

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 49/50 (1907)  
**Heft:** 13

**Artikel:** Elektrizitätswerk Beznau an der Aare, Anlage für die Erzeugung elektrischer Energie  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-26692>

### **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:** 01.04.2025

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

Das Preisgericht erkennt:

Das Projekt No. 7 «*San Gian Battista*» erhält als hervorragendste Arbeit den I. Preis mit 900 Fr.

Die Projekte No. 5 «*Kirche im Gebirge*» und No. 25 «*Anno Domini 1907*» werden in gleichen Rang gestellt und erhalten als II. Preis je 450 Fr.

I. Preis. — Motto:

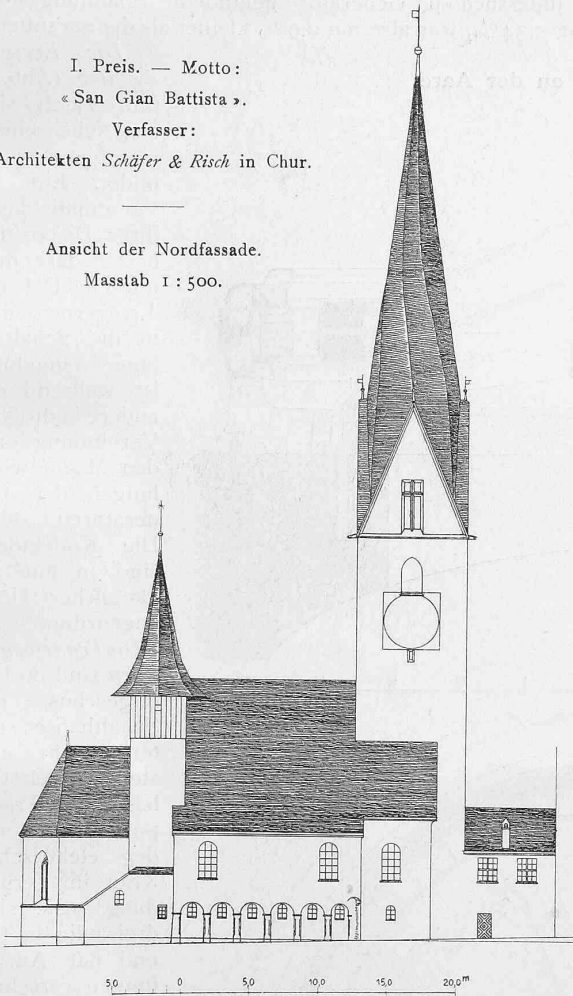
«*San Gian Battista*».

Verfasser:

Architekten *Schäfer & Risch* in Chur.

Ansicht der Nordfassade.

Masstab 1 : 500.



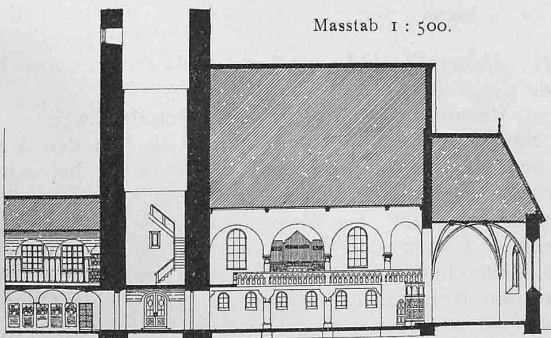
Die Verfasser der prämierten Entwürfe sind:

I. *Schäfer & Risch*, Architekten in Chur No. 7 «*San Gian Battista*».

II. *Karl Scheer*, Architekt in Zürich I No. 5 «*Kirche im Gebirge*».

II. *Hans Brunner* von Oberuzwil und *Karl Müller* von Gächlingen, Architekten in Frankfurt a. M., Eschenheimer Villenkolonie, No. 25 «*Anno Domini 1907*».

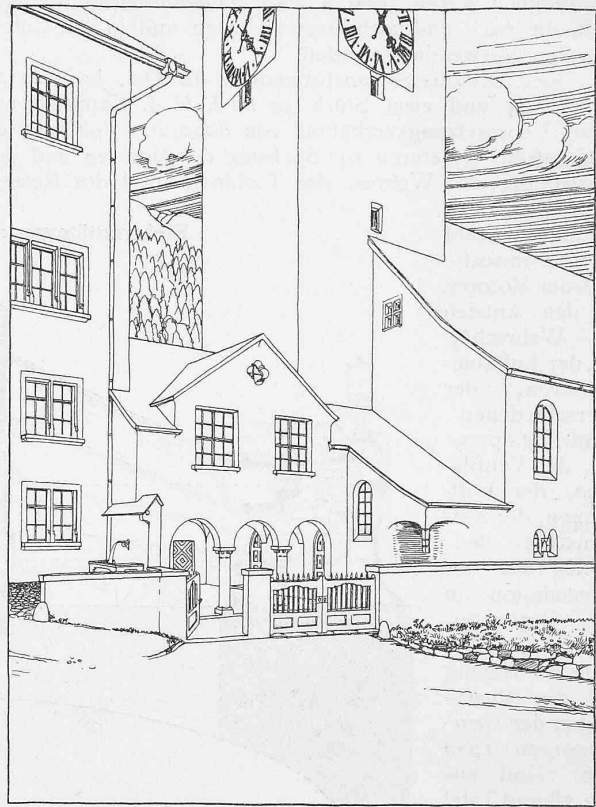
Masstab 1 : 500.



Längsschnitt durch Vorbau, Turm, Kirche und Chor.

Die Mitglieder des Preisgerichtes geben ihrer besonderen Befriedigung Ausdruck, dass die Konkurrenz ein durchaus günstiges Endresultat ergeben hat und befürworten ausdrücklich Uebertragung der Ausführung an die Urheber des einwandfrei erstprämierten Projektes.

(gez.) *Karl Moser, G. Issler, E. Jung, H. Branger-Michel, H. Valär.*



Ansicht der Vorhalle von Südwesten.

### Elektrizitätswerk Beznau an der Aare Anlage für die Erzeugung elektrischer Energie.

(Schluss mit Tafel VIII.)

#### Elektrische Maschinen und Transformatoren.

Es sind im Ganzen installiert:

Elf vertikalachsige mit den Wasserturbinen direkt gekuppelte Generatoren (Abb. 58, S. 158), die bei  $66\frac{2}{3}$  minütlichen Umdrehungen Dreiphasen-Wechselstrom von 50 Perioden und 8000 Volt verketteter Spannung erzeugen. Jeder Generator ist zur Aufnahme von dauernd 1200 P. S. dimensioniert.

