

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 51/52 (1908)
Heft: 7

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: 23.02.2026

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

Die Dacheindeckung besteht aus Biberschwänzen; die dekorativen Muster der Dachflächen sind aus alten Ziegeln gebildet.

Es erübrigt noch zu erwähnen, dass die abgeschrägten Ecken der Nordfassade am Sockel durch grosse ausgehöhlte Steinblöcke ausgefüllt wurden, die als Pflanzenbehälter dienen.

Die ganz einfachen Grundrisse, deren Einteilung aus den Abbildungen 3 und 4 ersichtlich ist, bedürfen keiner weiteren Erklärung.

Doch mag noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass der Zeichensaal nur durch einen Schalter mit dem Vorraum in direkter Verbindung steht und von diesem aus allein durch die Garderobe oder durch das Privatbureau betreten werden kann.

Im Dachstock des Häuschen befinden sich außer der bereits erwähnten Terrasse mit einem Geräteraum ein Gelass zum Wässern der Lichtpausen, ein Laboratorium, das Archiv und ein kleines Schlafzimmer.

Wie im Äussern wurden auch im Innern die Konstruktionen möglichst wenig verdeckt, alles Balkenwerk aus Fichtenholz ist sichtbar; die sonst üblichen, dazwischen gespannten Decken sind hier durch Backsteinkappen ersetzt worden, die einen Rauhbewurf von Terra-Nova erhielten. Die Mauerflächen erscheinen entweder im natürlichen Zustand oder einfach mit Kalk geweisst.

Der nach Süden gelegene Zeichensaal ist gegen die Sonnenstrahlen durch ein grosses Vordach geschützt, das sowohl die äussere Fassadengestaltung ansprechend belebt als auch dem Raum selbst mannigfache Vorteile verschafft. Die Fenster können während der heissen Tageszeit offen gelassen und der Raum braucht nicht durch Stores verdunkelt zu werden, auch die Ventilation wird durch all dies wesentlich erleichtert.

Die Fussböden sind mit Linoleum auf Korkplatten belegt.

Die Holztäfelungen der Räume wurden in natürlichem Zustand gelassen, in der Voraussetzung, dass die Zeit die jetzt etwas harten Gegensätze zwischen der Farbe des zu den Füllungen benützten Eschenholzes und jener der tannenen Friese und Pfosten ausgleichen werde.

Die Toilette erhielt eine Verkleidung mit Fliesen.

Alle Räumlichkeiten sind durch eine Zentralheizung erwärmt, deren Kessel im Kellergeschoss aufgestellt ist.

Ideenwettbewerb für den „Pont de Pérolles“ in Freiburg.

II.

Im Anschluss an unsere Darstellungen der drei erstprämierten Entwürfe zu diesem Wettbewerb in der letzten Nummer veröffentlichen wir auf den Seiten 92 bis 94 noch einige wesentliche Pläne der drei je mit einem III. Preis ausgezeichneten Projekte. Es sind dies die Entwürfe Nr. 45 von den Ingenieuren Maillart & Cie. in Zürich, Nr. 52¹ von Arch. M. Fraisse in Freiburg und Ing. J. Jambé in Lausanne und Nr. 42 von Ing. Schnyder in Burgdorf und der Basler Baugesellschaft in Basel.

Ein Architekten-Atelier in Tavannes. Erbaut von René Chapallaz, Architekt in Tavannes.

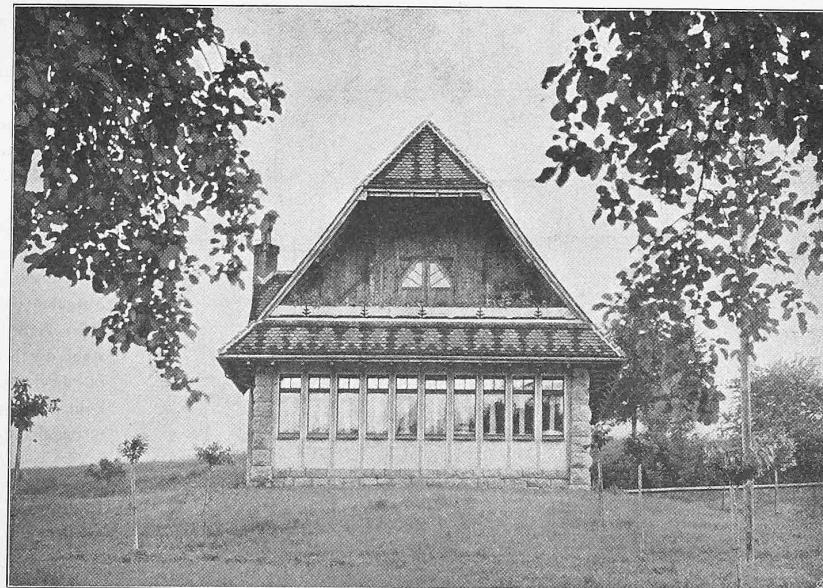


Abb. 2. Ansicht der Südseite.

