Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69/70 (1917)
Heft: 12

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: 13.12.2025

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

Bauzeit um mehrere Jahre in die Länge gezogen, sondern auch der frühere Kostenvoranschlag bedeutend überschritten worden ist. Dieser belief sich für die oben beschriebenen Werke, einschliesslich Grunderwerb, Kapitalbeschaffung, Konzessionsrechte, Bauzinsen usw. auf über 50 Mill. Fr.

Leider erlauben die gegenwärtigen Zustände im Staate Chihuahua bloss eine ganz geringfügige Ausnutzung der verfügbaren elektrischen Kraft. Es wird wahrscheinlich noch lange dauern bis wieder Ruhe und Friede im Lande herrschen und die vielen stillstehenden Industrien wieder in Gang gebracht werden. Aus gleichen Gründen werden wahrscheinlich die früher geplanten Bewässerungsanlagen noch für längere Zeit nicht in Angriff genommen werden.

Der Gedanke zu diesem Projekte wurde im Jahre 1903 durch den Berichterstatter gefasst, der auch bis 1909 alle technischen Vorarbeiten machte. Deren sorgfältige Ausführung trug viel dazu bei, die Bedenken und das allgemeine Misstrauen in den finanziellen Erfolg des Werkes zu beseitigen, die sich diesem ersten grossen Versuch einer rationellen Wasserwirtschaft in jener trockenen Gegend entgegenstellten.

Beschränkter Wettbewerb für ein Bezirk-Schulhaus auf dem „Liebenfels" in Baden.

(Schluss von Seite 127.)

Entwurf Nr. 11; Motto: *„Pro Juventute"*. Das Projekt zeigt eine sehr klare und konzentrierte Anordnung der Bauten und Plätze an der richtigen Stelle des Bauplatzes.

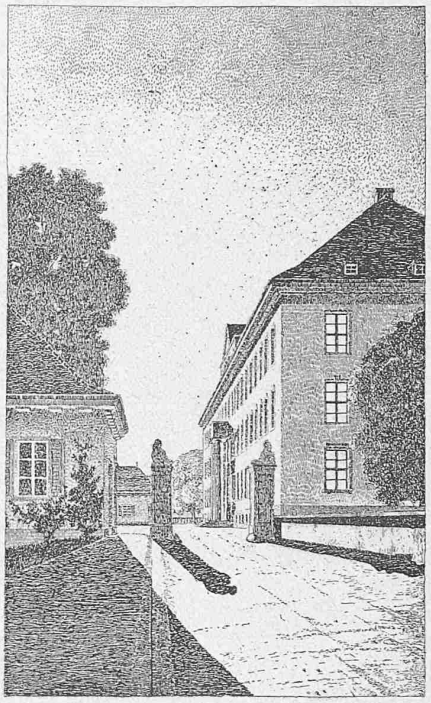
Der Hauptbau wird flankiert von zwei kleinen Pavillons (Haushaltungschule und Abwartwohnung), die vielleicht während der ersten Bauperiode wertvoll sind, sobald jedoch die Gruppe durch die Flügelbauten geschlossen wird, verwischen sie den Gesamteindruck. Leider ist es dem Verfasser nicht gelungen, die beiden Flügelbauten ins Gleichgewicht zu bringen, was unschwer durch Vertauschung von Turnhalle und westlichem Erweiterungsbau zu erreichen gewesen wäre. Die beiden äussern Plätze sind gut angelegt. Die Beziehungen zu den Gebäuden sind aber nicht mit der wünschenswerten Folgerichtigkeit durchgeführt, ebenso fehlen die Axenbeziehungen zwischen Turnhalle, Turnplatz und Festspielplatz. Diese Gruppe wird zudem benachteiligt durch die Anlage der Sommerturnhalle. Die Zufahrt auf die Hauptterrasse ist günstig. Die Erdbewegungen sind auf das notwendige Mass reduziert, aber immerhin noch beträchtlich.

Der Korridor des Hauptgebäudes ist in der Mitte zu schwach beleuchtet, die Eingliederung der Treppen ist nicht schön. Die Beleuchtung des Untergeschosses ist verbesserungsbedürftig. Die gut beleuchteten und gut gelegenen Zeichensäle sind durch die unschönen Dachaufbauten der Hoffassade teuer erkauft.

Die Architektur ist im allgemeinen massvoll und in Einzelheiten nicht ohne Reiz, aber es bestehen im Ausdruck doch erhebliche Verschiedenheiten, die die Einheit des Ganzen beeinträchtigen.

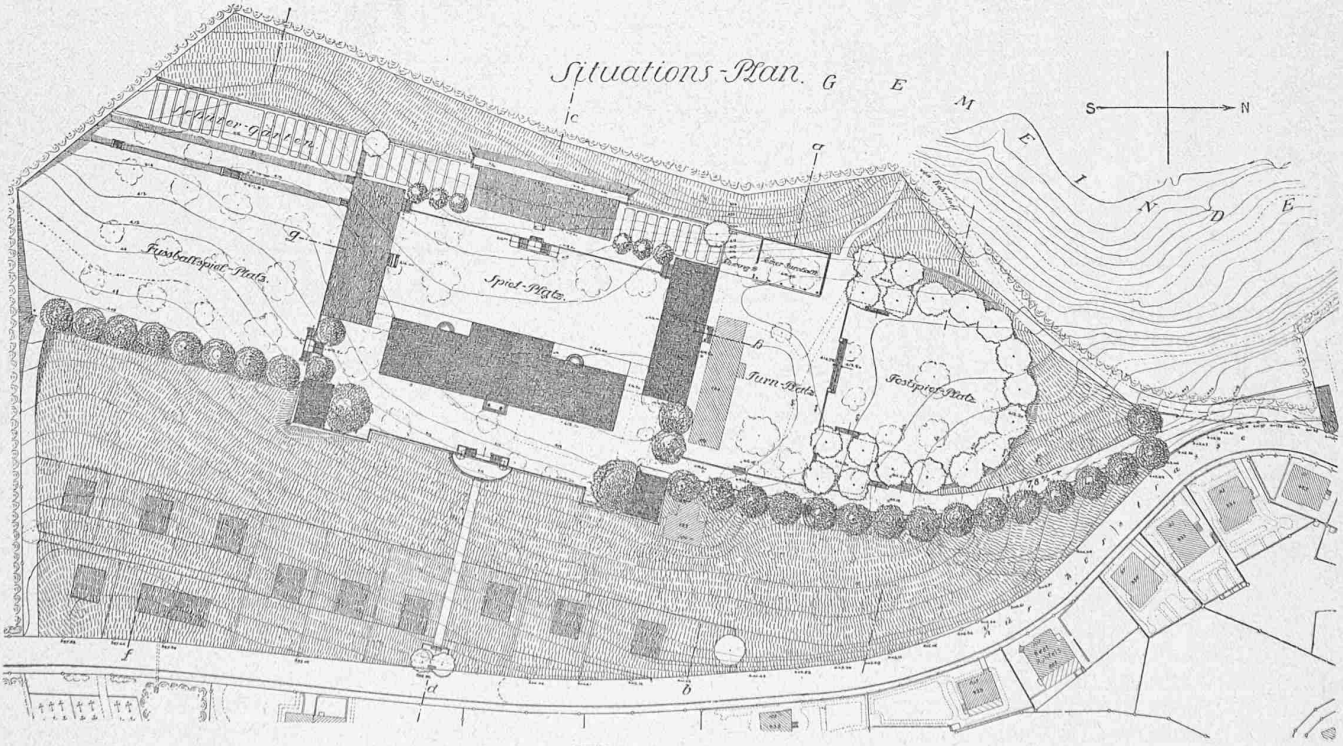
Kubischer Inhalt des Hauptbaues 26380 m^3; Totalinhalt der Bauten der ersten Bauperiode 32 640 m^3, Kosten derselben 916 597 Fr. —