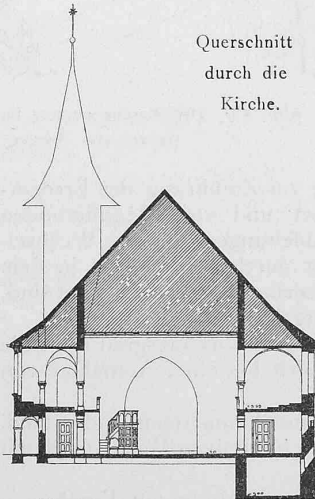
Zwei vertikalachsige, mit den Wasserturbinen direkt gekuppelte Erregerdynamos (Abb. 59, S. 159), die bei 85 minütlichen Umdrehungen Gleichstrom von 150 Volt Spannung erzeugen. Jede Erregerdynamo genügt zur Erregung sämtlicher 1200-pferdiger Generatoren und ist zur Aufnahme von dauernd 400 P. S. gebaut.

Zwei Turbogeneratoren, mit den Dampfturbinen direkt gekuppelt, die bei 1500 minütlichen Umdrehungen Dreiphasenwechselstrom von 50 Perioden und 8000 Volt verketteter Spannung erzeugen. Jeder Generator ist zur Erzeugung

von dauernd 2400 kw oder zur Aufnahme von 3500 P. S. dimensioniert, und mit einer angebauten Erregerdynamo ausgerüstet.

Sieben Dreiphasentransformatoren in Oel mit Wasserkühlung, mit einem Uebersetzungsverhältnis von rund  $8000/27\ 000$  Volt und mit einer Kapazität von je 2000 K. V. A.

Querschnitt durch die Kirche.



Masstab 1 : 500.

Ursprünglich waren 1000 *K.V.A.* Transformatoren aufgestellt, die nach und nach ersetzt wurden und in den Unterzentralen Verwendung fanden.

Vier Dreiphasentransformatoren in Oel, je einer zu 20 und 45 und zwei Stück zu 80 *K.V.A.* Kapazität mit einem Uebersetzungsverhältnis von 8000/250 Volt, die als Stationstransformatoren zur Speisung der Motoren und der Beleuchtung des Wehres, des Turbinen- und des Kesselhauses dienen.

Eine Anzahl Dreiphasenwechselstrom-Motoren für den Antrieb der Wehrschützen, der Luftkompressoren, der verschiedenen Zentrifugalpumpen, der Ventilatoren, der Luftpumpen, der Kettenroste, des Kranes und der Transmission in der Reparaturwerkstätte.

Die Anordnung und die Abmessungen der Generatoren zu 1200 *P. S.* sind aus Abb. 58 und Tafel VIII ersichtlich. Diese Maschinen sind 90-polig und mit umlaufenden

Magnetspulen ausgeführt. Sie sind so bemessen, dass sie eine Dauerbelastung von 1000 *P. S.* auf einer Phase aufnehmen können. Bei gleichmässig verteilter Belastung auf drei Phasen vermögen sie momentan 1400 bis 1500 *P. S.* oder dauernd 1200 bis 1300 *P. S.* je nach der Phasenverschiebung aufzunehmen. Die Schleifringe zur Zuführung des Erregerstromes sind unten angeordnet und vom Regulierboden aus leicht zugänglich. Die Ableitungen für den Wechselstrom gehen direkt vom Anker durch den Boden, in dem reichlich dimensionierte Schmelzsicherungen angeordnet sind, in die darunter liegende Drahtgalerie.

Der Lieferant hatte hinsichtlich Wirkungsgrad folgende Zahlengarantien geleistet, die sich bei einer Aufnahme von 1000 *P. S.* verstehen:

92,5% bei Belastung auf induktionsfreien Widerstand.  
90,5% bei Belastung auf induktiven Widerstand mit  $\cos. \varphi = 0,75$ .  
91,0% bei induktionsloser Belastung mit Einphasenstrom.

Versuche, die vom 29. März bis 2. April 1904 durchgeführt wurden, ergaben bei einer Aufnahme von rund 1200 *P. S.* bei gleichmässig auf drei Phasen verteilter induktionsloser Belastung Werte für den Wirkungsgrad, die zwischen 94,92% und 94,96% schwankten. Hinsichtlich des Spannungsabfalles garantierte der Lieferant, dass der-

selbe bei konstanter Tourenzahl und konstant bleibender Erregung bei einer Aufnahme von 1000 *P. S.* und einer verketteten Spannung von 8000 Volt, von 8700 Volt bei Leerlauf bis 8000 Volt bei 1000 *P. S.* Aufnahme gehen, mithin 8,25% der Leerlaufspannung betragen werde, in dem Falle, dass die Belastung induktionsfrei ist. Der für den untersuchten Generator gefundene Spannungsabfall betrug 5,34%, war also um 2,9% kleiner als der garantierte.

Die Erregerdynamos (Abb. 59 und Tafel) sind als Nebenschlussmaschinen ausgebildet. Eine Eigentümlichkeit ihrer Disposition besteht darin, dass nur ein Pol der Erregermaschine in die Schaltanlage eingeführt ist, während der andere in direkter Verbindung mit den Magnetwicklungen der Generatoren steht. Die Kollektoren sind in gut zugänglicher Höhe angeordnet.

Die Transformatoren sind im Untergeschoss des Schalthauses untergebracht und stehen mittelst Geleise und Transportschacht mit dem elektrischen Kran in Verbindung. Sie sind dreisäulig in Oel und mit Anzapfungen versehen, die gestatten, das Uebersetzungsverhältnis in engen Grenzen zu variieren.

Die Wasserkühlschlangen sind am oberen Teil des Gehäuses ange-

ordnet. Ueberall sind sichtbare Abläufe für das Kühlwasser eingerichtet.

#### Verbindungsleitungen und Schaltanlage.

Sämtliche Verbindungsleitungen zwischen den Maschinen und dem Schalhaus sind in einer gut beleuchteten Galerie untergebracht, die sich auf Regulierbodenhöhe auf der ganzen Länge des Maschinenhauses unterwasserseits erstreckt. Gegen den Regulierboden zu ist die Galerie durch Mäuerchen und Drahtgitter und an deren Stirnseite gegen den Kondensatorenraum zu durch eine Querwand abgeschlossen. Die andere Stirnseite steht in Verbindung mit der Schaltanlage. Die Drahtgalerie ist infolgedessen nur dem dazu befugten Personal zugänglich gemacht. Sämtliche Leitungen der 1200 *P. S.* Generatoren sind blank und auf ein breites Eisengerüst montiert, das in der Mitte und parallel zur Gebäudelängsachse durch ein Drahtgeflecht derart in zwei Hälften unterteilt ist, dass an der einen Hälfte Arbeiten durchgeführt werden können, während die andere Hälfte unter Spannung steht. Die drei zu einem Generator gehörenden Leitungen sind horizontal neben

Elektrizitätswerk Beznau an der Aare.

