

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 81/82 (1923)  
**Heft:** 8

## **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:** 15.03.2025

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

voller Gefällsgeschwindigkeit  $\sqrt{2gH}$  eingeführte Ejektorwasser  $Q_E$  den Abfluss des viel langsamer laufenden Turbinenwassers  $Q_T$  stauen bzw. verzögern würde, anstatt ihn zu beschleunigen. Die mehrdüsigigen Ejektoren sind nach dem Vorschlag von Prof. F. Euler in Hagen i. W. ausgebildet (sogen. „Fingerdüsen“), wodurch auf Grund seiner Versuche eine innige Mischung der beiden Wasser

Wert eines wirksamen Ejektors, der zugleich als Leerlauf dient und daher keine besonderen Mehrkosten für die Turbinenanlage verursacht.

**Wassermessung.** Zum Schluss sei noch erwähnt, dass bei vorliegendem Projekt der Einlaufkanal eine einwandfreie Wassermessung erlaubt, was leider bei so vielen auch neuzeitlichen Anlagen nicht möglich ist. Bekanntlich ist

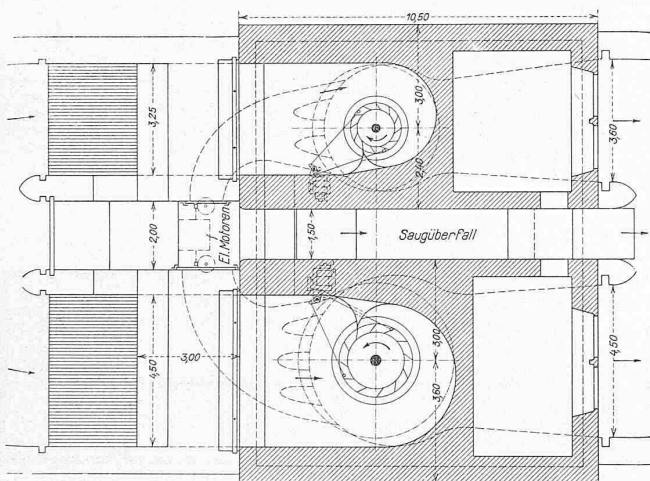
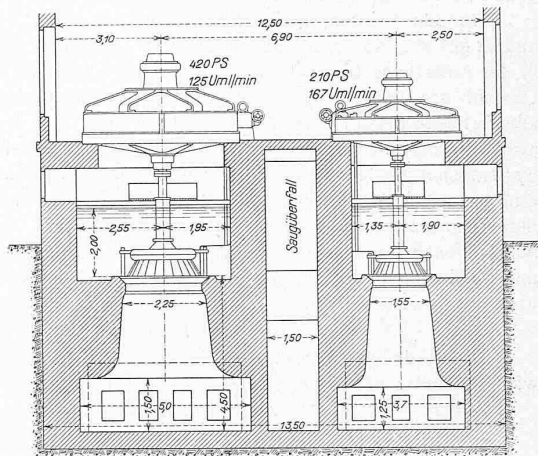
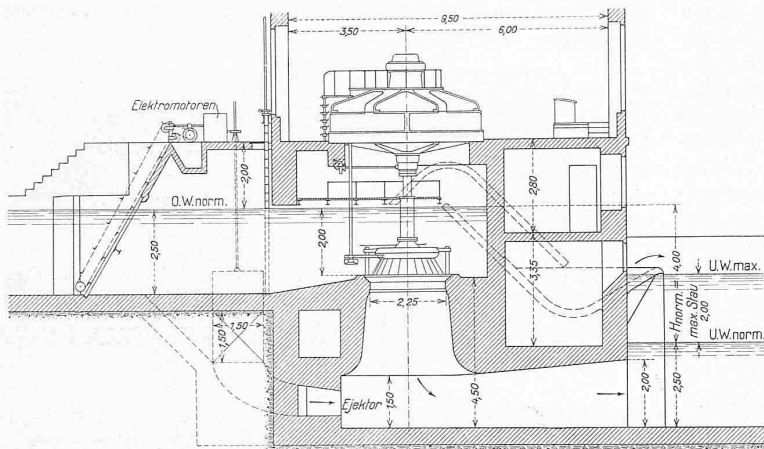


Abb. 8 bis 10. Moderne Konursturbinen-Anlage. — Schnitte 1 : 20.

$Q_E$  und  $Q_T$  erreicht und damit verhütet wird, dass die beiden Wasserstrahlen im horizontalen Saugrohre mit verschiedenen Geschwindigkeiten nebeneinander herlaufen, wobei offenbar die Umsetzung von Geschwindigkeit in Druck eine sehr mangelhafte wäre. Die Leerlaufschützen treten erst bei Wasserüberschuss von über 5 m<sup>3</sup>/sek in Funktion und werden durch elektrische Motoren bewegt, die ihrerseits durch Schwimmer automatisch ein- und ausgeschaltet werden, sobald die zufließende Wassermenge grösser ist als der Saugüberfall und die Turbinen zu schlucken vermögen oder wenn die Turbinen ganz oder teilweise durch den Regulator oder von Hand geschlossen werden, z. B. auch bei Kurzschluss oder nachts.