Entwurf Nr. 12; Motto: *„Im Baumgarten"*. Der Anordnung der Gebäude und Plätze fehlt eine feste und bewusste Organisation. Die beiden Erweiterungen erscheinen als zufällige Zutaten. Die Zufahrt mündet auf eine grosse, nordöstlich gelegene Terrasse, auf welcher Linde und Abwarthaus stehen. Anlage und Bebauung dieser Terrasse und der undefinierbare Podest beim Haupteingang sind besonders schwache Punkte des Entwurfes. Die Plätze und Gebäude stehen nicht in klarer Beziehung zu einander. Die Disposition lässt eine natürliche Entwicklung vermissen. — Gegen die Grundrissbildung ist nichts einzuwenden.



Entwurf Nr. 11. — Haupt-Terrasse-Zufahrt.

Die Südostfassade des Hauptbaues zeigt eine wohlgeordnete reinliche Architektur, die leider gegen den Festspielplatz keine Fortsetzung gefunden hat. Im Gegensatz dazu weisen die Nebenbauten eine unruhige und zu viel Motive enthaltende Behandlung auf.



IV. Preis. Entwurf Nr. 11 „Pro Juventute". — Arch. *Emil Schäfer* B.S.A., Zürich. — Lageplan 1 : 2000 (mit Meterkurven).

Kubikinhalt des Hauptgebäudes 25350 m^3; Totalinhalt der Bauten der ersten Bauperiode 32640 m^3 mit 960300 Fr. Kosten. —

Entwurf Nr. 2; Motto: „*Tschori*". Durch die S-förmige Anordnung des Grundrisses der Gebäudegruppe entstehen zwei unvollständig durchgebildete Hufeisen, das nördliche talwärts und das südliche bergwärts geöffnet. Infolge dieser starken Unterteilung werden sechs mehr oder weniger regelmässig gestaltete Plätze ausgeschnitten, die den Terrainverhältnissen Zwang antun und grosse Erdbewegungen erfordern. Die Führung der Zugangsstrasse auf die Axe des Vorhofes ist gut. Die Zweigeschossigkeit des Hauptbaues, die sich besonders deutlich in der schönen Wirkung der Perspektive ausspricht, ist besonders bemerkenswert.

Die Anordnung der Räume entspricht allen billigerweise zu stellenden Anforderungen. Die gute Wirkung ist auch gesichert vor der Ausführung der Erweiterungsbauten.

Die vorzügliche Architektur der Hauptfront ist in allen übrigen Teilen aufgenommen. Dem Nachteil, den die unvollständig durchgebildeten Hufeisenanlagen aufweisen, wäre zu begegnen durch Umstellung der beiden Erweiterungen in Ost-West-Richtung und Entfernung des Abwarthäuschens, bezw. Vereinigung des letztern mit dem Pavillon für Kadetten.

Der verhältnismässig hohe kubische Inhalt ist zurückzuführen auf die an und für sich wünschenswerte Zweigeschossigkeit. Kubikinhalt des Hauptgebäudes 28300 m^3; Totalinhalt der Bauten der ersten Bauperiode 35500 m^3; Kosten derselben 993000 Fr. —

Entwurf Nr. 4; Motto: „*Rousseau*". Die Gesamtdisposition ist ähnlich wie bei Nr. 3, nur mit dem Unterschied, dass die ganze Anlage um rd. 50 *m* zu weit nach Südwesten gerückt ist und damit der Terraingestaltung weniger gut Rechnung trägt. Eine zusammenfassende Terrasse fehlt; man vermisst überhaupt die klaren Beziehungen der Bauten zu den Plätzen. Störend wird empfunden, dass das Gleichgewicht der beiden Flügelbauten nicht hergestellt wird; dagegen ist die Zusammenfassung der Erweiterung unter ein Dach gut. Die Zufahrt genügt den technischen Anforderungen, in künstlerischer Beziehung ist sie nicht ausgewertet.

Die Grundrissdisposition des Hauptbaues ist im Ganzen befriedigend. Einzelheiten, wie z. B. die Eingänge in den Erweiterungsbau, die Zugänge von der offenen Vorhalle in den Hauptbau und der westliche Teil des Turnhallengebäudes, lassen zu wünschen übrig. Am Modell zeigt sich einerseits die gute Ordnung, während es anderseits dartut, dass die Zerrissenheit der Rückfassade sowie die Plazierung einer Allee im Hofplatz und die Gestaltung des Ballspielplatzes wenig erfreulich ist.