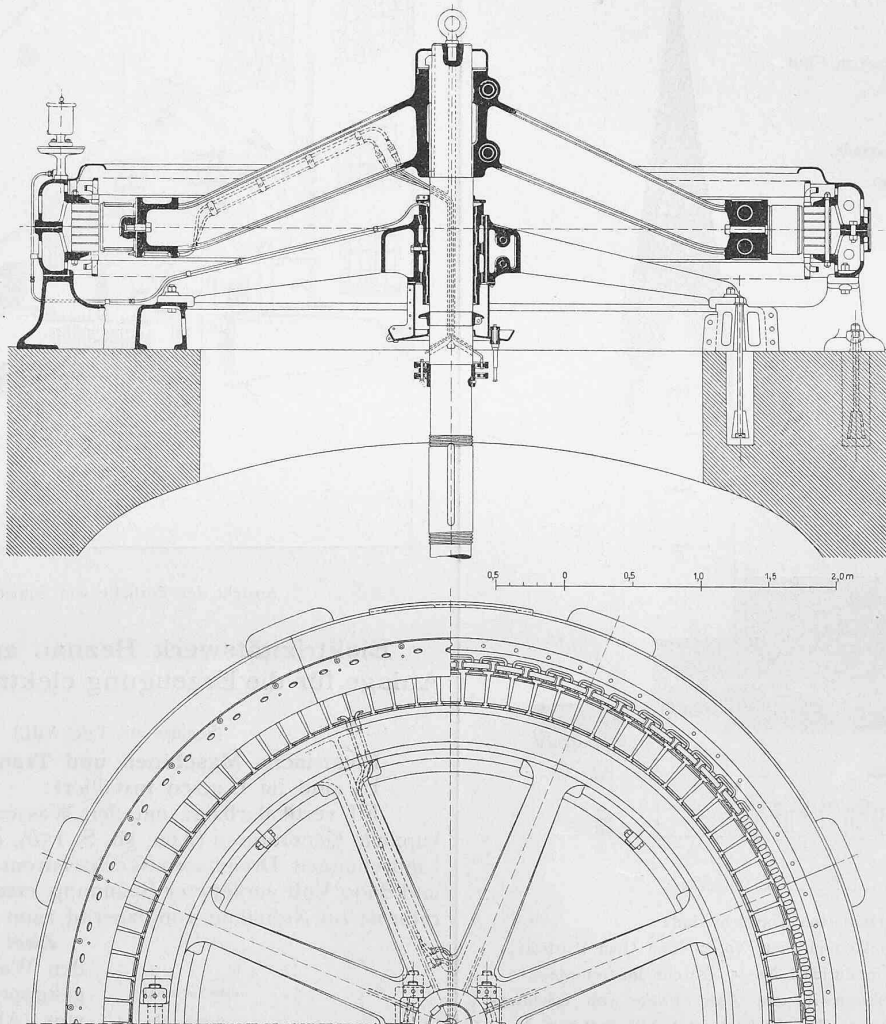
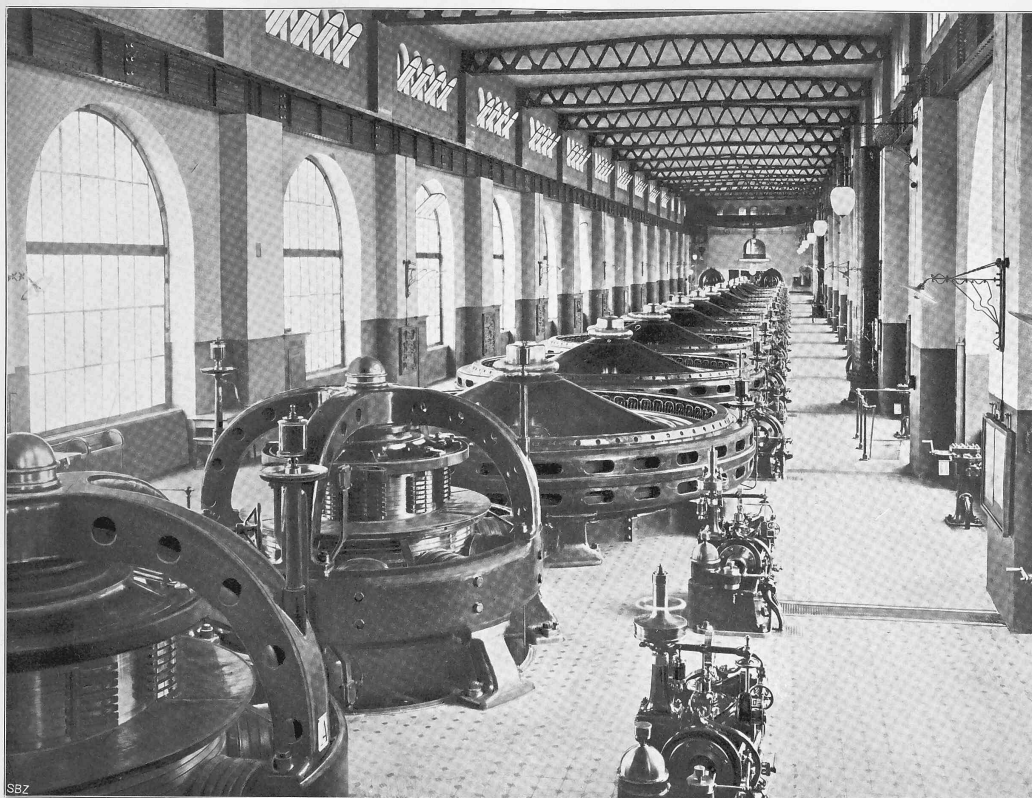


Abb. 58. Dreiphasengenerator für 900 kw Leistung. — Masstab 1 : 50.  
Gebaut von Brown, Boveri & Cie. in Baden.



SBZ

Elektrizitätswerk Beznau an der Aare.

Ansicht des Maschinensaales von den Erregerdynamos aus.

Nach einer Originalphotographie.

DR. JEAN FREY, ZÜRICH.

Anz. von Meisenbach, Riffarth & Co. in München

Seite / page

158(3)

leer / vide /  
blank

einander geordnet. Die Leitungen für den Erregerstrom sind zu oberst im Gerüst angelegt. Die Turbogeneratoren sind durch zwei dreiadrige Hochspannungskabel mit Papierisolation, Bleimantel und Eisenarmierung mit der Schaltanlage verbunden. Ausserdem ist in der Leitungsgalerie ein weiteres zehnadriges Kabel für die Messleitungen der Turbogruppen verlegt.