Die schweizer. Eisenbahnen im Jahre 1907.

(Fortsetzung.¹)

Bahnhöfe und Stationen. *Bahnhof Zürich.* Die im Vorjahr begonnenen Arbeiten für die neue Werkstättenanlage zwischen Zürich und Altstetten wurden eifrig fortgesetzt. Die Auffüllungsarbeiten und die Gleisanlagen sind grösstenteils vollendet. Die neue Güterdoppelspur konnte im Berichtsjahr dem Betrieb übergeben werden. Sämtliche Hochbauten, mit Ausnahme der Bäder, der Speiseanstalt und der Holzschuppen, sind in Ausführung begriffen, zum Teil in Rohbau fertig erstellt. Die Montierung der eisernen Dachstühle ist im Gange und bei der Bandagerie bereits vollendet.

Über die Frage des Umbaus der linksufrigen Zürichseebahn im Stadtgebiet Zürich ist zwischen den Bundesbahnen und den Zürcher Behörden immer noch keine Verständigung erzielt worden.

Bahnhof Basel S. B. B. Das Eilgutgebäude der Elsass - Lothringer - Bahn wurde im März, dasjenige der Bundesbahnen im April bezogen, und am 24. Juni konnte auch das neue Aufnahmegeräte eröffnet werden. Das provisorische Aufnahmegeräte wurde alsdann abgetragen und der freigewordene Platz zur Anlage von Abstellgleisen benutzt. Damit darf der wichtige Bahnhofsum-

bau in der Hauptsache als abgeschlossen betrachtet werden.

Badischer Bahnhof Basel. Dem am 17. August 1906 vorgelegten allgemeinen Bauprojekte für den neuen Personenbahnhof konnte am 12. März die Genehmigung erteilt werden, ebenso im gleichen Monat der Vorlage für das Eilgutgebäude, das seither im Rohbau nahezu vollendet worden ist. Das definitive Projekt für das Aufnahmegeräte ist dagegen noch ausstehend. Von den im Bereich der südlichen Zufahrtslinien zu erstellenden Strassenunterführungen sind bereits sechs im Bau. Ferner ist die Entwässerungsanlage des Bahnhofes in Ausführung begriffen. Mit den Auffüllungsarbeiten soll im Frühjahr begonnen werden.

Süden.

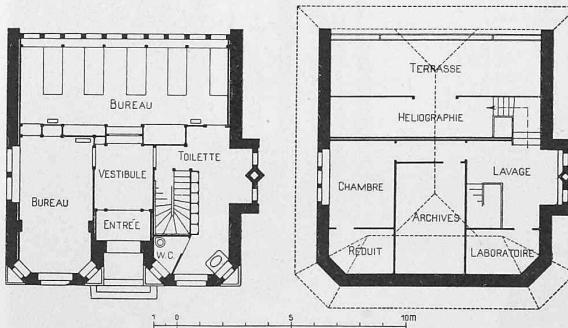


Abb. 3 und 4. Grundrisse vom Erdgeschoss und Dachstock.
Masstab 1 : 300.

Bahnhof Bern. Die Verhandlungen über das in den beiden letzten Jahresberichten erwähnte Umbau- und Erweiterungsprojekt vom 19. Januar 1906 gelangten insoweit zum Abschluss, als dieses Projekt am 17. Dezember teilweise genehmigt werden konnte, nämlich in bezug auf den Güter- und Rangierbahnhof Weyermannshaus, das Lokomotivdepot im Aebi-

¹⁾ Aus dem Geschäftsberichte des Eisenbahndepartements. — Wir führen den üblichen Auszug, den wir wegen Stoffandrang in Bd. LI S. 280 unterbrechen mussten, nunmehr zu Ende.

Die Red.

denen Wasserkräfte auf die bereits ermittelten Kraftbedarfsstellen behandeln sollte, infolge andauernder Verhinderung eines Mitarbeiters mit der Lösung ihrer Aufgabe etwas im Rückstande.