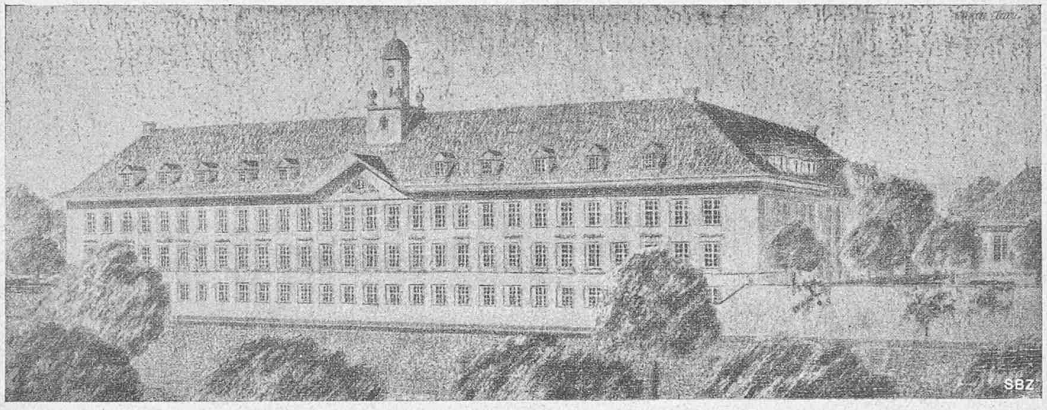
Kubikinhalt der Hauptbaute 25140 m^3; Totalinhalt der Bauten der ersten Bauperiode 34070 m^3 mit 934900 Fr. Baukosten. —

Entwurf Nr. 13; Motto: „*Concav*". Der Verfasser sucht seine Lösung mit einer konkaven Gruppenbildung, die aber den Erfordernissen des Platzes deswegen nicht entspricht, weil in der gegebenen Höhenlage der Baustelle ihre Wirkung nicht zur Geltung kommen kann. In der Anlage der Plätze und Gebäude herrscht grosse Zufälligkeit. Mit Ausnahme des Spielplatzes, der vor dem Hauptgebäude liegt, fehlen Beziehungen der Plätze zu den Bauten. Die Hauptzufahrtstrasse ist richtig angelegt. Die Grundrisse des Hauptgebäudes entsprechen den Anforderungen.

Die Architektur weist im allgemeinen eine gleichmässige Durchführung auf, doch ist sie nicht genügend studiert.

Kubikinhalt des Hauptgebäudes 21740 m^3; Totalinhalt der Bauten der ersten Bauperiode 28450 m^3, Kosten derselben 786400 Fr.

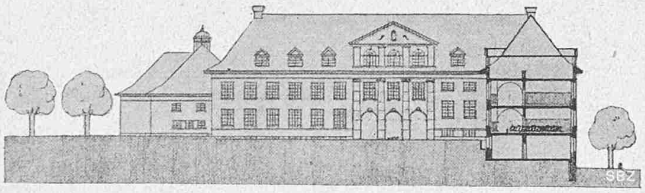
Entwurf Nr. 14; Motto: „*Schartenfels*". Der Verfasser orientiert seine ganze Anlage in der Hauptsache gegen Norden. Die verbleibenden Gebäudeteile reichen nicht mehr aus, um den Hauptplatz genügend einzufassen. Die vordern Annexplätze erscheinen als zufällige Ueberbleibsel, während der Festspielplatz ohne Beziehung an den Ballspielplatz angeschoben ist. Der Zugang ist monumental und findet im Turmbau einen guten Abschluss. Der Uebergang des Weges in die Treppe innerhalb des Gebäudes, bezw. die Plazierung der letztern in der Vorhalle ist zu beanstanden. Der Hauptzugang erfolgt durch die grosse, beidseitig offene Halle. Der



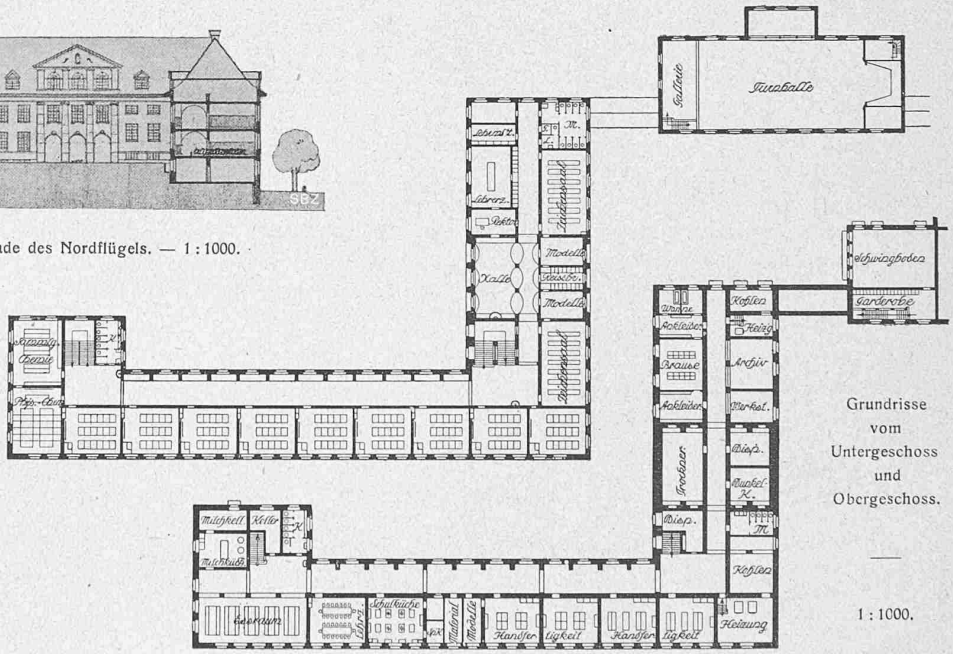
Wettbewerb für ein Bezirkschulhaus auf dem „Liebenfels".

III. Preis.
Entwurf Nr. 2 „Tschori".

Architekten
Bridler & Völki,
Winterthur.



Haupt-Querschnitt und Hoffassade des Nordflügels. — 1 : 1000.



Grundrisse vom Untergeschoss und Obergeschoss.

1 : 1000.

Durchgang von dieser Halle nach dem offenen Platz hat etwas Unbefriedigendes, weil er ein bestimmtes Ziel vermissen lässt.