Ohne Stau beträgt  $H_{norm} = 4$  m,  $Q_{tot} = 15$  m<sup>3</sup>/sek,  $\eta = 79\%$ ,  $N_e = 79/15 (10 QH) = 630$  PS. Bei Stau = 0,5  $H_n$  oder Gefälle  $H' = 2$  m ergibt sich nach Abb. 6 eine effektive Leistung  $N'_e = 630 \left(\frac{H'}{H_n}\right)^{3/2} N_1 = 630 \left(\frac{2}{4}\right)^{3/2} 1,035 = 231$  PS, entsprechend einem Leistungsverlust  $N_v = 630 - 231 = 399$  PS = 63,3%, gerade dann also, wenn Wasser im Ueberfluss vorhanden ist. Für grösseren oder kleineren Stau ist der Verlust proportional mit der Stauhöhe, sodass bei Stau = 0,78  $H_{norm}$  der Verlust = 100% wird, d. h. Turbinenleistung = 0. Man ersieht daraus den grossen

eine Wassermessung am Austritt in den Unterwasserkanal sehr ungenau, weil die meist kreisende Bewegung des Wassers im Saugrohr eine einseitige Strömung an dessen Austritt verursacht, die mit Wirbelungen und Rückströmungen verbunden ist. Auch das Saugüberfall- und das Ejektorwasser können hier am Einlauf ebenso genau gemessen werden, was zur Feststellung der Wirksamkeit dieser Apparate notwendig ist.

Zürich, Juni 1923. Ing. W. Zuppinger.

**Wettbewerb für eine Bezirksschule Lenzburg.**

(Schluss von Seite 89.)

Nr. 16. „Augustin Keller“. Stellung des Neubaus, Aufteilung des Geländes und Platzanlagen sind gut. Im Projekt fehlt eine Zufahrt von der Westseite her, dieser Mangel kann jedoch leicht behoben werden. Allgemeine Disposition, Einteilung und Anordnung der Unterrichtsräume, Eingänge, Lage, Dimensionierung und Führung der Korridore sind sehr zweckmässig. Die Belichtung im Souterrain ist nicht überall ausreichend. Die architektonische Durchbildung ist einheitlich, schlicht und den örtlichen Verhältnissen angepasst. In dem knapp zusammengefassten Projekte kommt das Streben nach Wirtschaftlichkeit zum Ausdruck. Durch die wegen der weitgehenden Ausnützung des Dachraumes erforderlichen Aufbauten wird die äussere Erscheinung des Baus beeinträchtigt. Kubikinhalt: 17200 m<sup>3</sup>. Bausumme: 946000 Fr.

Nr. 29. „Stadtblick“. Der Verfasser unterdrückt die bestehende Angelrainstrasse und verlegt sie zweckmässig unter Benützung des bisherigen Fussweges längs der Seetalbahnlinie. Der Vorschlag für die Umgestaltung des Geländes auf der Südseite der bestehenden Bauten ist vorteilhaft. Die Umgebung des Gemeindegemeinschaftshauses hingegen und die nördlich gelegenen Partien sind nicht mit Sorgfalt behandelt. Aula und Abwartwohnung liegen in einem besonderen Flügel. Diese Disposition (Aula ebenerdig mit separatem Zugang) bietet Vorteile für die Benützung des Raumes bei öffentlichen Anlässen. Die Verhältnisse der Räume und die Kommunikationen im klar geformten Hauptbau entsprechen den schultechnischen und architektonischen Anforderungen. Einfache Architekturformen, verbunden mit wohlüberlegter rhythmischer Anordnung der Fenster verleihen dem Bau ein ansprechendes Aussehen. Kubikinhalt: 22064 m<sup>3</sup>. Bausumme: 1213500 Fr.

**Festsetzung der Rangordnung.**

Aus den unter II besprochenen Projekten wurden in gemeinsamer Beratung durch Vergleich der Vor- und Nachteile die Nummern 16, 29, 32 und 46 zur Preiserteilung ausgewählt. Die Qualität

der Projekte rechtfertigt die Erteilung eines I. Preises, der auf das Projekt Nr. 46 Motto: „Licht“ fällt. Der sorgfältig durchgearbeitete Entwurf bietet eine annehmbare Behandlung der Umgebung, gut orientierte Bauten und Plätze und den besondern Vorteil eines einstöckigen Aula-Baues, einer Anordnung, die an sich sehr zweckmässig ist und von den ortskundigen Mitgliedern des Preisgerichtes als sehr erwünscht begrüsst wurde. Obwohl in der Architektur eine gewisse Zurückhaltung und Aengstlichkeit zum Ausdruck kommt, ist sie in gelungenen Verhältnissen zur Darstellung gelangt.

In den zweiten, gleichen Rang wurden die Projekte Nr. 16 und 32 gestellt, was vielleicht befremdlich erscheinen mag, weil sie in der Auffassung fast als Gegenfüssler betrachtet werden müssen. Obwohl der Entwurf Nr. 32 eine durchaus eigenartige, tüchtige, künstlerische Leistung darstellt, konnte er sich doch nicht allein im zweiten Range behaupten, wegen der Bedenken, die sich in schulhygienischer Beziehung gegen den nach Süden verbauten Spielhof erhoben. Nr. 16 weist bei guter Geländeaufteilung ein wohlgeordnetes Normalschulhaus ohne wesentliche Mängel auf, das mit bescheidenen Mitteln zu erstellen ist. Von diesen drei Projekten musste Nr. 29, in dem die Anlage von Nr. 46 wiederkehrt, im Range etwas abgerückt werden.

#### Preisverteilung.

Es wurde beschlossen, die Preissumme im Betrage von 8000 Fr. wie folgt unter diese vier Projekte zu verteilen:

I. Preis	Nr. 46, Motto: „Licht“,	2500 Fr.
II. Preis ex aequo,	Nr. 32, „Zweistrahlg“,	2200 „
II. Preis ex aequo,	Nr. 16, „Augustin Keller“,	2200 „
III. Preis	Nr. 29, „Stadtblick“,	1100 „

Die Eröffnung der Briefumschläge ergab als Verfasser von Nr. 46 Emil Ehrsam aus Würenlos in Zürich 8  
Nr. 32 Hans Schmidt aus Brugg in Basel  
Nr. 16 Wessner & Labhardt in Aarau  
Nr. 29 Walter Stutz aus Sarmentorf in Frauenfeld

Die im Programm in Aussicht genommenen Ankäufe wurden verunmöglicht, weil die aargauische Regierung die wiederholten Subventionsgesuche zur Unterstützung arbeitsloser Architekten abgelehnt hat, obschon das Eidgen. Arbeitsamt der Ausrichtung von Subventionsgeldern nicht abgeneigt war. Es wurde dies umso mehr bedauert, als das Niveau der Konkurrenzarbeiten hoch steht und eine ganze Reihe von gut qualifizierten Entwürfen eine materielle Anerkennung wohl verdient hätte.