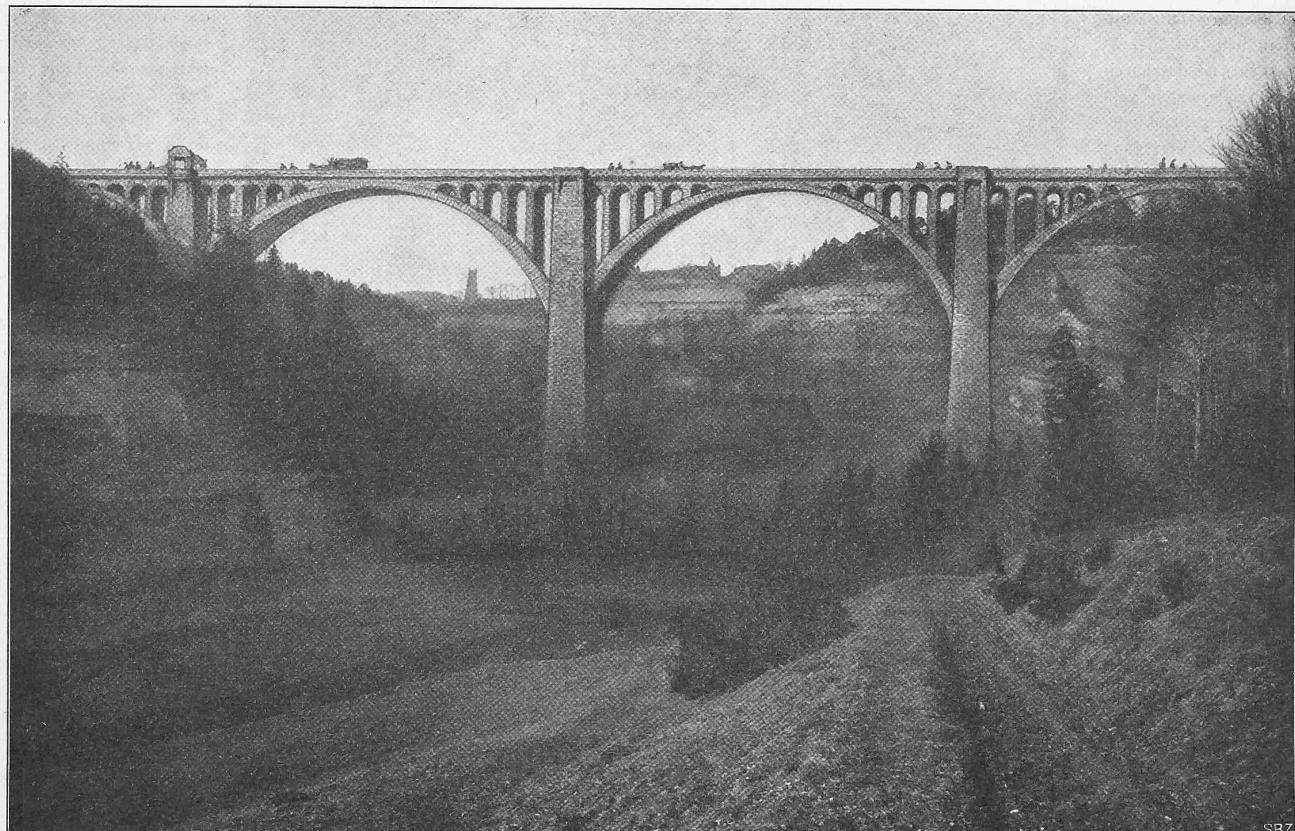
Der von der Maschinenfabrik Oerlikon unternommene Versuch des elektrischen Betriebes auf der Bahnstrecke *Seebach-Wettingen* befand sich bis Ende Juli noch in der Bauperiode. Am 30. Juli fand die Kollaudation der fertigen Anlage statt. Die Bewilligung zur Aufnahme des regelmässigen elektrischen Betriebes konnte indessen zunächst noch nicht erteilt werden, da beim Fahren mit den elektrischen Lokomotiven ganz unzulässige Stö-

Nachdem der schon im letztjährigen Bericht erwähnte Umbau der *Arth-Rigi-Bahn* für elektrischen Betrieb inzwischen vollzogen worden ist, wurde letzterer im Monat Mai aufgenommen. Derselbe erlitt aber viele Störungen, sodass im Spätsommer wieder zum Dampfbetrieb zurückgegangen werden musste. Es hat sich herausgestellt, dass die Wagenmotoren umgebaut werden müssen.

Auch die Drahtseilbahn *Ecluse-Plan* (Neuenburg) ist im Laufe des Jahres 1907 für elektrischen Betrieb umgebaut worden, zu welchem Zwecke der Betrieb vom 18. März bis zum 27. Juli eingestellt werden musste.