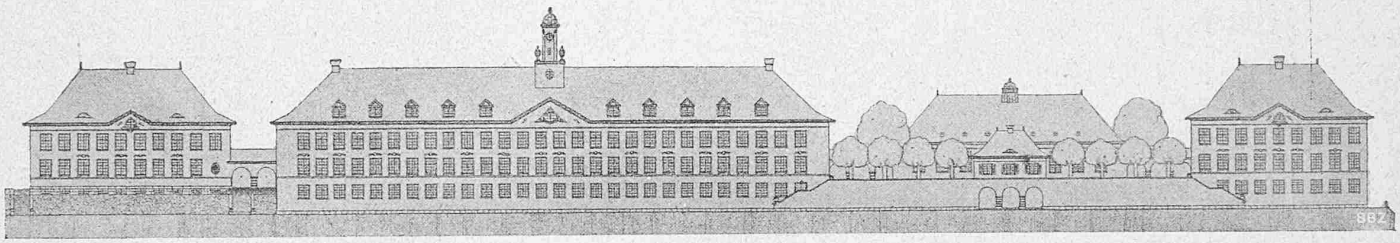
Die Anlage der Gänge, der Einbau der als Provisorien erscheinenden Aborte in den Korridor und die gleichlaufenden Treppenanlagen müssen beanstandet werden. Die Angliederung der Erweiterung an den Hauptbau ist nicht gut gelöst, an Stelle der abgesetzten matten Wiederholung wäre die direkte Fortsetzung der Bauart des Hauptgebäudes angezeigt.

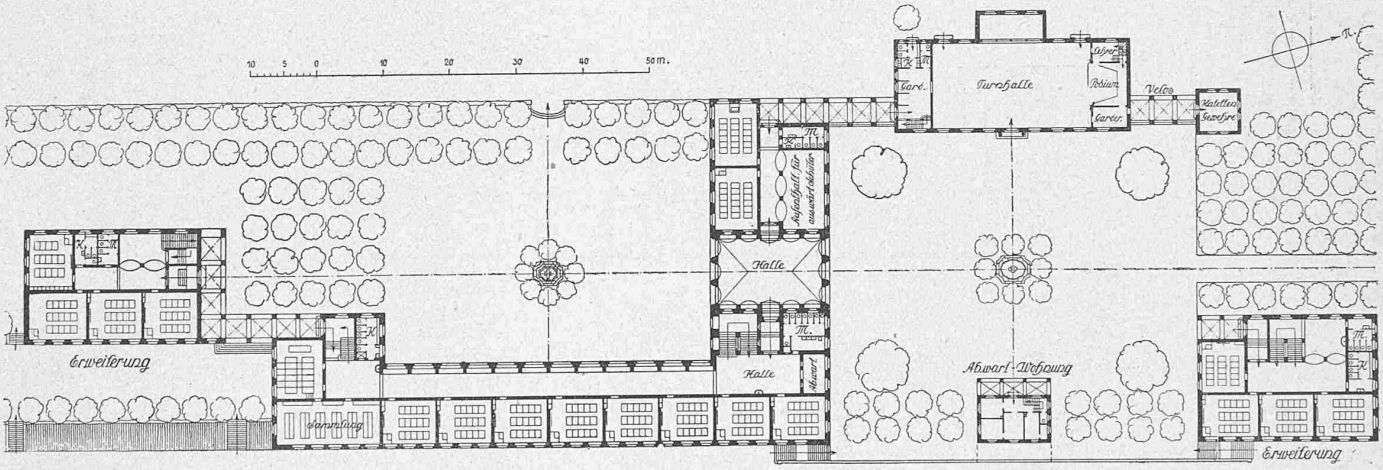
In der Architektur sind eine Reihe von schönen Einzelheiten vorhanden, wie z. B. die Rückfassade des Turmbaues, die Nordfassade der Turnhalle, die Längsfront des Hauptbaues, dagegen fehlt der Anlage ein einheitlicher Baugedanke.

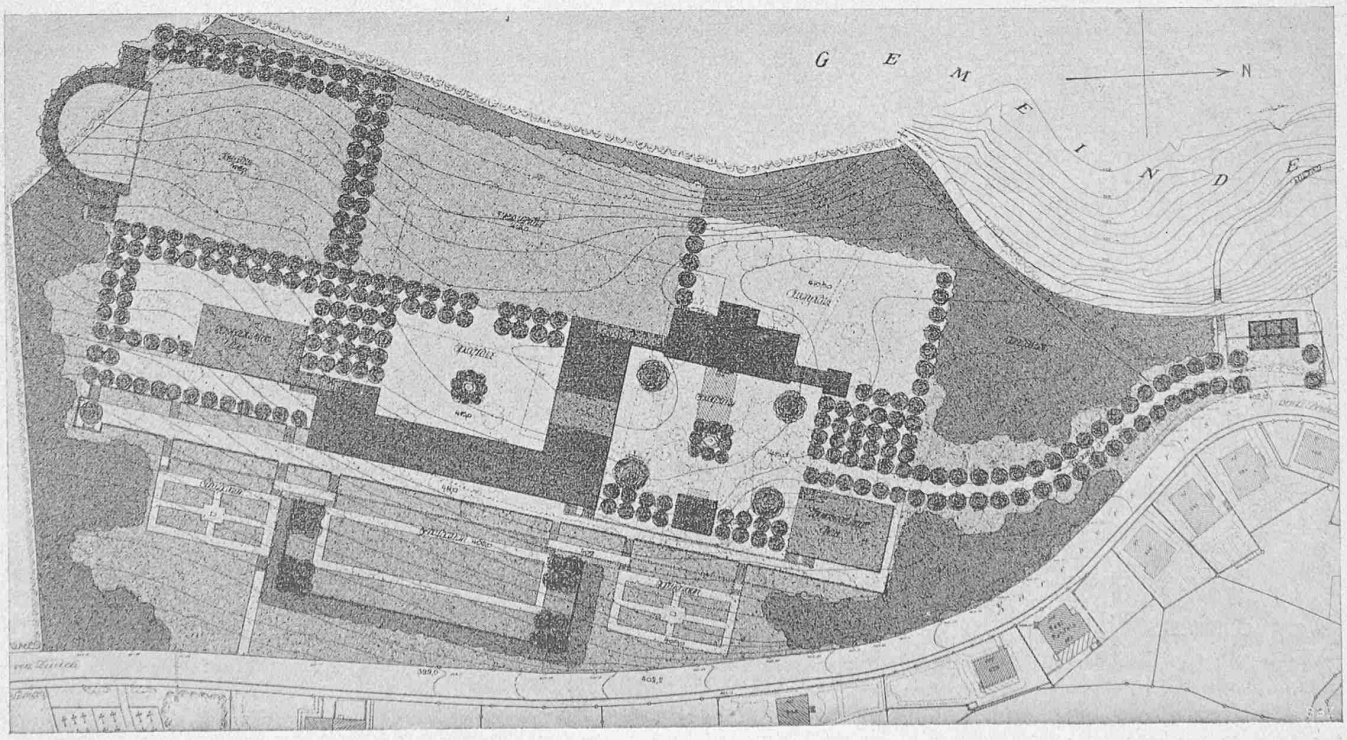
Kubikinhalt des Hauptbaues 26 220 m^3; Totalinhalt der Bauten der ersten Bauperiode 36 830 m^3, Kosten derselben 989 800 Fr.