Lenzburg, den 1. Juli 1923.

#### Das Preisgericht.

[Im siebengliedrigen Preisgericht sassen als Fachleute die Architekten Th. Hünerwadel (Basel), Professor K. Moser (Zürich), F. Widmer (Bern), sowie Bauverwalter Vonaesch. Red.]

### Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1922.

Dem Bericht des Schweizer. Post- und Eisenbahndepartements (Eisenbahnabteilung) über seine Geschäftsführung im Jahre 1922, und, soweit es die Bahn- und Bahnhofbauten auf dem Netze der Bundesbahnen angeht, dem bezüglichen Geschäftsbericht der S. B. B., entnehmen wir in gewohnter Weise die folgenden Angaben über die unsere Leser interessierenden Fragen.

#### Organisation und Personal.

Am 1. Juni trat Herr Ingenieur R. Winkler wegen schwerer Erkrankung von seinem Amte als Direktor der technischen Abteilung des Eisenbahndepartements, die er seit 1901 mit Auszeichnung geleitet hatte, zurück. Im Interesse der Vereinfachung der Organisation des Departements wurden die technische und administrative Abteilung versuchsweise zu einer „Eisenbahnabteilung“ zusammengelegt und an ihre Spitze als Direktor gewählt Dr. iur. Robert Herold von Chur, Direktor der Bodensee-Toggenburgbahn in St. Gallen.

#### Gesetze, Verordnungen, Postulate.

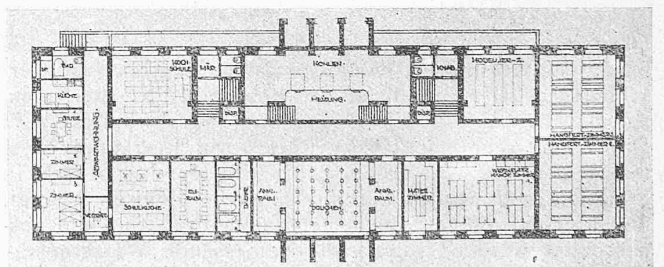
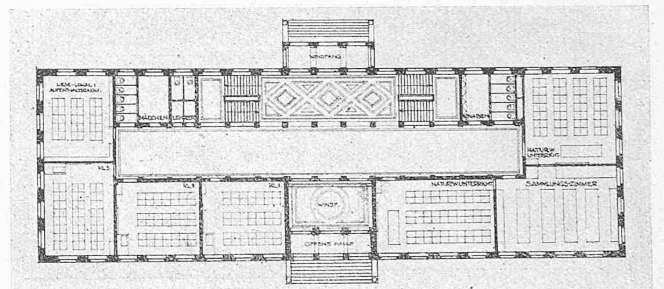
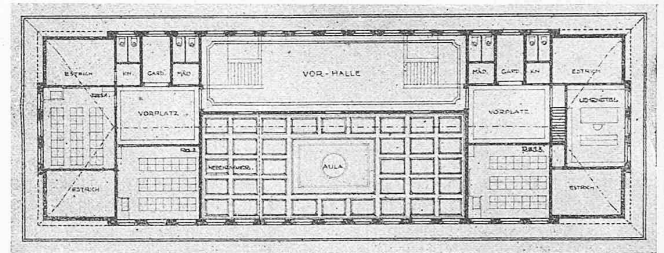
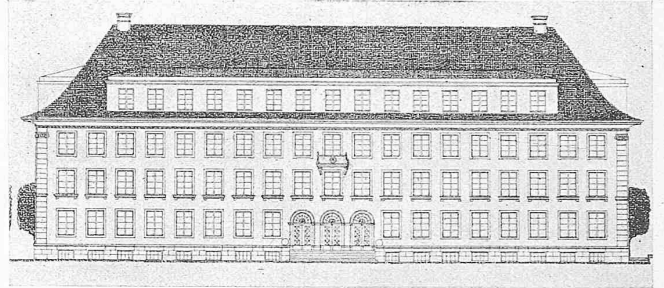
Der Entwurf zum Bundesgesetz über die Organisation und Verwaltung der schweizerischen Bundesbahnen ist während des Jahres 1922 von den eidgenössischen Räten durchberaten worden. Die Vorlage wurde darauf in der Schlussabstimmung vom 31. Januar 1923 durch Annahme des Gesetzes verabschiedet.

Die Vorentwürfe zu einem neuen schweizerischen Bundesgesetz betreffend den Transport auf Eisenbahnen und Schiffen und zu einem neuen Transportreglement sind von der zur Begutachtung

eingeladenen kommerziellen Konferenz der schweizerischen Transportanstalten und der Verkehrsinteressenten noch nicht behandelt worden.

#### Eisenbahnrückkauf durch die Bundesbahnen.

Über den Ankauf der schweizerischen Seetalbahn durch den Bund ist anschliessend an die letztjährigen Mitteilungen zu berichten, dass die Besitzes- und Betriebsübernahme durch die Verwaltung der Bundesbahnen auf 1. Januar 1922 erfolgt ist. Der Kaufpreis wurde auf 5 520 000 Fr. festgesetzt. Er stellt den Wert der Bahn samt den Materialvorräten nach Vornahme verschiedener Abzüge dar.