Concours pour le Pont de Pérrolles à Fribourg.

III^e Prix «ex aequo». — Projet N° 42. — Devise: «St. Nicolas». — Auteurs: Ing. M. Schnyder à Berthoud et Basler Baugesellschaft à Bâle.



Vue d'ensemble.

rungen im Betriebe der längs der Bahn liegenden Telephonlinien auftraten, trotzdem die Motoren behufs Verminderung der Fluktuationen im magnetischen Felde nachträglich Anker mit schiefgestellten Nuten erhalten hatten. Nach längeren Verhandlungen und Versuchen und nachdem die Telegraphenverwaltung sich dazu verstanden hatte, die Telephon-Schleifendrähte auf der Strecke Affoltern-Wettingen zu kreuzen, wodurch die Störungen auf ein erträgliches Mass heruntergesetzt wurden, konnte endlich am 22. November 1907 die Bewilligung zur Aufnahme des regelmässigen Betriebes gegeben werden. Derselbe wurde mit dem 1. Dezember eröffnet und es wurden im Monate Dezember insgesamt 7080 Kilometer gefahren.¹⁾

Der elektrische Betrieb auf der Strecke *Brig-Iselle (Simplontunnel)* entwickelte sich im Berichtsjahre glatt ab. Die Betriebsunternehmung (Brown, Boveri & Cie.) erstellte zwei neue vierachsige, 1200 pferdige Lokomotiven, welche sowohl im mechanischen, als im elektrischen Teil bemerkenswerte Neuerungen zeigen. Nicht nur kann bei diesen Lokomotiven trotz vollkommener Wahrung der Kurvenbeweglichkeit das volle Dienstgewicht (64 t) als Adhäsionsgewicht ausgenutzt werden, sondern es können diese Lokomotiven bis zum vorgesehenen Maximum (75 km/Std.) ohne allzu erhebliche Effektverluste mit beliebigen Geschwindigkeiten fahren, was bekanntlich beim Drehstromsystem bisher Schwierigkeiten bereitete. Nach Indienstsetzung dieser neuen Lokomotiven konnten die drei von den italienischen Staatsbahnen geliehenen Lokomotiven der Veltlinbahn entbehrt werden und es benutzt die Betriebsunternehmung nunmehr nur ihr eigenes Material.

¹⁾ Siehe Seite 185 u. ff. von Bd. LI.

Die *Wengernalpbahn* hat die Einführung des elektrischen Betriebes definitiv beschlossen und in Ausführung genommen. Die Teilstrecke Lauterbrunnen-Scheidegg soll auf den Sommer 1909, die Strecke Scheidegg-Grindelwald ein Jahr später in Betrieb kommen. Als Stromart wurde Gleichstrom mit 1500 Volt Spannung gewählt. (Schluss folgt.)

Schweizerischer Verein von Dampfkesselbesitzern.

Dem einleitenden Teil des XXXIX. Jahresberichtes entnehmen wir, dass, wie bereits im vorhergehenden Berichte angekündigt, der bisherige Präsident, Herr Oberst A. Vögeli-Bodmer zurückgetreten ist; in Anbetracht der grossen Verdienste, die er sich als Vorsitzender seit 1869 um den Verein erworben hat, wurde er zu dessen Ehrenmitglied ernannt. An seiner Stelle amtet nun als Präsident Herr Widmer-Heusser von Gossau (Zürich).

Worte der Erinnerung werden in der Einleitung auch dem im Jahre 1907 verstorbenen, seit zehn Jahren pensionierten a. Inspektor J. Forster gewidmet.

Dem Geschäftsbericht des Oberingenieurs, Herrn J. A. Strupler, entnehmen wir über die Tätigkeit des Vereins im Berichtsjahr und über dessen Bestand zu Ende 1907 in gewohnter Weise einige Daten.

Durch einen Zuwachs von 35 Mitgliedern mit 101 Kesseln stieg die Anzahl der Vereinsmitglieder von Ende 1906¹⁾ bis Ende 1907 auf 2665 und jene der den Vereinsmitgliedern gehörenden Kessel auf 4802, die der Dampfgefässe auf 496. In behördlichem Auftrage waren der Kontrolle der Vereinsorgane unterstellt weitere 162 Kessel und 3 Dampfgefässe, sodass

¹⁾ Siehe Bd. L, S. 74.