Im Anschluss an die Einzelbeurteilung wurden die Entwürfe Nr. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11 und 14 in engere Wahl gezogen. Hierauf wurde die Absteckung der Gebäudestellung der Projekte Nr. 2, 3, 6 und 11 auf dem Terrain vorgenommen und die Baustelle zum zweitenmal besichtigt.

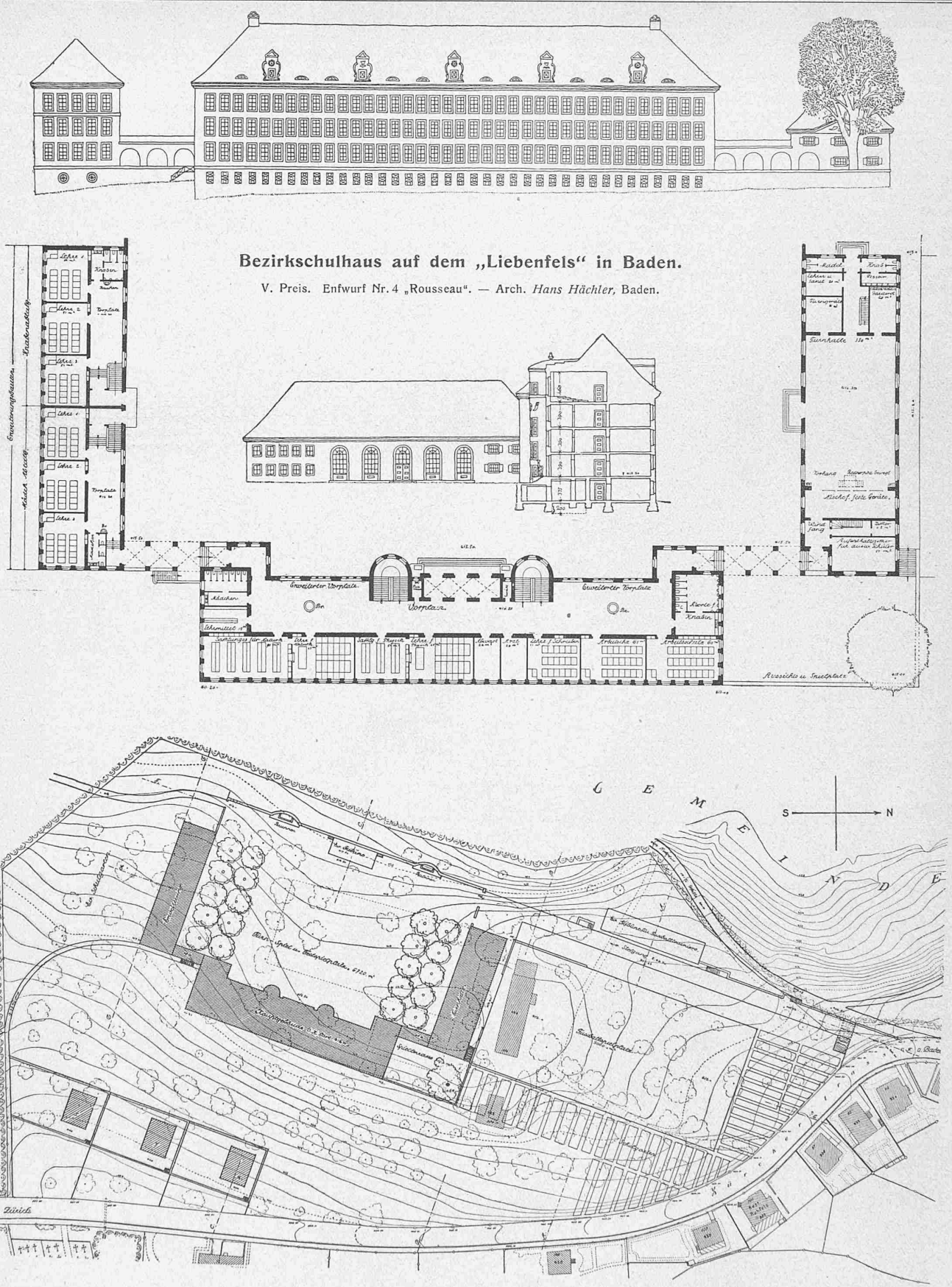
Dieser Augenschein und die vorhergehende Einzelbeurteilung der Entwürfe hat zu folgenden Wegleitungen für die Qualifikation der Arbeiten und die Ausarbeitung des Ausführungsprojektes geführt: 1. Die konvexe Bildung der Baugruppe ist der konkaven vorzuziehen. — 2. Die bestehende ebene Terrasse muss unzerteilt erhalten werden, sie ergibt sich als natürliches Terrain für den gemeinsamen grossen Ballspiel-, Spiel- und Festplatz. — 3. Die ganze Anlage ist talseitig durch eine nicht zu breite Terrasse zusammenzufassen. — 4. Längsformation der Anlage ist der Tiefen-







III. Preis. Entwurf Nr. 2 „Tschori". — Arch. *Bridler & Völki* Winterthur. — Hauptfassaden und Grundrisse 1 : 1000, Lageplan 1 : 2000.