Entwurf Nr. 16. — Keller, Erdgeschoss, Dachstock und Ostfront: 1 : 600.

#### Verwaltung der Bundesbahnen.

**Generaldirektion.** Zum Nachfolger des am 18. Dezember 1921 verstorbenen Generaldirektor O. Sand wählte der Bundesrat am 10. Februar 1922 Ingenieur Anton Schrafl von Bellinzona, Direktor des Kreises V der Bundesbahnen. Mit den Funktionen des Präsidenten der bis auf weiteres aus 3 Mitgliedern bestehenden Generaldirektion (vergl. Geschäftsbericht 1921, S. 5) wurde im Sinne einer vorläufigen Regelung mit Rücksicht auf den Stand der Bundesbahnorganisation Generaldirektor Zingg betraut.

**Kreisdirektionen.** Bei der Kreisdirektion IV traten auf 30. April bzw. 31. Mai aus Gesundheits- und Altersrücksichten die Herren Heinrich Stamm, Präsident, und Ernst Münster in den Ruhestand.

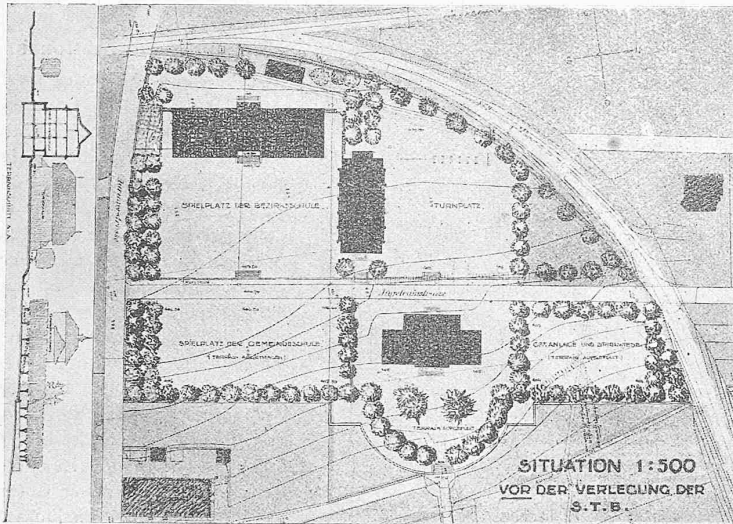
Auch hier wurde von Ersatzwahlen Umgang genommen und, wie bereits in den Kreisen I, III, V, versuchsweise zum System der Einedirektion übergegangen. Als Direktor amtet seither das verbliebene Direktionsmitglied Dr. Oskar Seiler. Im Kreis V trat für den Rest der Amtsperiode Oberingenieur Hans Etter bei der Generaldirektion der S. B. B. als Direktor an die Stelle des zum Generaldirektor gewählten Ingenieur A. Schrafl.

**Internationale Verhältnisse.**

Die Simplondelegation trat während des Berichtjahres zweimal, am 4. 5. April und am 26./27. September, zusammen, um sich mit Fahrplan-, Tarif- und Rechnungsfragen zu befassen. Auf Grund

**Wettbewerb für eine Bezirksschule Lenzburg.**

II. Preis ex aequo (2200 Fr.), Entwurf Nr. 16 - Wessner & Labhardt, Aaran.



Lageplan mit Querprofil 1 : 2500 und Fliegerbild aus Südost.

des Befundes ihrer Prüfungskommission beschloss die Delegation in ihrer Sitzung vom 4. April die Gutheissung der Rechnungen über die Baukosten und den Betrieb der Simplonstrecke Brig-Iselle für das Jahr 1920.

Für das schweizerisch-italienische Ueber-einkommen betreffend die Schifffahrt auf dem Luganersee und dem Langensee ist ein drittes italienisches Gegenprojekt eingelangt. Dieses wird zurzeit von den schweizerischen Interessenten und den Organen des Departements geprüft.

**Konzessionen.**

Im Berichtjahr gelangten 15 Konzessions-gesuche, worunter drei neue, zur Behandlung. Es wurden drei Konzessionen erteilt. Gesuche um Ausdehnung der Konzession wurden vier eingereicht, wovon drei gutgeheissen worden sind. Von den eingereichten Gesuchen um Aenderung von Konzessionen sind vier erledigt worden. Ferner wurde drei Gesuchen um Uebertragung von Konzessionen entsprochen; auf Ende des Jahres waren noch drei hängig. Fristverlängerungen wurden in 9 Fällen bewilligt. Infolge Ablaufens der Fristen sind fünf Konzessionen erloschen.

Auf Ende des Jahres bestanden 30 konzessionierte, aber noch nicht zur Ausführung gelangte Projekte, mitgerechnet die Linien, die noch nicht in ihrer ganzen Länge, sondern erst in einzelnen Sektionen im Betriebe stehen. — Schifffahrtskonzessionen wurden keine erteilt. Ein Gesuch um Aenderung der Konzession konnte erledigt werden.

**Unterstützung von privaten Eisenbahn-Unternehmungen zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes.**

Neue Unterstützungsgesuche gemäss Bundesgesetz vom 2. Oktober 1919 sind im Berichtjahre nicht eingelangt. Von 6 aus dem Vorjahre verbliebenen Gesuchen konnte 5 entsprochen werden; ein Gesuch war auf Jahresende noch unerledigt.