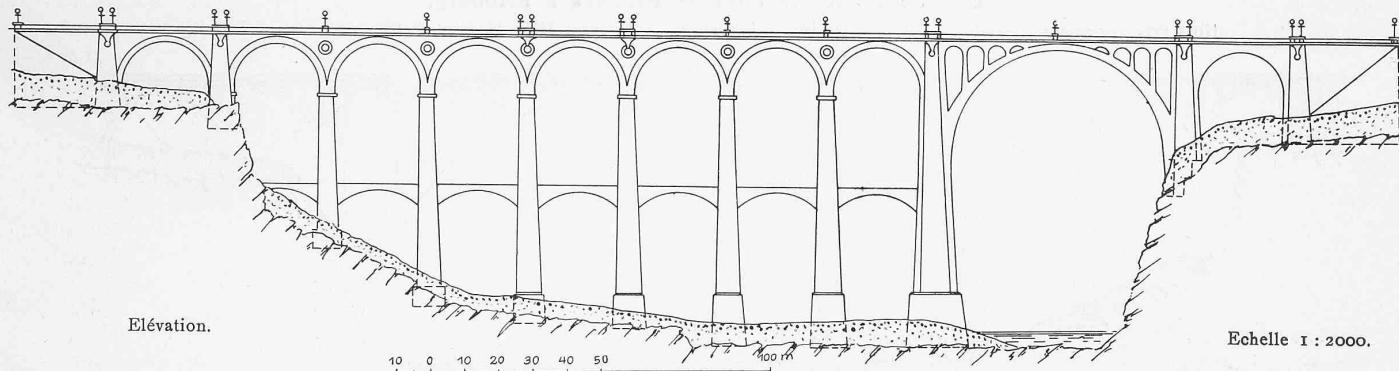
die Aufsicht des Vereins zusammen 5427 Objekte umfasste, worunter 4928 Dampfkessel gegen 4835 zu Ende 1906. Abgeschrieben wurden im Laufe des Jahres 177 Kessel mit 4379 m² Heizfläche, dagegen frisch eingetragen 193 Kessel mit 11454 m² Heizfläche, es entfallen somit bei den

Ihrer Zweckbestimmung nach verteilten sich die Vereinskessel im Jahre 1907 auf die verschiedenen Industriezweige laut untenstehender Tabelle.

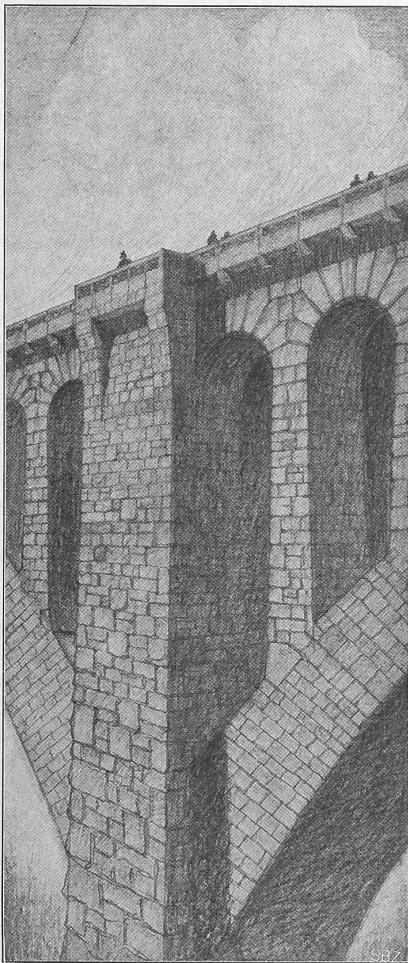
Revisionen. Durch die Organe des Vereines wurden im Jahre 1907 die ihrer Kontrolle unterstellten Kessel und Dampfgefäße 5617 äussern

Concours pour le Pont de Pérrolles à Fribourg.

III^e Prix «ex aequo». — Projet N° 521. Devise: «πτ». — Auteurs: Arch. M. Fraisse à Fribourg et Ing. M. J. Jambé à Lausanne.



abgeschriebenen rund 25 m² und bei den frisch eingetragenen rund 59 m² Heizfläche auf den Kessel. Der Grund der Abschreibung war bei 73 Fällen Einschränkung oder gänzliche Einstellung des Betriebes, in 29 Fällen Ersetzung der Dampfkraft durch elektrische Energie, in drei Fällen Ersatz durch andere Motoren, in 18 Fällen Änderung von Heizungssystemen und in 54 Fällen ungenügende Leistung oder gänzliche Unbrauchbarkeit. Unter den 193 neuangemeldeten Kesseln befanden sich 19 für Elektrizitäts- und Wasserwerke mit einer Gesamtheizfläche von 3904,5 m², bezw. von rund 205 m² für einen Kessel, während der Gesamtdurchschnitt bei den 193 neuen Kesseln, wie erwähnt, sich auf rund 59 m² beläuft.