Bei der Disposition der *Schaltanlage* wurde grosser Wert darauf gelegt, dass alle denkbaren Manipulationen und Schaltungen ohne Unterbrechung oder Beeinträchtigung

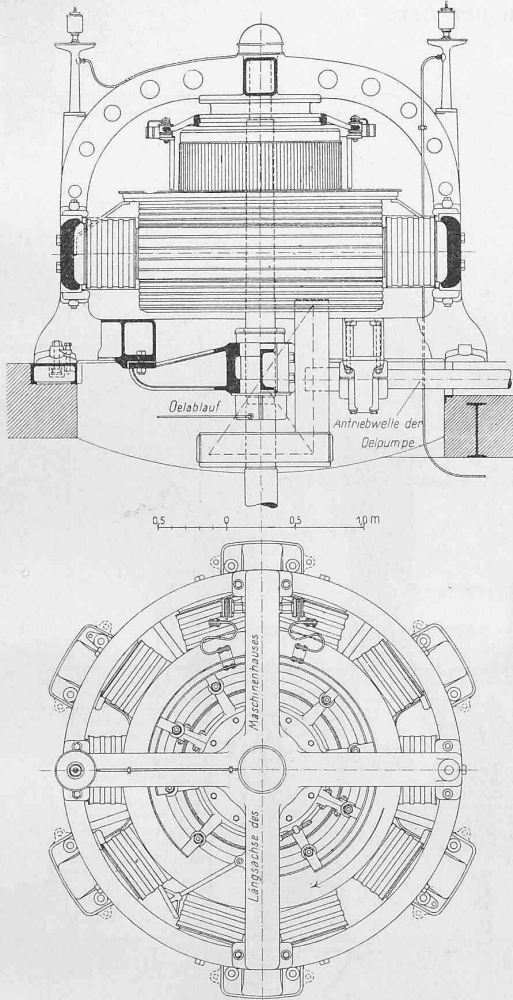


Abb. 59. Vertikale Erregerdynamo. — Masstab 1 : 50.  
Gebaut von *Brown, Boveri & Cie.* in Baden.

des Betriebes durchgeführt werden können. Daraus und aus der grossen Anzahl der Maschinen ergab sich die Notwendigkeit, die Sammelschienen als komplette Ringe auszubilden. Ausserdem wurden, sowohl um die Möglichkeit zu haben, zwei vollständig von einander unabhängige Betriebe zu führen, als auch um bei Revisionen oder Reparaturen an der Schaltanlage eine Hälfte derselben abstellen zu können, die Sammelschienenringe doppelt ausgeführt und die Schalteinrichtungen der Maschinen, der Transformatoren und der Feeder so angeordnet, dass jedes einzelne Element derselben, sowohl auf das eine als auf das andere System („weiss“ und „schwarz“) geschaltet werden kann. Die Maschinenspannung von 8000 Volt wurde als wirtschaftlich für die Kraftübertragung in einem Umkreis von rund 20 km angesehen; für die Uebertragung auf grössere Entfernungen wurde eine Spannung von 27000 Volt gewählt, welche Spannung zur Zeit der Projektierung des Werkes als die höchst zulässige galt. Man schenkte auch damals in der Annahme, dass ein grösserer Energieabsatz für industrielle Zwecke in der Nähe des Werkes stattfinden würde, der Abgabe der Energie in Form von 8000 Volt-

Strom einen ziemlich gleich hohen Wert, als der Energieabgabe in Form von 27000 Volt-Strom; das ist der Grund, warum den 8000 Volt Einrichtungen ein so bedeutender Umfang in der Schaltanlage gegeben wurde. Im Verlaufe der Zeit zeigte sich jedoch, dass die Uebertragung mit 27000 Volt die bedeutendere Rolle spielt und so konnten für den Anschluss an die Schaltanlage der beim Projektieren des Wasserwerkes nicht vorgesehenen zwei Dampfgeneratoren, zwei Feederfelder 8000 Volt verwendet werden. Diese Aufklärungen mögen zum bessern Verständnis der Abbildungen 60, 61 und 62 (S. 160 u. 161) dienen.

Das *Schaltungsschema* in Abb. 63 ist der grösseren Uebersichtlichkeit halber in dem Sinne vereinfacht, dass jeweilen für die drei, eine Drehstromleitung bildenden Drähte ein einziger Strich gezeichnet wurde. Wie man sieht, kann jede Maschine mittelst eines Ausschalters und zwei Unterbrechern auf die einfache Sammelschiene 8000 Volt des Betriebes „weiss“ oder auf diejenige des Betriebes „schwarz“ geschaltet werden. Diese Schienen sind mittelst zwei Totalisolatoren mit den eigentlichen Ringleitungen 8000 Volt „weiss“ und „schwarz“ dauernd verbunden. Auf dem einen Strang der Ringleitungen 8000 Volt sind die Feeder 8000 Volt jeder wieder durch einen Ausschalter

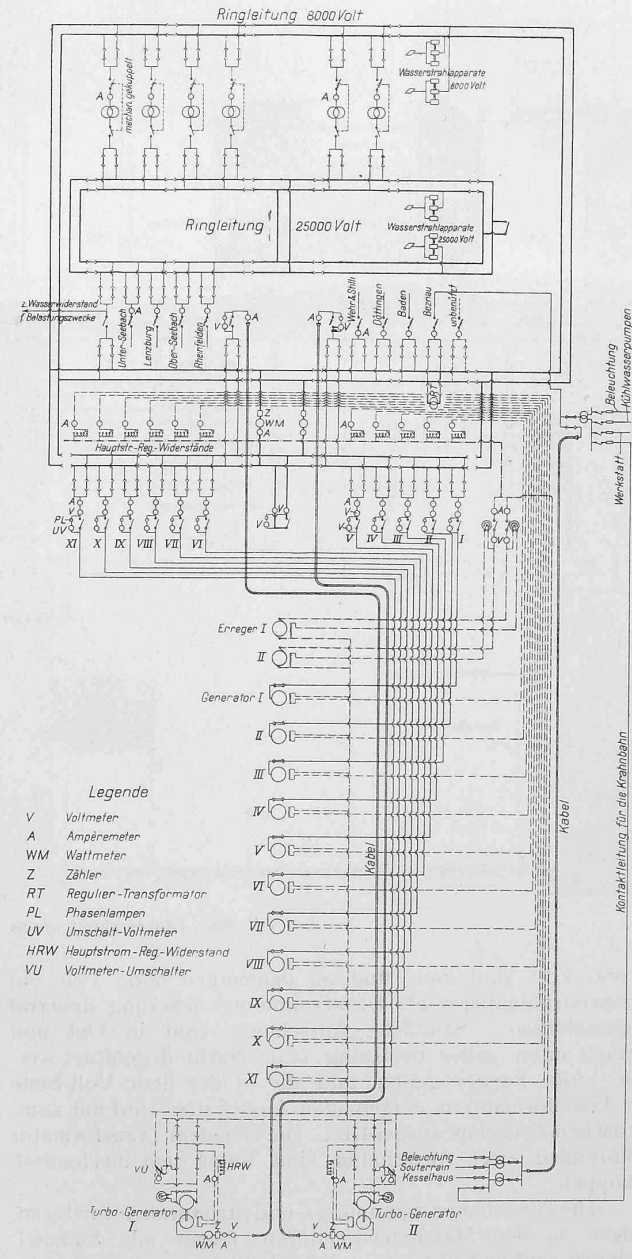


Abb. 63. Schaltungsschema der Zentrale Beznau.