**Unternehmungen im Betrieb.**

Der Kontrolle des Eisenbahndepartements waren unterstellt:

	1922	1921
Eisenbahnunternehmungen . . . . .	215	217
Schifffahrtsunternehmungen (inkl. Betrieb der S. B. B. auf dem Bodensee) . . . . .	18	19
Aufzüge und geleislose Bahnen . . . . .	4	4
	237	240

**Bahnlinien im Bau.**

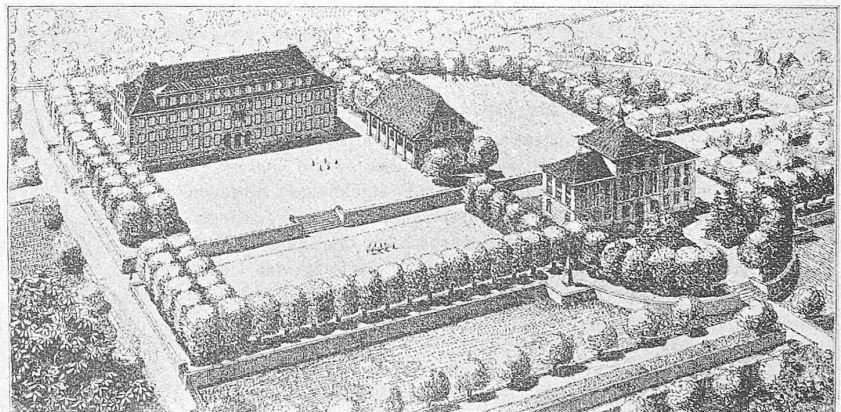
Während des Berichtjahres befanden sich 11 Bahnlinien und Bahnstrecken im Bau (im Vorjahr sechs); davon wurden die folgenden fünf Linien neu in Angriff genommen: Von der Ueberlandbahn Basel-Liestal die Strecke Muttenz-Pratteln; von der Städtischen Strassenbahn Zürich die Linie in der Winterthurerstrasse und die Linie nach Albisrieden; von der Strassenbahn Winterthur die Linie Deutweg-Seen; von den Städtischen Strassenbahnen Bern: die Linie Effingerstrasse-Weissensteinstrasse-neue Könizstrasse.

Vollendet und dem Betrieb übergeben wurden im Jahre 1922 folgende Bahnstrecken: Von der Städtischen Strassenbahn Zürich die Linie in der Winterthurerstrasse, Baulänge 1,297 km, eröffnet am 25. August 1922; von der Ueberlandbahn Basel-Liestal: die Strecke Muttenz-Pratteln, Baulänge 3,669 km, eröffnet am 20. Oktober 1922; von der Strassenbahn Winterthur die Linie Deutweg-Seen, Baulänge 1,867 km, eröffnet am 30. November 1922.

Ueber die im Berichtjahre eröffneten oder im Bau befindlichen Linien gibt eine dem Bericht beigegebene Tabelle die wesentlichen Einzelheiten.

Ueber die auf Ende des Berichtjahres noch nicht eröffneten Linien ist folgendes zu bemerken:

Auf derelektrischen Schmalspurbahn *Pontebrolla-Camedo-Landesgrenze* (Centovalli) sind die Bauarbeiten so weit vorgeschritten, dass die Eröffnung der neuen Bahn im laufenden Jahr erwartet werden kann. (Die Eröffnung ist im Juli 1923 erfolgt).



Mit der Erstellung der von der elektrischen Schmalspurbahn *Solothurn-Niederbipp* für deren Weiterführung von Solothurn-Basel-tor über Solothurn-Hauptbahnhof nach Zuchwil-Aarmatt mitzu-benützenden neuen Strassenbrücke über die Aare ist immer noch nicht begonnen worden, daher auch nicht mit dem Bahnbau.

Das allgemeine Bauprojekt der zweiten Sektion Zollikofen-Bern der elektr. Schmalspurbahn *Solothurn Zollikofen-Bern* wurde mit Bezug auf die Teilstrecke Tiefenaubrücke-Tierspital (Bern) am 28. Dez. genehmigt. Mit dem Bau wurde im Berichtjahre nicht mehr begonnen.

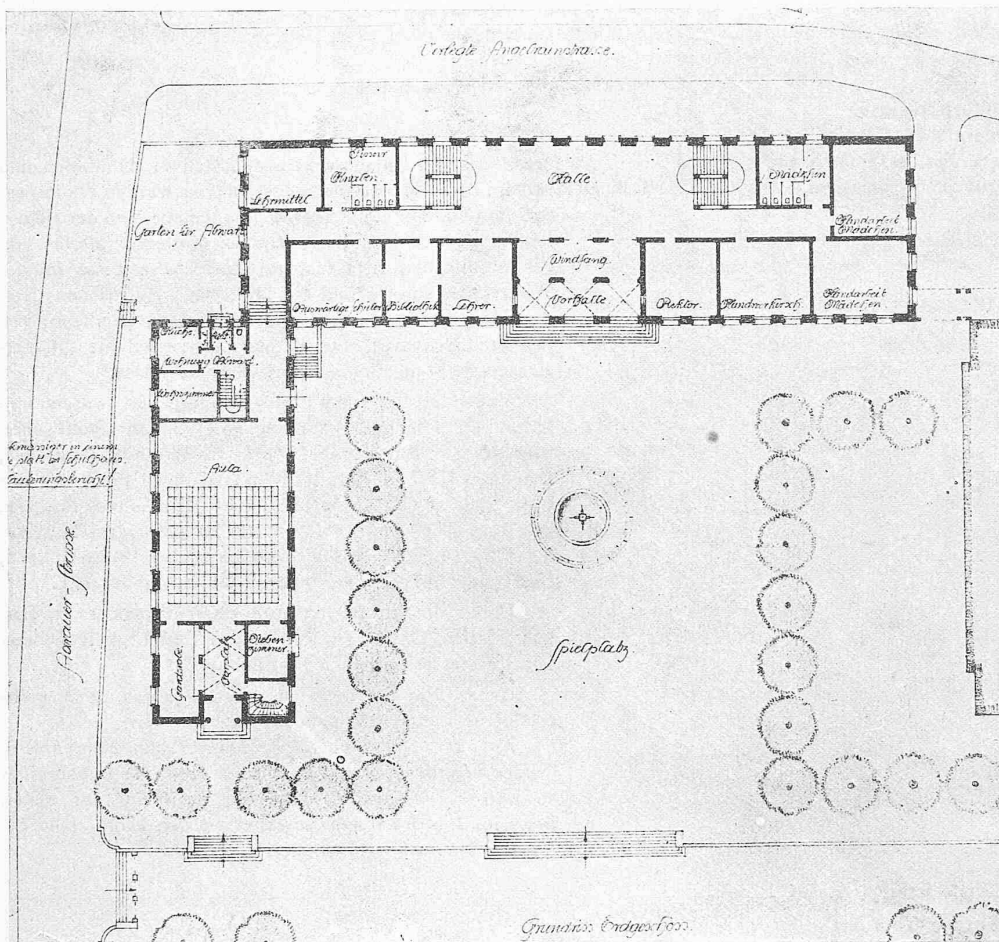
Eine Wiederaufnahme der seit dem Jahre 1916 eingestellten Arbeiten für die Fertigstellung der Strecke Gletsch-Andermatt-Disentis der schmalspurigen Linie *Brig-Furka-Disentis* hat immer noch nicht erfolgen können. Im Berichtjahre sind im Zusammenhang mit dem schwebenden Nachlassverfahren einlässliche Erhebungen über die Höhe der zur betriebsfähigen Wiederherstellung und Vollendung der ganzen Linie erforderlichen Mittel durchgeführt worden. Angaben über die Möglichkeit oder den Zeitpunkt einer Wiederaufnahme des Baues können noch nicht gemacht werden.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Wir kommen demnächst hierauf zurück.