Oben Hauptfassade, Mittel-Querschnitt und Erdgeschoss-Grundriss 1 : 800. — Unten Lageplan 1 : 2000 mit Meterkurven).

gliederung vorzuziehen. — 5. Die ganze Baugruppe soll von einem Hauptbau als Dominante ordnungsmässig beherrscht werden. Zweigeschossigkeit des Hauptbaues ist wünschenswert. — 6. Eine regelmässige symmetrische Anlage wird den Programm- und Terrainbedingungen am besten gerecht, weil die Umgebung an Zufälligkeiten und Unregelmässigkeiten ohnehin reich ist. — 7. Schonung der grossen Linde ist angezeigt, sofern sie sich ohne Zwang in die Anlage einordnen lässt und die Lösung der Aufgabe nicht beeinträchtigt wird. — 8. Zwischen Landstrasse und Schulhausanlage ist ein möglichst tiefes Vorgelände zu schaffen, das nicht überbaut werden darf. — 9. Auf der Ostseite der Zürcherstrasse ist eine rd. 50 *m* breite Schneise von der Bebauung frei zu halten, damit

der landschaftlich interessanteste Bildausschnitt mit dem am tiefsten eingeschnittenen Teil des Limmatbettes vom Schulhaus und der Ost-Terrasse aus jederzeit sichtbar bleibt. — 10. Die Bebauung im südlichen Teil der Brunnmatt muss sich auf die Partie längs der Strasse beschränken. Die schattige Waldwiese eignet sich für eine starke Ueberbauung nicht. — 11. Es wird sich empfehlen, die Vorgärten längs der Ostseite der Zürcherstrasse zu kassieren, um das Trottoir bis an die Häuser zu verbreitern. Die Gärten dürfen dann längs des Trottoirs zwischen den Häusern durch Mauern abgeschlossen werden.

*

Nach wiederholter sorgfältiger Prüfung der neun in engere Wahl gezogenen Projekte wurden folgende fünf Arbeiten für die Prämiierung ausgewählt:

1. Rang: Entwurf Nr. 6. Der von keiner Arbeit übertroffene Hauptvorzug dieses Entwurfes liegt in der Verbindung einer klaren Gesamtdisposition mit guter einheitlicher Architektur; sie wertet die Reize der Landschaft am meisten aus. Alle Schulzimmer erhalten gleich günstige Orientierung, Beleuchtung und Aussicht. Die Anlage ergibt schon im ersten Ausbau ein gutes Bild. Die Kosten sind auf ein Minimum beschränkt.

2. Rang: Entwurf Nr. 3. Vorzügliche Gesamtorganisation und straffe Durchführung der gewählten Architektur sicherten dieser Arbeit den zweiten Rang.

3. Rang: Entwurf Nr. 2. Der Verfasser gibt in der guten Architektur des Hauptbaues und im Vorschlag der Zweigeschossigkeit wertvolle Wegleitung für die Ausführung.

4. Rang: Entwurf Nr. 11. In der knappen Zusammenfassung und guten Ordnung der Gebäude und Plätze liegt ein beachtenswerter Vorzug dieser Lösung.

5. Rang: Entwurf Nr. 4. Hier ist die klare Gesamtdisposition bemerkenswert.

Das Preisgericht empfiehlt Uebertragung des Bauauftrages an den Verfasser des erstprämiierten Projektes.

*

Das Vorgehen der Behörden von Baden, die eine beschränkte Anzahl Architekten zur Lösung der aussergewöhnlich interessanten und schwierigen Aufgabe eingeladen haben, hat sich sehr gut bewährt, denn die eingereichten Arbeiten sind ernsthaft durchgeführt und in der Mehrzahl derselben liegen künstlerische Lösungen von hohem Wert. Die Aufgabe, deren Vielseitigkeit sowohl im Programm, als in der Lage und Gestaltung des Bauplatzes lag, war nur zu erreichen durch Ausschaltung aller Zufälligkeitswirkungen einerseits und Hinarbeiten auf bestimmten, gesetzmässigen Aufbau anderseits.

Das Preisgericht beschliesst, die zur Verfügung stehende Summe von 10000 Fr. wie folgt zu verwenden: 5600 Fr. werden gleichmässig auf alle 14 Teilnehmer verteilt, der Rest von 4400 Fr. wird zur Ausrichtung von fünf Preisen im Betrage von 1300 Fr., 1000 Fr., 800 Fr., 700 Fr. und 600 Fr. verwendet.

Nach Eröffnung der Briefumschläge ergab sich folgendes Resultat:

I. Preis, 1300 Fr. Entwurf Nr. 6; Motto: „Blick ins Limmattal". Verfasser: *Otto Dorer*, Dipl. Architekt in Baden; Mitarbeiter: *H. Loepfe*, Architekt in Baden.

II. Preis, 1000 Fr. Entwurf Nr. 3; Motto: „Einheit". Verfasser: *Gebr. Bräm*, Architekten B. S. A. in Zürich.

III. Preis, 800 Fr. Entwurf Nr. 2; Motto: „Tschori". Verfasser: *Bridler & Völki*, Architekten in Winterthur.

IV. Preis, 700 Fr. Entwurf Nr. 11; Motto: „Pro Juventute". Verfasser: *Emil Schäfer*, Architekt B. S. A. in Zürich.

V. Preis, 600 Fr. Entwurf Nr. 4; Motto: „Rousseau". Verfasser: *Hans Hächler*, Architekt in Baden.

Das Preisgericht war in allen seinen Schlussnahmen einstimmig.

Baden, den 4. August 1917.

Das Preisgericht:

K. Moser. H. Bernoulli. F. Widmer.

J. Jäger. R. Keller.

Wirtschaftlichkeit der Wasserkraftwerke und eine neue Bauart von Turbinen und Pumpen grosser Leistungsfähigkeit.

Von *W. Zuppinger*, konsult. Ingenieur in Zürich.

(Schluss von Seite 134.)

III. Diagonale Leitschaufeln mit axialer Wasserzuführung.

Die Theorie lehrt, dass die günstigste Wasserzuströmung zum Laufrad einer Francisturbine mit zylindrischer Eintrittskante eine logarithmische Spirale ist, weshalb für solche Turbinen das *Spiralgehäuse* als die vollkommenste Art von Wasserzuführung angesehen werden muss. Abb. 16 (S. 146) stellt ein solches Spiralgehäuse mit drei verschiedenen Leitschaufeltypen schematisch dar.

Der keulenförmige Schaufeltyp A mit durchgehender Drehachse bezweckt eine gute Wasserführung. Der dadurch bedingte breite Rücken der Schaufel verursacht aber Störungen und Wirbelungen beim Eintritt in das Leitrad, beeinträchtigt dadurch den Wirkungsgrad der Turbine und erfordert ausserdem grössere Regulierarbeit.[1]) Für Spiralgehäuse passt also der Typ A nicht, wie auch Pfarr nachgewiesen hat.[2])

Durch den Typ B, bestehend aus dünnen sichelartigen Leitschaufeln mit angegossenen Drehzapfen, ist diesem Uebelstande abgeholfen. Solche Schaufeln haben aber wenig Widerstandskraft gegen allfällig eingeklemmte Fremdkörper, was umso schwerer wiegend ist, als die halbe Turbine demontiert werden muss, um einzelne gebrochene Schaufeln auszuwechseln.