und zwei Unterbrecher angeschlossen. Auf dem andern Strang der gleichen Ringleitungen sind die Transformatoren 8000/27000 Volt in gleicher Weise angeschlossen. Auf der 27000 Volt-Seite werden wiederum die Transformatoren mittelst zweier Unterbrecher und eines Ausschalters mit je einem Strang der zwei Ringe 27000 Volt verbunden. Am andern Strang derselben sind in gleicher Weise wie die Transformatoren, die Feeders 27000 Volt angeschlossen. Alle Ringe und Sammelschienen sind mittelst nackter Unterbrecher in Sektionen trennbar. An den Ringleitungen

Im ersten Stock befinden sich die Feeder- und Transformatoren-Ausschalter, und im zweiten Stock die Hörner-Blitzschutzapparate und die Drahtausführungen. Sämtliche Hochspannung führenden Teile sind derart angeordnet, dass eine direkte oder indirekte Berührung mit ihnen durch das Bedienungspersonal im Betriebe ausgeschlossen ist.

Auf das Schaltpodest (erste Etage des Schalthauses) sind gegen den Maschinensaal zu 12 mit Gussplatten abgedeckte Pulte in einer Reihe angeordnet. Elf derselben enthalten die für die Bedienung der 1200 P. S. Genera-

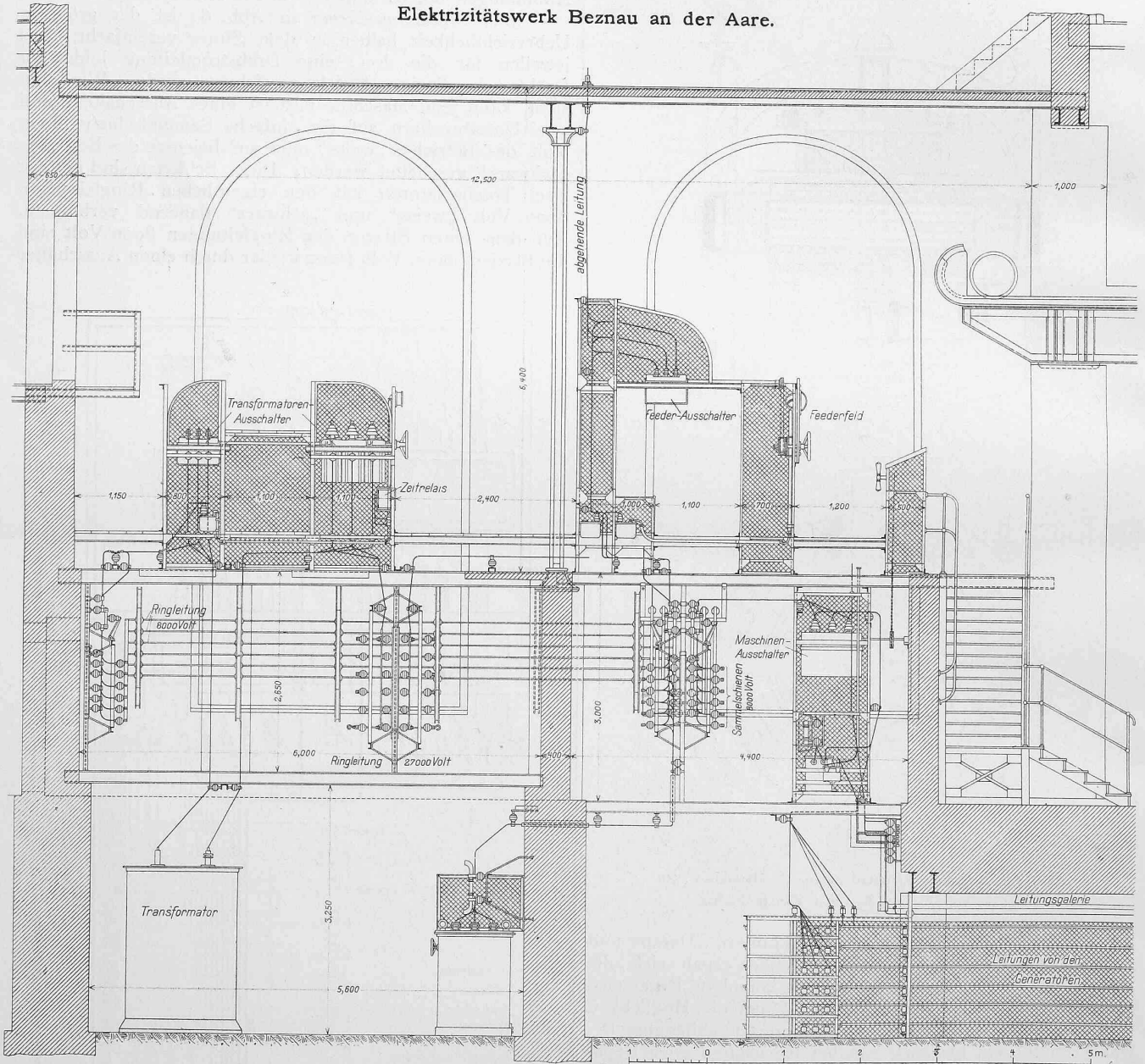
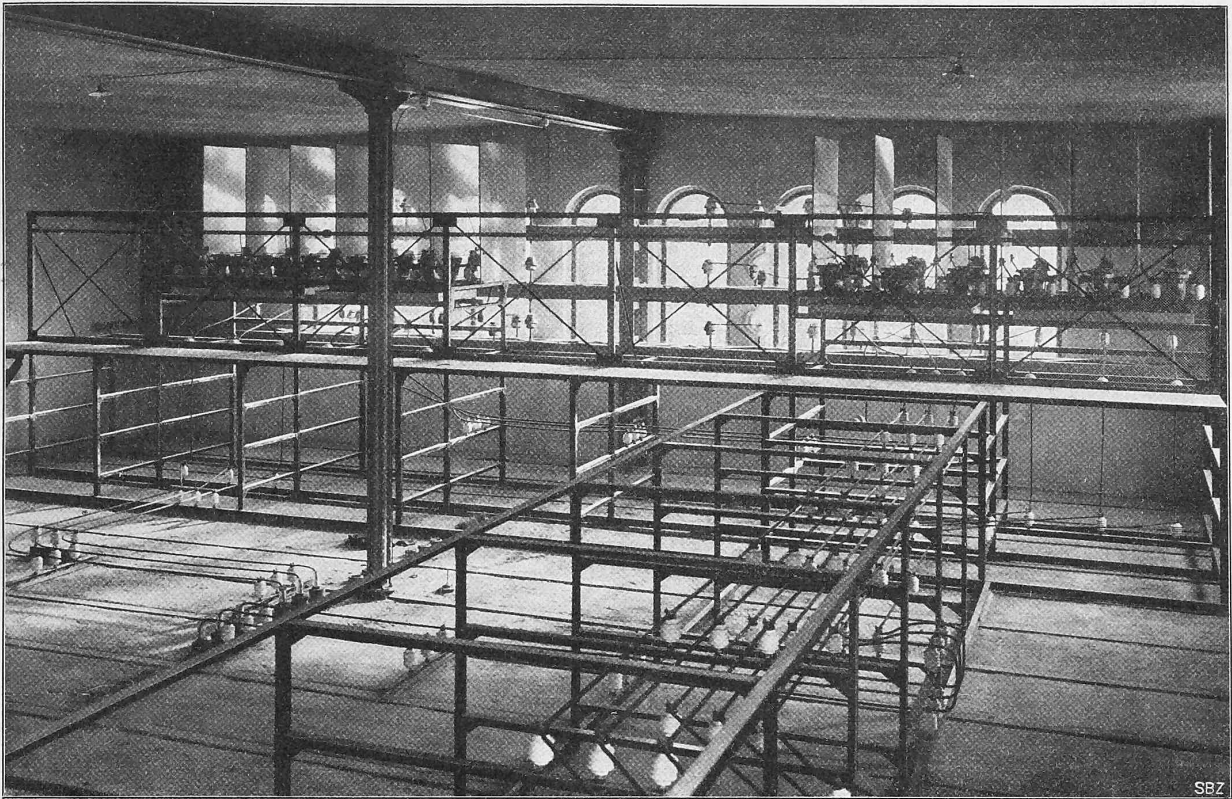