Red.

**Wettbewerb für eine Bezirksschule Lenzburg.**

III. Preis, Entwurf Nr. 29. — Architekt Walter Stutz in Frauenfeld. — Erdgeschoss 1 : 600, Fliegerbild aus S.-O.



zwischen Linthal und Schwan- den verstärkt worden. — Auf der *Gotthard-Bergstrecke* sind nunmehr alle mit der Elektrifikation im Zusammenhang stehenden Brückenbauten fertiggestellt worden, ebenso jene auf der Strecke Rothkreuz-Wohlen-Rapperswil, die zur Ermöglichung des Verkehrs schwerer Lokomotiven vorgenommen wurden. Im Bau befindet sich Ende 1922 noch die neue Brücke über die Emme bei Emmenbrücke.

**Bahnhöfe und Stationen.**

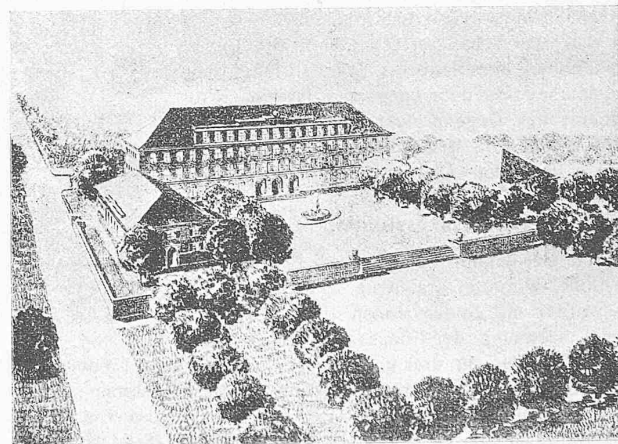
Anlässlich des Baues zweiter Geleise und aus andern Gründen wurde eine Anzahl Bahnhöfe und Stationen umgebaut oder erweitert. Vollständig oder grösstenteils zu Ende geführt wurden derartige Arbeiten in *Romont, Delsberg, Solothurn* und *Thalwil*. Im Bau befinden sich die Erweiterung der Bahnhof- und Stations-Anlagen in *Olten* (Verbesserung der Bekohlungs- und Rangier-Anlage), *Thun, Biel, Muri, Sins* und *Chiasso*, sowie die Erstellung des Zufahrtgeleises von *Renens* nach dem neuen Güterbahnhof *Lausanne* im Flontal. Als Notstandsarbeiten wurden Erweiterungsbauten auf den folgenden Bahnhöfen und Stationen vorgenommen: *Gorgier, St. Aubin, Nyon, Sitten, Basel*

**Ausbau auf zweite Spur.**

Während des Betriebsjahres wurde auf den Strecken *Brig-Iselle* (Simplontunnel II) und *Giubiasco-Al Sasso* das zweite Geleise in Betrieb genommen. Die Gesamtlänge der zweigeleisigen Strecken der S. B. B. ist damit von 922 km im Vorjahre auf 949 gestiegen und beträgt nunmehr 32,4% der Betriebslänge des ganzen SBB-Netzes. Als Notstandsarbeit wurde an der Erstellung des Unterbaues für das zweite Geleise auf folgenden Strecken gearbeitet: *Rothenburg-Emmenbrücke, Niederbipp-Wangen a. A., Solothurn-Lengnau, Baar-Zug, Neuhausen-Schaffhausen, Schwarzenbach-Uzwil, Flawil-Gossau, Mörschwil-Goldach, Rorschach-Rheineck* und *Lamone-Cadempino*. Ausserdem wurden die Arbeiten für das zweite Geleise *Thalwil-Richterswil* weitergeführt.