Die als Typ C dargestellte Leitschaufel (nach Pfarr) ist ein Mittelding zwischen Typ A und B. Durch die Spitze werden die Störungen am Eintritt verhindert, die Schaufel ist solid und ermöglicht durchgehende Drehachse, bietet aber keine gute Wasserführung.

Bei allen diesen drei Typen liegt der Reguliermechanismus ausserhalb des Turbinengehäuses (sog. Aussenregulierung), wie dies heute mit Recht allgemein verlangt wird, in Rücksicht auf die Betriebsicherheit und Abnützung. Die Typen A und C aber haben vor dem Typ B auch den Vorteil voraus, dass jede einzelne Schaufel durch Herausziehen des Drehbolzens in kurzer Zeit ausgewechselt werden kann.

Das Spiralgehäuse, *wenn* verbunden mit einer perfekten Leitschaufel, bildet in der Tat eine theoretisch ideale Wasserzuführung zum Laufrad einer eigentlichen Francisturbine. Dessenungeachtet betrachte ich *für die* in vorstehendem Kapitel *vorgeführten Laufradtypen* das Spiralgehäuse für *unnötig* wegen der Konizität des Laufrades und des grossen Schaufelspaltes.

Die Verschiedenheit der Umfangsgeschwindigkeit am äussern und innern Eintrittsdurchmesser D_{1a} und D_{1i} (s. Abb. 1) bedingt bei diesen Typen einen variablen Eintrittswinkel α_1 des Wasserstrahles längs der Eintrittskante, während der Austrittswinkel α_0 im Leitrad konstant ist, wenn die Leitschaufel drehbar sein soll. Deshalb ist eben hier ein *genügend grosser Schaufelspalt notwendig*, um diese Differenzen auszugleichen, d. h. damit die Wasserströmung im Spalt eine ungezwungene wird und der Strahl in jedem Punkt sich *von selbst* unter dem richtigen Eintrittswinkel α_1 und stossfrei einstellen kann. Die Leitschaufeln dienen daher bei diesen Laufradtypen mehr zur Verengerung des Durchflussquerschnittes im Leitrad, um dem Wasser die nötige absolute Eintrittsgeschwindigkeit c_1 zu erteilen.

Ferner werden hier, im Gegensatz zu den eigentlichen Francisturbinen mit zylindrischer Eintrittskante, die Wasserstrahlen in dem grossen Schaufelspalt *um beinahe 90° abgelenkt, bevor sie das Laufrad erreichen* (siehe Abbildung 16). Infolgedessen sind hier die Vorbedingungen zur Theorie der Spirale nicht mehr erfüllt. Wir haben es hier mehr mit *Axialturbinen* zu tun, die mit Francisturbinen sozusagen nichts mehr gemein haben.

Abbildung 17 stellt *dasselbe Laufrad* wie in Abbildung 16 wiederum schematisch dar, aber mit *diagonal gestellten Leitschaufeln* und *axialem Wasserzufluss*. Im Gegensatz zum Spiralgehäuse fliesst hier das Wasser mit *kleiner Geschwindigkeit, vollständig ungezwungen und gleichmässig auf dem ganzen Umfang* dem Leitrad zu, sodass keine Veranlassung zu Störungen oder Wirbelungen vorliegt, welches auch die Form der Leitschaufeln sein möge. Als solche ist in Abb. 17 der keilförmige Typ D nach Prof. Wagenbach (siehe Hütte) gewählt. Dieser bietet den Vorteil, dass er einfach

[1]) *Honold* und *Albrecht*, die Francisturbinen, S. 146.
[2]) *Pfarr*, II. Auflage, Seite 543.

Ein fünftes Druckrohr von bloss 0,75 *m* Durchmesser speist die Turbinen der Oel-Kompressoren und der Erregermaschine, die im Zentrum des Maschinensaales gelagert sind. Die Oel-Kompressoren dienen zur Regulierung der Hauptturbinen und Bewegung der Verschlüsse der mächtigen Druckrohre, die an der obern Seite unterhalb des Bodens der Zentrale eingebaut sind. Die Erreger-Gleichstrom-Maschine entwickelt mit 600 *Uml/min*, bei 1200 *A* und 250 *V*, 300 *kW*, die sowohl zur Erregung der Wechselstrom-Generatoren dienen, wie auch um die Zentrale, Werkstätten und andern zahlreichen Gebäuden mit Licht und Kraft zu versehen.

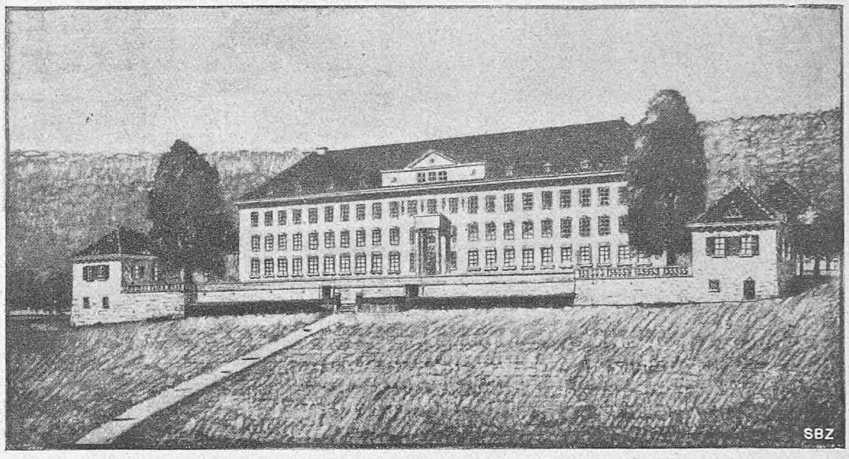
Die Zentrale hat eine äussere Länge von 68,10 *m*, eine Breite von 30,55 und Höhe von 25,17 *m*. Sie ist gross genug, um bedeutende zukünftige Erweiterungen zu erlauben. So sind im Besondern schon zwei weitere Druckrohre durch den Hauptdamm in oben angegebener Weise verlegt worden, die auf der Abbildung 2 ersichtlich sind. Die Druckrohre selbst sind an ihrem obern Ende, an der Wasserseite der Talsperre, mittels Schützen verschliessbar; über diese führen bis zur Dammkrone je ein im Mauerwerk der Talsperre ausgesparter Schacht, durch den die Aufzug-Kabel der Schützen nach den auf der Dammkrone aufgestellten, elektrisch angetriebenen Zahnräderwinden geführt sind.