Projet N° 42. — «St. Nicolas». Détail d'un pile.

und 5917 innern, zusammen somit 11534 Revisionen unterzogen. Von den in Betracht fallenden 4802 Kesseln wurden vollständig in Ordnung gefunden: Bei der äussern Untersuchung 3867 Stück (3723 im Vorjahr); bei der innern Untersuchung 2961 Stück (2341). Ueber die vorgefundenen Mängel sind im Berichte genaue Angaben enthalten. Sie bezogen sich bei der äussern Untersuchung hauptsächlich auf den Zustand von Manometern, Wasserstandzeigern, Sicherheitsventilen und Speisepapparaten, in geringerem Umfange auch auf die Dampf- und Wasserleitungen, den Feuerherd, die Kessellokale und schliesslich auf die Behandlung des Feuers und die sonstige Bedienung des Kessels. Die bei der innern Untersuchung zu Tage tretenden Defekte werden im Bericht wieder einlässlich behandelt und bei einigen besonders wichtigen Fällen in Beschreibung und bildlicher Darstellung vorgeführt, von solchen Fällen sind 15 individuell und eine grosse Zahl anderer gruppenweise besprochen. Die Reinigung, sowohl äusserlich von Russ und Flugasche, wie auch innerlich von Schlamm, Kesselstein und andern Niederschlägen, war bei 4500 Kesseln, d. h. bei 94 % einwandfrei.

Es dienten für folgende Industriezweige	Anzahl Kessel	% der Gesamt-Zahl	% der Gesamt-Heizfläche
Textilindustrie	1102	22,36	26,53
Leder-, Kautschuk-, Stroh-, Rosshaar-, Filz-, Horn- und Borstenbearbeitung	141	2,86	1,89
Nahrungs- und Genussmittel-Industrie .	979	19,86	13,79
Chemische Industrie	294	5,97	6,64
Papierindustrie und graph. Gewerbe .	139	2,82	3,92
Holzindustrie	359	7,28	5,05
Metallindustrie	418	8,48	9,34
Industrie für Baumaterialien, Ton, Geschirr und Glaswaren	167	3,40	3,67
Verschiedene Industrien	106	2,16	1,69
Verkehrsanstalten (ohne die Lokomotiven)	360	7,30	9,65
Andere Betriebe	863	17,51	17,83
Zusammen:	4928	100,00	100,00

Gelegentlich der Angaben über die Reinigungsarbeiten bespricht der Bericht eine marktschreierisch angekündigte Masse zum innern Anstrich von Dampfkesseln, die im wesentlichen aus Teer und Graphit zusammengesetzt ist und deren Anwendung nicht zu empfehlen sei. Auch über ein Mittel «Kyl-Kol», das zur vollständigen Verbrennung der Kohlen auf dem Rost, verkauft wird, gibt der Bericht Aufklärungen, nach denen sich das Mittel als ein vollkommen wirkungsloses Gemenge von Kochsalz und Sägespähne erwiesen habe.

Die vom Verein angestellten Instruktionsheizer wurden zur Anleitung von Personal während zusammen 378 Tagen von den Vereinsfirmen in Anspruch genommen.

Wie üblich sind dem Berichte auch die einlässlichen Ergebnisse von Verdampfungsproben, von Proben über Dampfverbrauch von Dampfmaschinenanlagen u. a. m. beigefügt.

Die durchschnittliche Heizfläche betrug bei den Landkesseln 35,48 m² (gegenüber 34,61 m² im Vorjahr), bei den Schiffskesseln 69,11 m² (65,92 m²). Nach ihrem Maximalarbeitsdruck geordnet waren 1907 von allen Kesseln unter 4 at 12,58 % (12,59 %), von 4 bis 10,5 at 80,42 % (81,31 %), von 11 bis 12,5 at 5,28 % (4,82 %), von 13 bis 20 at 1,66 % (1,28 %) und von 20 at 0,06 % (drei Kessel).