**Verstärkung von Brücken.**

Die Verstärkung der für die erhöhten Betriebslasten des elektrischen Zugförderungsdienstes zu schwachen Brücken nahm ihren Fortgang. Im *Kreis I* wurden die bezüglichen Arbeiten auf der Linie *Lausanne-Brig* zum grössten Teil fertiggestellt. Einzig der Ersatz der eisernen *Pandèze-Brücke* durch eine steinerne blieb noch zu vollenden. Die Brücken-Verstärkungen und Erneuerungen auf den Linien *Renens-Yverdon* und *Dailens-Vallorbe* wurden tatkräftig gefördert. Im *Kreis II* wurde der Umbau der *Frenkenbrücke* bei *Liestal* beendet und mit der Erneuerung der Brücken auf der Linie *Olten-Bern* und im *Kessiloch* zwischen *Zwingen* und *Grellingen* (Linie *Basel-Delsberg*) begonnen. Im *Kreis III* sind die letzten Verstärkungsarbeiten an der *Sihl-* und an der *Langstrassen-Brücke* in *Zürich* beendet. Der Umbau der *Limmatbrücke* unterhalb *Wettingen* wurde so gefördert, dass im Laufe des Jahres 1923 auch die dritte, neue Brücke dem Betrieb wird übergeben werden können. Weitere nennenswerte Brückenarbeiten sind für die Elektrifizierung der Linie *Zürich-Olten* nicht mehr nötig. Zur Erzielung von Ersparnissen durch Verwendung von schweren Lokomotiven sind auch die Brücken



*Rangierbahnhof Muttenserfeld, Aarau, Pfäffikon (Schwyz), Winterthur, Mörschwil, Langnau und Luzern.* Eine neue Station wurde in *Chamoson (Wallis)* erstellt, ferner neue Haltestellen in *Cadempino* zwischen *Taverne* und *Lugano*, in *Stöcksacker* auf der *Bern-Neuenburg-Bahn* und in *Loderio* und *Brugajo* auf der *Biasca-Acquarossa-Bahn*.

**Inspektion und Kontrolle der Bahnen.**

Die Kontrolle über den Unterhalt der Bahnanlagen und festen Einrichtungen der Privatbahnen ist in der bisherigen Weise ausgeführt worden. Die durchgehenden Inspektionen zu Fuss erstreckten sich auf 3740 km, wozu noch zahlreiche Sonderuntersuchungen und Augenscheine kamen. Die periodischen Revisionen und Belastungsproben der eisernen Brücken sind in der gewohnten Weise durchgeführt worden; damit im Zusammenhang erfolgten bei verschiede-

nen Brücken genaue Messungen. Mit Rücksicht auf die starke Entwicklung des Motorlastwagenverkehrs sind sämtliche Privatbahn-Verwaltungen zu einer eingehenden Untersuchung und Nachrechnung ihrer Strassenüberführungen angehalten worden.

#### Zustand der Bahnen.

**Unterbau.** Wesentliche Störungen des Bahnbetriebes durch Naturereignisse sind nur wenige zu verzeichnen. Infolge des wolkenbruchartigen Regens vom 15. Juli war die Landquart derart angewachsen, dass das Wasser die Linie Landquart-Davos oberhalb Felsenbach überflutete und zwischen km 5,750 und 6,000 an zwei Stellen auf ungefähr je 50 m Länge zerstörte. Die Betriebsstörung dauerte bis zum 18. Juli. In den Wintermonaten sind durch Schneefälle, Schneeverwehungen oder Lawinen grössere Störungen des Betriebes auf der Berninabahn, der Schöllenenbahn, der Furkabahn und der Locarno-Pontebrolla Bignasco-Bahn vorgekommen. Bei der Niesenbahn und bei der Gornergratbahn erfolgten durch Lawinen- und Felsstürze kleinere Beschädigungen der Linie. Als wichtigere Unterhaltungsarbeiten sind zu erwähnen die Rekonstruktionsarbeiten im Grechenbergtunnel der Linie Münster-Lengnau, im Weissensteintunnel der Linie Solothurn-Münster und im Magnacuntunnel der Linie Bevers-Schuls. Die letztgenannten haben auf das Jahresende ihren Abschluss gefunden. An der Sitterbrücke der Bodensee-Toggenburg-Bahn ist eine Verspannrichtung angebracht worden, um der nachteiligen Bewegung der Pfeiler zu begegnen.

**Oberbau.** Geleiseerneuerungen und Verstärkungen sind im Berichtsjahre vorgenommen worden: Mit neuem Material: Stahlschienen 19,8 km, Eisen- und Holzschwellen 21,3 km, Verstärkung der Geleise durch Vermehrung der Schwellen und Verstärkung des Schienenstosses 12,9 km.

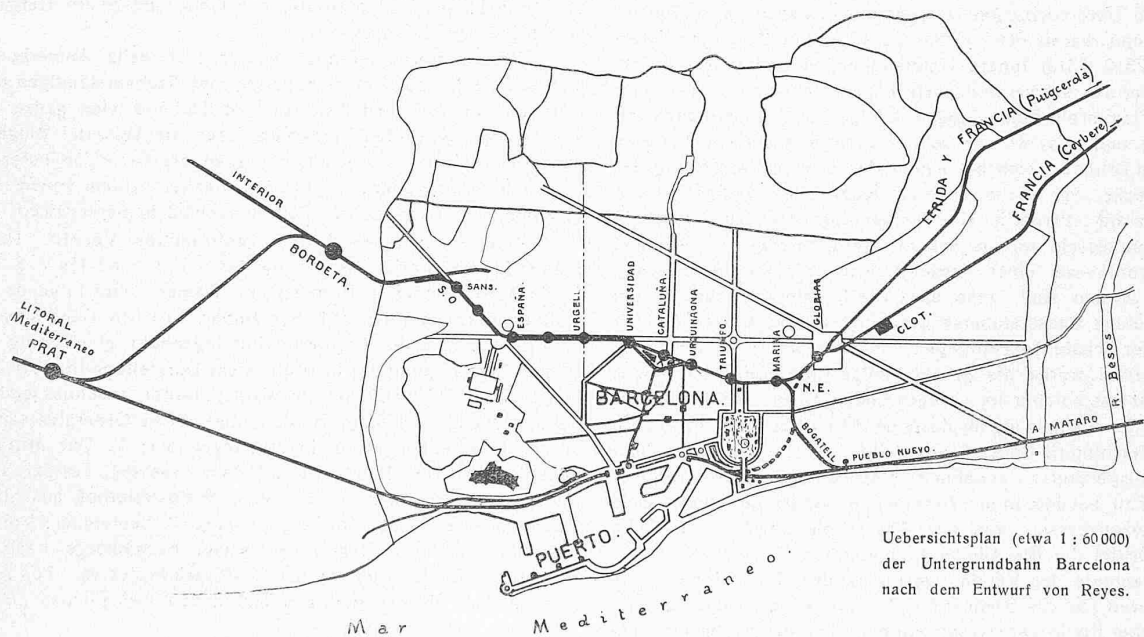
**Mechanische Einrichtungen der Drahtseilbahnen.** Es wurden zwölf Seile ausgewechselt und sechs Ersatz- sowie zwei ausran- gierte Seile Festigkeitsproben unterzogen. Wegen Schwächung des Seiles musste der Betrieb bei einer Bahn eingeschränkt und bei