In der gleichen Zentrale wird der von den Generatoren erzeugte Strom von 4000 *V* Spannung auf einstweilen 63 600 *V* erhöht, die später mit zunehmendem Energiebedarf, zur Vermeidung grössern Spannungsabfalles, auf 110 000 *V* gebracht werden soll.

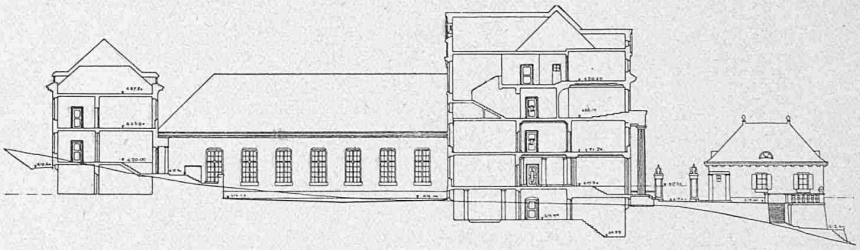
Die hydraulischen Maschinen dieser Zentrale wurden von *Escher Wyss & Co.* in Zürich und die ganze elektrische Ausrüstung von der *General Electric Co.* Schenectady, U. S. A., geliefert.

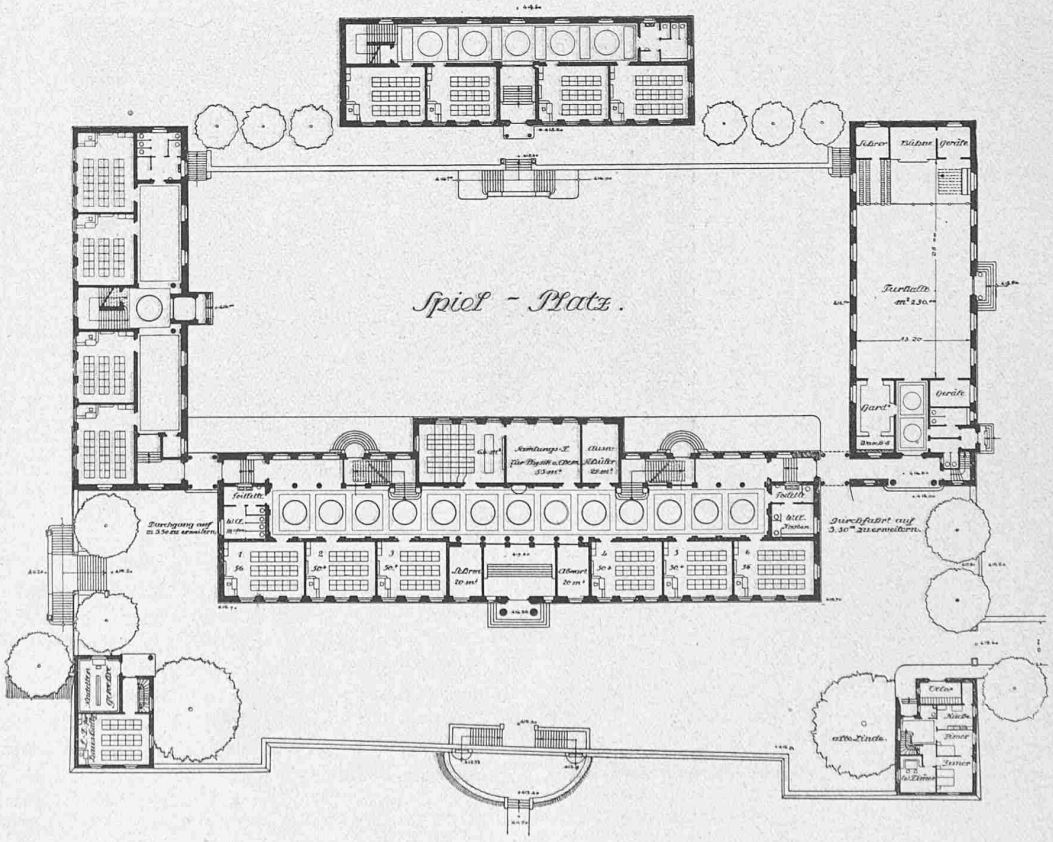
Die bis jetzt verlegte Hochspannungs-Leitung führt mit einer Länge von 76 *km* nach dem wichtigen Minen-Distrikt von Parral. Die zwei unabhängigen Leitungen bestehen aus je drei Aluminium-Kabeln, die von im ganzen 375, ungefähr 200 *m* Abstand haltenden Türmen von 21,8 *m* Höhe, aus galvanisiertem Stahl, getragen werden; einige dieser Türme sind auf Abbildung 4 bemerkbar. Die in der Nähe von Parral errichtete Umformer-Station bringt die Spannung der Uebertragungs-Linie wieder auf niedrigere von 13 200 *V*, mit der die Energie durch verschiedene Nebenverteilungs-Leitungen nach den Bergwerken überführt wird, wo sie in einer gleichmässigen Spannung von 12 000 *V* abgeliefert wird. Für die Zukunft ist ebenfalls die Ueberführung elektrischer Energie nach dem 130 *km* in gerader Richtung entfernten Bergwerken von Santa Eulalia und Chihuahua-Stadt vorgesehen.

Die Bauarbeiten wurden gegen Ende 1909 von der englischen Firma S. Pearson & Son, Ltd. angefangen, gingen aber bald darauf in die Hände der Besitzerin dieses Werkes, der Mexican Northern Power Co. Ltd. von Toronto, Canada, über, die sie auch bis zum Ende weiterführte. Die in Mexico seit 1910 währenden Unruhen, mit ihren öfteren und langandauernden Bahnunterbrechungen, sind grösstenteils die Ursache gewesen, dass nicht nur die



IV. Preis. Entwurf Nr. 11 „Pro Juventute". — Architekt *Emil Schäfer* B. S. A. in Zürich.





IV. Preis. Entwurf Nr. 11 „Pro Juventute". — Grundrisse vom Erdgeschoss und Mittel-Querschnitt. — 1 : 800.