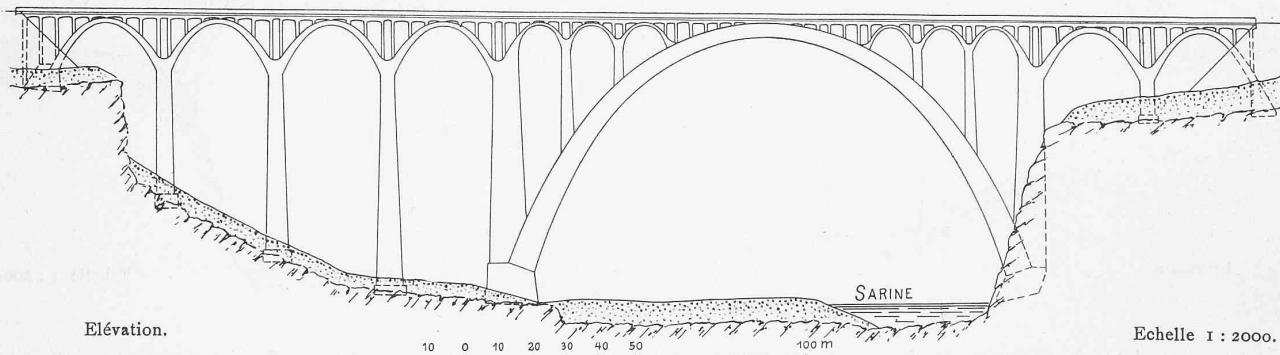
Miscellanea.

Versuche mit Zugsicherungsapparaten zur Verhinderung des Ueberfahrens geschlossener Signale durch Eisenbahnzüge werden zurzeit durch die preussischen Staatsbahnen in grossem Umfange durchgeführt. Es sollen u. a. namentlich erprobt werden: 1. Mechanische Knallsignal-

Signal sich über den Schienenkopf erheben. In dieser Stellung werden sie von zwei Schleifhebeln, die an einem gabelförmigen Gestänge unter der Lokomotive befestigt sind, gestreift, wodurch die Gabelenden entsprechende Ventile der Bremsleitung und Signalpfeife betätigen. Eine mit der Vorrichtung verbundene Registrierzvorrichtung verzeichnet auf einem Papierstreifen welche Signale überfahren worden sind. (Ztg. d. V. D. E. Verw.)

Concours pour le Pont de Péroles à Fribourg.

III^e Prix «ex aequo». — Projet N° 45. Devise: «Hohlbau». — Auteurs: MM. Maillart & Cie, ingénieurs à Zurich.



ausleger, die etwa 30 m vor dem Vorsignal angeordnet, entweder in Abhängigkeit mit diesem oder dann von Hand, z. B. durch einen benachbarten Schrankenwärter bedient, mittelst dreier Petardenhalter die Knallpetarden über den Schienenkopf bringen, wenn das Vorsignal geschlossen ist. 2. Elektrische Huppen, von denen eine etwa 100 m, die andere etwa 20 m vor dem Vorsignal neben dem Geleise aufgestellt wird und in deren Stromkreis zwei Schienenkontakte eingeschaltet sind. Von diesen ist der erste, etwa 20 m vor der ersten Huppe, in der Ruhelage offen und wird

Die XXI. Generalversammlung des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins, der am Vorabend die *Generalversammlung des Verbandes schweiz. Elektrizitätswerke* vorausgeht, ist auf den 23. August d. J., vormittags 9 $\frac{1}{2}$ Uhr, in den grossen Konzertsaal nach Solothurn einberufen zur Erledigung der üblichen geschäftlichen Traktanden, Vornahme der Wahlen und Entgegennahme der Berichterstattung der Spezialkommissionen für Messeinheiten und einheitliche Bezeichnungen für Normalien, für Gebäudeblitzableiter, für Erdrückleitung von Starkströmen, für eidgen. Wassergesetzgebung, sowie