Abb. 60. Längenschnitt durch das Schalthaus. — Masstab 1 : 75.

27000 Volt sind zwei und an denjenigen 8000 Volt ein Wasserstrahlapparat als Ueberspannungssicherung dauernd angeschlossen. Sämtliche Ausschalter sind in Oel und können unter voller Belastung ohne Nachteil geöffnet werden. Alle Feederschalter und die in der 8000 Volt-Seite der Transformatoren eingebauten Ausschalter sind mit automatischen Zeitrelais ausgerüstet. Die zu jedem Transformator gehörenden zwei Ausschalter sind unter sich mechanisch gekuppelt.

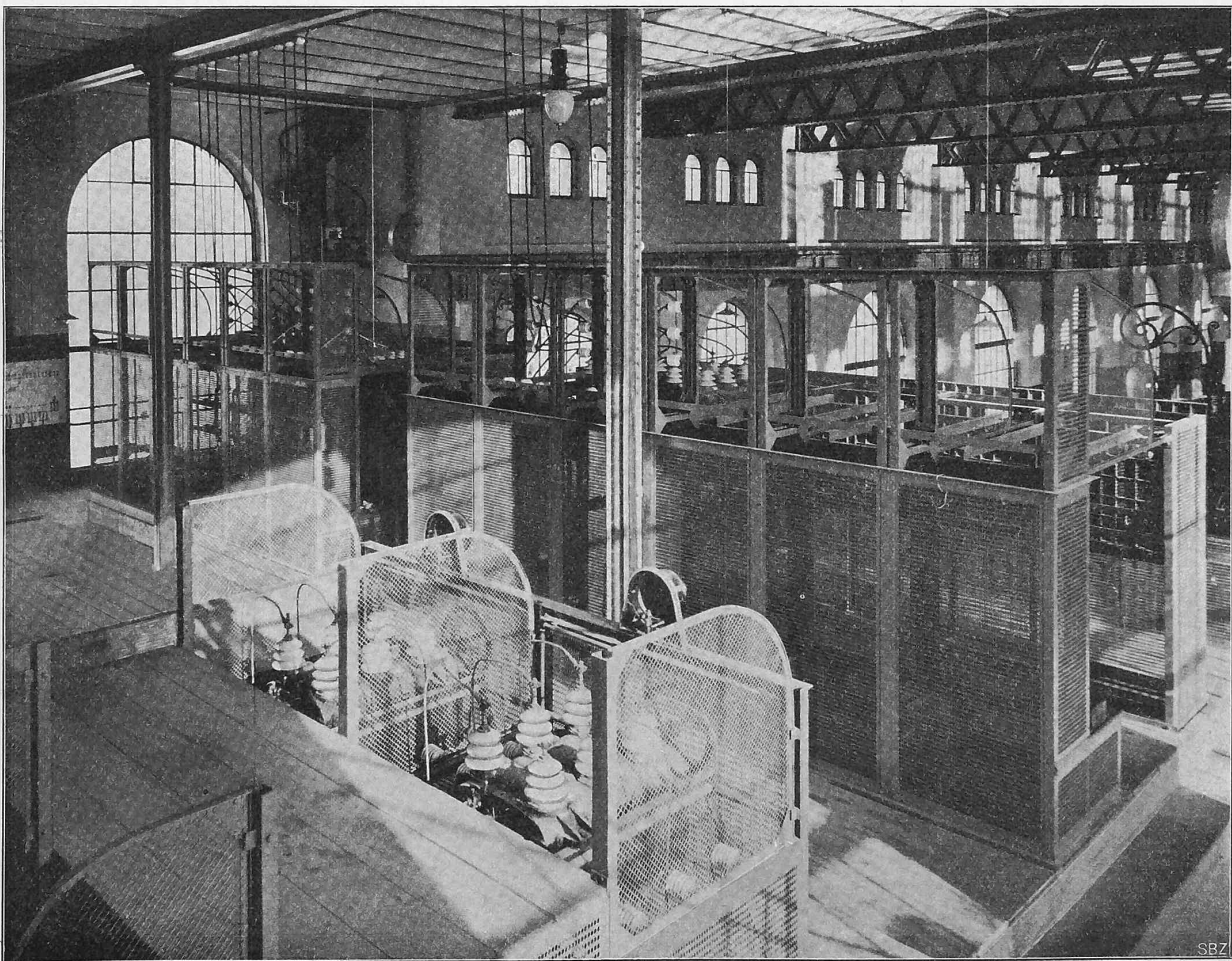
Die Ausschalter, Spannungs- und Stromtransformatoren, welche zu den Maschinen gehören, ferner alle Sammelschienen sind im Erdgeschoss des Schalthauses untergebracht.

