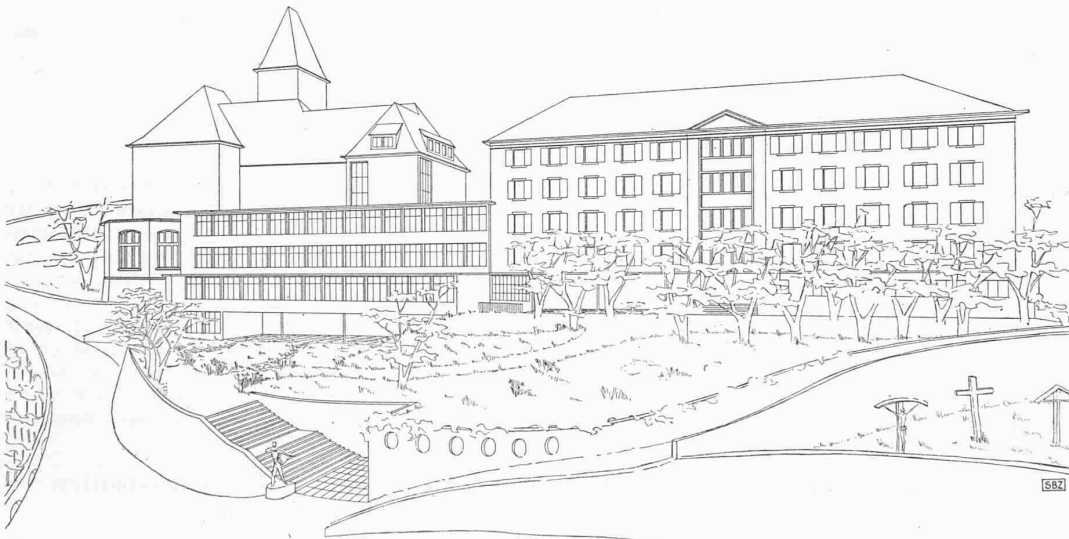
Wiewohl, wie erwähnt, den gefährlichsten Hangrutschungen durch Untertunnelung aus dem Wege gegangen war, blieb noch genug dieser Art übrig, um allen Baubeteiligten das Leben so sauer als möglich zu machen. So war es insbesondere auch die Strecke unterhalb Maladers, etwa von Km. 3,6 bis 5,0, die schon im zweiten Baujahr schwer zu schaffen machte und umfangreiche Entwässerungen erforderte, wie auch die Rutschung im Castieler-Tobel und die Moränen unter Pagig und St. Peter Schwierigkeiten bereiteten, während andererseits die anfänglich als gefährlich vermuteten Grundmoränen-Strecken im Grosse-tobel unterhalb St. Peter und im Frauentobel zwischen Peist und Langwies sich als relativ harmlos erwiesen. Grosse Schwierigkeiten bot auch die Ausführung des Tunnels in Arosa in druckhaftem Gebirge. Es sollte aber noch weit schlimmer kommen. Das überaus nasse Frühjahr 1914 beschleunigte und verstärkte nicht nur die bereits erlebten, sondern verursachte eine Reihe neuer Rutschungen, die den Einbau z. T. weit gespannter eiserner Brücken erforderte, die erst noch in Auftrag zu geben und in kürzester Frist zu liefern waren, während unterdessen in aller Hast tief greifende Widerlager und Pfeiler erstellt werden mussten. Die grösste dieser Brücken wurde auf einem an den Widerlagern angehängten und auf die sich stark bewegende Rutschmasse aufgestellten Gerüst montiert, unter dem hindurch diese weiter gleiten konnte, eine sehr originelle Lösung, die ihrem Urheber und dem Erfindergeist des Ingenieurs alle Ehre macht. Stützmauern, worunter eine grosse, wanderten in einer Woche, vollständig intakt bleibend,



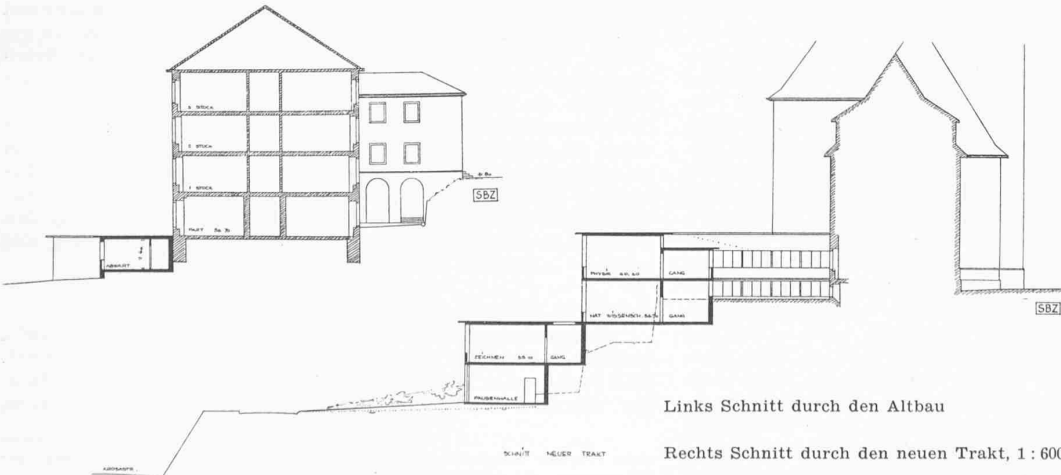
Der Churer Kantonschulbezirk. Links die Hofkirche, rechts am Bildrand das Priester-Seminar St. Luzi (mit Turm). Links davon das alte Hauptgebäude der Kantonschule, weiter links das Konvikt (mit breitem Turm), davor das niedrigere Nebengebäude

ein Dutzend Meter hangabwärts. Die noch im Gehängeschutt liegenden Endstrecken des Spundetscha Tunnels wurden in kürzester Zeit vollständig zerdrückt; am untern Ende musste deshalb die Linie bergwärts verlegt und damit der Tunnel um etwa 200 m verlängert werden, während am oberen Ende, wo eine Verlegung der Linie nicht möglich war, der Tunnel als elastische Eisenbeton-Röhre, die aber festes Auflager hatte, ausgebildet wurde (vergl. Bd. 65, S. 267\*). Auch an einem andern, dem Bärenfallen-Tunnel, drohte ein gefährlicher Einbruch gerade in dem Moment, als der Maschinentransport für das Kraftwerk in Lügen beginnen sollte. Im Castieler-Tobel traten weitere, grössere Setzungen ein. Am rechten Plessurufer mussten lange Streichwuhre eingebaut werden, um ein weiteres Anfressen des Uferhanges zu stoppen.

Wer es miterlebt hat, mit welcher Vehemenz und in welchem Tempo alle diese Ereignisse im Jahre der vorgesehenen Betriebseröffnung auf das Unternehmen hereinbrachen, wer inmitten dieser sich unaufhörlich bewegenden Rutschmassen fast seekrank wurde, der kann ermessen,



Lösung b) 1. Rang (2000 Fr.), Entwurf Nr. 2b. Verfasser Arch. HANS HÄCHLER, Chur



Links Schnitt durch den Altbau

Rechts Schnitt durch den neuen Trakt, 1 : 600