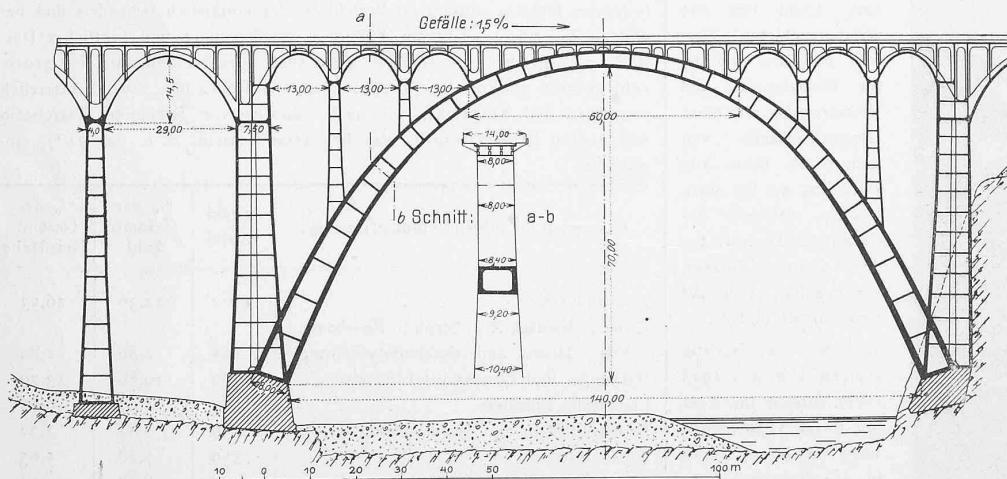
der Vertreter des S. E. V. in der Schweizerischen Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb, und aus der eidgen. Kommission für elektrische Anlagen. Ausserdem liegen Anträge vor betreffs den Entwurf der Sicherheitsvorschriften des S.E.V. und betreffs Änderung von Art. 11 der Bundesvorschriften vom 14. Februar 1908.

Das Festprogramm sieht vor, dass am Samstag den 22. August nach Abhaltung der Generalversammlung des Vereins schweiz. Elektrizitätswerke und der Glühlampen-Einkaufs-Vereinigung ein gemeinsames Abendessen der Mitglieder des S. E. V. um 7 Uhr im Hotel «Krone» stattfinden soll.

Am Sonntag den 23. August hält um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr, vor der Generalversammlung Herr Betriebsdirektor Hermann César einen Vortrag «Ueber einzelne Anlagen des Elektrizitätswerkes Wangen». Nach der Generalversammlung fakultatives Mittagessen. Um 2.40 nachmittags Abfahrt zur Besichtigung der Hauptverteilungsstation des Elektrizitätswerks Wangen in Luterbach, hierauf Vereinigung mit den Damen (für die am Vormittag nach einem besondern Programm gesorgt ist) im Bad Attisholz usw. Abends 8 Uhr offizielles Bankett im Konzertsaal in Solothurn.

Montags den 24. August sind gemeinsame Exkursionen nach dem Elektrizitätswerk Wangen a. A., Bannwil, Niederbipp und nach Gerlafingen geplant mit Mittagessen im Werkhotel Gerlafingen, an das sich nachmittags die Besichtigung der Eisenwerke Gerlafingen anschliesst. Um 4 Uhr erfolgt der Schluss des Festes.

Der internationale Kongress für die Kälteindustrie¹⁾, der auf Juni d. J. vorgesehen war, ist nunmehr auf den 5. bis 10. Oktober nach Paris eingeladen worden. Er soll am Montag den 5. Oktober durch einen Vortrag von Professor v. Linde über «Die Kühlung der bewohnten Räume» eingeleitet werden. Die Tage vom 6. bis 9. Oktober werden



erst beim Ueberfahren durch den Zug geschlossen, während der zweite Kontakt, am Hauptsignal vorgelegt, mit diesem zwangsläufig geöffnet oder geschlossen wird. Stehen die Signale auf Halt, so ertönen beide Huppen beim Ueberfahren des ersten Kontaktes; ihre Abstellung erfolgt durch einen dritten Kontakt oder durch ein Uhrwerk. 3. Der elektrische Signalmelder beweckt nur, dem Lokomotivführer anzuseigen, dass er sich einem Signal nähert, ohne Rücksicht auf dessen Stellung. Der auf der Lokomotive angebrachte Apparat wird durch einen Schleifkontakt betätigt, der an einer Achsbüchse befestigt und seitlich ausladend mittelst Stahlbüsten zwischen zwei parallelen, rund 40 m langen Kontaktstilen hindurchschleift. Er löst auf dem Führerstand mittelst Batteriestrom und Relais eine Glocke und eine Signalscheibe aus. 4. Der elektrische Zählwecker meldet auf der nächsten Station jedes Ueberfahren des geschlossenen Signals, dient also zur Kontrolle des Fahrpersonals und zur Warnung der Stationsbeamten. Schliesslich sei noch genannt: 5. Der selbsttätige Zugsicherungsapparat von Bram. Dieser hat den Zweck, bei geschlossenen Signalen einerseits den Lokomotivführer durch ein hörbares und ein sichtbares Signal zu warnen, anderseits selbsttätig die Luftdruckbremse mechanisch auszulösen und den Zug zum Stehen zu bringen. Mit dem Signal verbunden sind beidseitig der einen Schiene zwei bewegliche Pedale angebracht, die bei geschlossenem

¹⁾ Bd. L., S. 129 und Bd. LI., S. 169.