toren erforderlichen Einrichtungen, wie Antriebe der Ausschalter, Antriebe der Hauptstromregulatoren, Messinstrumente und Parallelschaltvorrichtungen; während im zwölften Pult ähnliche Apparate und Instrumente für die zwei 400 P. S. Erregerdynamos untergebracht sind. Die Einzelantriebe sämtlicher Hauptstromregulatoren können nach Belieben mit zwei gemeinschaftlichen Regulierwellen, die eine für den Betrieb „weiss“, die andere für den Betrieb „schwarz“ gekuppelt werden. Der Mann, dem die Regulierung der Spannung obliegt, blickt bei seiner Arbeit immer gegen den Maschinensaal zu, sodass er allfällige Vorkommnisse bei den Maschinen stetsfort bemerken kann. Der Betref-



SBZ

Abb. 62. Ansicht des Ausführungsraumes mit den Blitzschutzapparaten im Schalthause der Zentrale Beznau.



SBZ

Abb. 61. Ansicht der Schalteinrichtungen auf der Höhe des Podiums im Schalthause der Zentrale Beznau.



Elektrizitätswerk Beznau an der Aare — Anlage für Erzeugung elektrischer Energie.



Mit Bewilligung des eidg. Bureau für Landestopographie.

Abb. 64. Uebersichtskarte der Fernleitungen und Unterverzentralen. — Masstab 1 : 400 000.

- Legende: 1. Zentrale Bernau 8000/25000 V.; 2. Unter-Zentrale Seebach 25000/8000 V.; 3. U.-Zentrale Gunningen 25000/8000/460 V.; 4. U.-Zentrale Grynau 25000/8000 V.; 5. Zentrale Lönisch 8000/25000 V.; 6. U.-Zentrale Winterthur 25000/3000 V.; 7. U.-Zentrale Seon 25000/8000 V.; 8. Mess-Station Hasli 25000 V.; 9. U.-Zentrale Gutzgach 25000/6000 V.; 10. Verteilungsstelle Leznung 25000 V.; 11. U.-Zentrale Boniswil 25000/8000 V.; 12. U.-Zentrale Sühr 25000/8000/500 V.; 13. U.-Zentrale Entleiden 25000/250 V.; 14. U.-Zentrale Leimbach 25000/1500 V.; 15. U.-Zentrale Rheinleiden 25000/1900 V.

Ätzung von *Mitschke, Riffarth & Cie.* in München.

fende hat die Antriebe der Feederausschalter und die Feederampèremeter in seinem Rücken, sodass er auch dort bei Herausfallen eines Automaten sofort eingreifen kann. Die Turbogeneratoren werden ebenfalls vom Podium aus mit den andern Maschinen parallel geschaltet und es können die zu den erstern gehörenden Hauptstromregulierwiderstände, die bei den Dampfturbinen untergebracht sind, mittelst Fernsteuerung in gleicher Weise und gleichzeitig, wie diejenigen der 1200 P. S. Generatoren, verstellt werden. In der Nähe der Turbogeneratoren sind zwei Apparatsäulen aufgestellt, die mit Zählern, Ampèremeter, Voltmeter und Erregerampèremeter, sowie mit Antrieben der Hauptstromregulierwiderstände und der Nebenschlussregulierwiderstände für die Erreger ausgerüstet sind.

Für die Stationstransformatoren sind zwei Schalttafeln angeordnet, die eine auf dem Podium des Schalthauses und die andere im sogenannten „Eckraum“ der Dampfanlage.

#### Fernleitungen, Unterzentralen, Transformatorstationen und Verteilungsanlagen.

Die Beschreibung dieser Einrichtungen wird den Gegenstand einer besondern Abhandlung bilden. Die Abbildung 64 veranschaulicht den grossen Umfang derselben und speziell die Lage und Anzahl der sogenannten Unterzentralen, wo der 27 000 Volt Strom in 8000 Volt Strom transformiert und von da aus in das mit dieser letztern Spannung bediente Absatzgebiet verteilt wird.

### Miscellanea.

#### Personen- und Güterwagen auf der Ausstellung in Mailand 1906.

In der Februarversammlung des Vereins deutscher Maschineningenieure hat Regierungsbaumeister *Messerschmitt* über die in Mailand ausgestellten Eisenbahnwagen berichtet. Er löste seine Aufgabe in der Weise, dass er die Abweichungen von deutschen, als bekannt vorauszusetzenden Wagenkonstruktionen auführte und diejenigen Einzeleinrichtungen besonders hervorhob, die von einer grössern Anzahl von Eisenbahnverwaltungen fast in gleicher Weise ausgeführt waren und daher als besonders zweckmässig zu erachten sind. Die Zahl der ausgestellten Personenwagen und Motorwagen war sehr gross, die der Güterwagen gering. Die italienischen Wagen sind fast durchweg zwei- oder dreiaxsig mit Radständen bis zu 9 m; infolge des grossen Radstandes sind die Achsen als freie Lenkachsen ausgebildet. Die Drehgestelle der ausgestellten vierachsigen Wagen entsprachen dem deutschen Typ oder dem der internationalen Schlafwagen-Gesellschaft. Die Wiegefedern italienischer Wagen sind häufig nach Art der Bufferfedern ausgebildet. Besonderer Wert auf Abfederung war bei den ausgestellten italienischen Wagen gelegt. Bei einem vierachsigen ungarischen Wagen waren die Seitenfedern überbogen; bei solchen Federn ist die innere Reibung geringer, als bei den gebräuchlichen Federn. Den gleichen Zweck hatte die Ausbildung der Federn als Etagenfedern bei einem dreiachsigen österreichischen Salonwagen. Einige Wagen hatten selbsttätige Kuppelung; in zwei Seitenräumen der Fahrzeughalle war eine Anzahl solcher Kuppelungen ausgestellt. Die Bremsen boten nichts Neues. Die Heizung der Wagen war fast durchweg Dampfheizung, bei bessern Wagen kombiniert mit Warmwasserheizung, vereinzelt mit Luftheizung. Der Wagenzug der französischen Ostbahn hatte Pressluftdampfheizung. Vierachsige französische D-Zugwagen zeigten ein vom Wagenkastengang unabhängiges Untergestell. Bei Wagen der Gotthardbahn und bei dem Modell eines russischen Wagens waren die Bekleidungsbleche bis zur Fensterhöhe als Träger mit benutzt. Bei der Anordnung der Fenster tritt immer mehr das Bestreben hervor, grosse freie Fensterflächen zu bieten. Bei einem Schlafwagen für den Kurs Rom-Palermo lag der Gang teils seitlich, teils in der Mitte, sodass in letzterem Abteil Längsbetten nach amerikanischem Vorbilde angebracht werden können. Die Beleuchtung erfolgt in Frankreich noch teilweise durch Gas, in Italien und der Schweiz durch Akkumulatoren; bei italienischen Wagen fand man aber auch noch Oellampen. Das hängende Gasglühlicht dürfte das stehende verdrängen.