auf fünf Stationen die bestehenden Stellwerkanlagen erweitert. Auf 15 Stationen wurde die elektrische Signalbeleuchtung eingerichtet. Die elektrische Beleuchtung als Ersatz der Petrol- oder Gasbeleuchtung ist auf sechs Stationen neu eingerichtet und auf fünf verbessert worden. 86% aller Stationen werden nunmehr elektrisch und 14% mit Petrol beleuchtet. (Schluss folgt.)

### Untergrundbahnen in Barcelona.

Barcelona ist die zweite Stadt Spaniens, die elektrische Untergrundbahnen als Verkehrsmittel nötig erachtet. Sie folgt in diesem Punkte wohl nicht so sehr dem Beispiele Madrids, als vielmehr einer dringenden Notwendigkeit. Ein grosszügig angelegtes Projekt ist von Eisenbahn-Ingenieur D. *Fernando Reyes* ausgedacht worden und ist heute grösstenteils in Ausführung begriffen. Besonders vielversprechend ist dabei der Umstand, dass Barcelona nicht nur als Weltstadt gewertet worden ist, sondern dass vor allem auch seine Lage in bezug auf die grossen Verkehrslinien weitgehende Berücksichtigung fand. Die Metropole Barcelona bildet einen wichtigen Knotenpunkt in der grossen kontinentalen Verkehrsader, der die Mittelmeerküstenlinie, die Diagonallinie von Lissabon durch das Zentrum Spaniens und die zwei Linien nach Frankreich in sich vereinigt. Der ganze Verkehr dieser Kontinentallinien stockt also in den nach Art von Kopfstationen ausgebauten Barceloneser Bahnhöfen und verursacht gewaltige Stauungen im Transitverkehr. Ausserdem hindern solche Kopfstationen die Urbanisierung der betreffenden Stadtteile in hohem Masse. Schon aus diesem Grunde wird eine Eisenbahnreform etwa nach Pariser Muster das veraltete, oberirdische Bahnsystem nicht mehr dulden können.

Alle diese Schwierigkeiten werden mit einem Schlage aus dem Weg geräumt, wenn die Kopfstationen der in Betracht fallenden Eisenbahnen durch die von Reyes projektierte elektrische Untergrundbahn untereinander verbunden werden. Eine einzige, unterirdisch gelegene Zentralstation „Cataluña“ im Herzen der Stadt, für



Übersichtsplan (etwa 1:60000)  
der Untergrundbahn Barcelona  
nach dem Entwurf von Reyes.

zwei die Beschaffung von Ersatzteilen verlangt werden. Da zur Zeit ein teilweises Einfuhrverbot für Drahtseile besteht, so bietet die Seilbeschaffung gewisse Schwierigkeiten. Die schweizerische Industrie gibt sich alle Mühe, den Anforderungen der Seilbahnen gerecht zu werden. Wegen weitgehender Instandstellungsarbeiten musste die Cossonay-Bahn den Betrieb während mehrerer Wochen einstellen und den Verkehr mittels Automobilen aufrechterhalten. Die verschiedentlich angeordnete Verbesserung der Seilführung hat sich überall gut bewährt. Zur Erzielung von Ersparnissen im Betrieb ging eine weitere Bahn zum System der Fernsteuerung über; das ermöglicht, den ortsfesten Motor von den Wagen aus zu bedienen.

**Stationen und Hochbauten.** Neue Stellwerke wurden erstellt in Eclépens, Subingen, Thalwil und Göschenen. Ferner wurden

vierfaches Geleise vorgesehen, würde den direkten Reisendenverkehr von Madrid und Valencia (Richtung Prat) nach Frankreich, sowie nach Mataró und Manresa ermöglichen. Das urbane Problem selber erfährt eine rasche Lösung. Die im Bau befindliche Untergrundbahn soll die sechs Hauptzentren der Stadt untereinander verbinden, gleichzeitig auch die ständig wachsenden äusseren Stadtviertel bedienen. Der Bau der Untergrundbahn Bordeta-Clot wird die unmittelbare Elektrifizierung der natürlichen Verlängerung dieses Metropolitan, der daran anstossenden Eisenbahnlinien zur Folge haben und die wichtigste moderne Verkehrsverbesserung auf der Pyrenäenhalbinsel bedeuten, weil diese Elektrifizierung um sich greifen und bald das ganze katalonische Netz umfassen muss. Somit könnten auch die grossen zur Verfügung stehenden Wasserkräfte der Pyrenäen trefflich ausgenützt werden. Im Fernern würde