Die Pläne für das neue Künstlerhaus in Zürich, die in ihrer ersten aus den s. Z. mit einem I. Preis ausgezeichneten Wettbewerbsentwürfen hervorgegangenen Fassung<sup>1)</sup> auf Grund eines Gutachtens des Baukollegiums vom Stadtrat beanstandet worden waren, haben durch ihren

<sup>1)</sup> Bd. XLIII, Seite 281; Bd. XLVI, Seite 65, 237, 260; Bd. XLVII, Seite 37.

Verfasser, Herrn Professor *K. Moser* in Karlsruhe, eine durchgreifende Neubearbeitung erfahren. An Stelle der hohen Glasdächer ist eine flachere Eindeckung getreten, die am Hauptgebäude gegen den Heimplatz zu durch einen in weicher Kurve verlaufenden, reliefgeschmückten Giebel verdeckt wird. Die Fassaden haben eine reichere, selbständigere Vertikal-Gliederung durch Lisenen über hohem Sockel erhalten, sowie ein Portal, dessen wenig vortretendes Gebälk von Karyatiden getragen wird. Auch in der Grundrissgestaltung sind einige Aenderungen vorgenommen worden, die einen wesentlich vermehrten Flächeninhalt für den Ausstellungs- wie Sammlungsraum erzielten. Im Erdgeschoss wurde der grosse Kistenraum verkleinert, wodurch nach dem Garten zu Platz für eine Anzahl zu Ausstellungszwecken geeigneter Räume gewonnen werden konnte; als Ersatz ist eine vollständige Unterkellerung des Erdgeschosses vorgesehen, die für das Aus- und Einpacken genügenden Raum bietet. Im Erdgeschoss des Sammlungsgebäudes wird die Halle bis zum Garten durchgeführt und von dort beleuchtet, im ersten Obergeschoss ergab das Zurückziehen der Treppe kleinere Grundrissveränderungen, während im zweiten Obergeschoss durch Ueberbauung des früher durch die projektierte Halle in Anspruch genommenen Raumes der Bildersaal bedeutend vergrössert werden konnte. Nach Genehmigung der derart umgestalteten Pläne durch den Stadtrat hofft der Vorstand bereits im Spätfrühling oder zu Anfang des Sommers mit dem Bau beginnen zu können.

Die Ausstellung „München 1908“<sup>1)</sup> Nach dem nun endgültig festgesetzten Programm soll die Ausstellung das gesamte Arbeits- und Verwaltungsgebiet der Stadt in wirtschaftlicher, sozialer, wissenschaftlicher und künstlerischer Hinsicht umfassen, kurz einen Ueberblick geben über das, was München an guten Einrichtungen besitzt, «was es an Gutem und Eigenartigem schafft, auch was auswärts durch München gefördert wird». Dabei soll aber nicht eine unübersehbare Menge von Ausstellungsgegenständen zusammengebracht, sondern nur das tauglichste, zweckmässigste und gefälligste gezeigt werden und zwar in schlichter, sachlicher, jeden unnötigen Prunk vermeidender Weise. Eine Prämierung wird nicht stattfinden, vielmehr soll die Zulassung zur Beteiligung an der Ausstellung selbst als eine Ehrensache und als eine Auszeichnung betrachtet werden. Die Durchführung dieses Programms erfordert demnach das Zusammenwirken von Industriellen, Handwerkern, Gewerbetreibenden, Kaufleuten, Gelehrten und Künstlern. Da aber dabei eine Trennung in einzelne Ausstellungsgruppen (Industrie, Handel, angewandte Kunst) nicht beabsichtigt ist, weil die Ausstellung in allen ihren Teilen angewandte Kunst darstellen soll, muss den Künstlern auf allen Gebieten weitester Einfluss gewährt werden. Man darf somit der Münchener Ausstellung des kommenden Jahres auch hinsichtlich der äussern Erscheinung mit besondern Erwartungen entgegensehen.

Der Eisenbahnbau Nordamerikas ist gegenwärtig belebter als je. Auf dem Gebiete der Vereinigten Staaten befinden sich über 15 000 km und in Kanada über 11 000 km teils noch im Projekt, teils bereits im Bau, während sich das Eisenbahnnetz dieser Länder in der ebenfalls sehr lebhaften Bauperiode der achtziger Jahre durchschnittlich nur um 12 000 km jährlich erweiterte. Auch heute haben die meisten der neuen Linien, die zum Teil wirklichem Bedürfnis entspringen, zum Teil aber auch bloss Konkurrenzlinien sind, in der Hauptsache ost-westliche Richtung. Ausser dem Baue neuer Strecken ist auch die Errichtung grosser Bahnhofgebäude im Werke, so desjenigen der New-York Central Railway in New-York mit einer Bausumme von rund 250 Millionen Franken. Einen weiteren Riesenbau führt die Pennsylvania Railroad aus, indem sie ihren in Jersey-City gelegenen Hauptbahnhof durch zwei Röhrentunnels unter dem Hudson hindurch mit New-York in direkte Verbindung bringt. Diese Verbindungsbahn bildet eine geschlossene Schleife, an deren Ende ein 22stöckiges Bahnhofgebäude errichtet wird. In Kanada sind neben vielen andern Linien hauptsächlich zwei neue durchgehende Verbindungsbahnen vom atlantischen nach dem stillen Ozean geplant, die beide nördlich der bestehenden «Canadian Pacific» zu liegen kommen und deren Länge 8000 km überschreiten wird.

Die Argentobelbrücke bei Grünenbach (Bayern) überspannt laut «Zentralblatt d. Bauverw.» in vier Oeffnungen von 48, 48, 84 und 24 m und in einer Höhe von rund 54 m über dem Wasserspiegel das Argentobel und verbindet die Gemeinden Grünenbach und Maierhöfen einerseits mit der Station Harbatshofen der Bahnlinie Lindau-Kempten andererseits. Die Brücke ist von den Vereinigten Maschinenfabriken Augsburg-Nürnberg, Werk Nürnberg, in den Jahren 1905 bis 1906 als kontinuierlicher Fachwerkträger mit durchlaufendem Zickzackstrebenzug auf Pendelpeilern erbaut worden. Die Höhe des Hauptträgers, beträgt über den Pfeilern 10 m, in der Mitte 5,5 m und der Abstand der beiden Trägerwände 4,5 m bei

<sup>1)</sup> Bd. II, Seite 55.