

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 27/28 (1896)  
**Heft:** 22

## **Sonstiges**

### **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:** 18.02.2026

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

Die günstigsten Ziffern giebt allerdings die Stanserhornbahn. Wenige Berge werden sich jedoch für eine Kabelanlage so vortrefflich eignen wie das Stanserhorn, und dann wäre sie für Andränge wie am Rigi und nach der Wengernalp viel zu wenig leistungsfähig. Kommt es ja da zur Zeit der Hochflut des Personenverkehrs häufig vor, dass 200—300 Reisende auf einmal befördert werden wollen, wovon die Wagen der Stanserhornbahn nur den zehnten Teil zu fassen vermögen. Weder diese noch eine andere Bahn kann eben als Schablone für neue Projekte dienen; für den wahrhaft praktischen Techniker geben sich die Bedingungen für seine Konstruktionen von Ort zu Ort.

Die Wengernalpbahn macht die Ausnahme, über den ganzen Berg zu fahren; der Reisende legt mithin Berg- und Thalfahrt nicht wie sonst auf der nämlichen Strecke zurück, was teuren Bau und Betrieb verursacht, dafür allerdings den Vorzug einer hochinteressanten und billigen Rundfahrt für sich hat. Letzteres bestätigt der enorme, bei keiner zweiten Bahn vorkommende Verbrauch von Rundfahrtskarten. Und trotzdem die Einnahme erheblich grösser ist als die der Bahnen auf den Generoso, das Rothhorn, die Schynige Platte und das Stanserhorn zusammen, ist die Rendite der Wengernalpbahn doch nur eine mittelmässige, so wenig ermutigend, wie sie etwa am Rigi wäre, wenn die Züge von Vitznau nach Arth fahren müssten. So lange und teure Bahnen rentieren nicht und Massenverkehr, zumal, wenn er sich auf wenige Wochen im Jahr beschränkt, verlangt behufs thunlichster Abminderung der Betriebskosten sehr leistungsfähiges, d. h. wenig Rollmaterial; Meterspur und etwa 20% Höchststeigung hätten dies ohne grossen Mehraufwand ermöglicht. Es wäre eine viel stärkere Besetzung der Züge und dadurch ein kleiner Rollpark und Personalbestand, bezw. ein besseres finanzielles Ergebnis erreichbar gewesen. Ferner: als Wertmesser einer Bahn kann der Unterschied zwischen der mittleren und der grössten Steigung gelten, je geringer dieser ist, desto ökonomischer ist die Bahn.

Unterbau, Oberbau und Rollmaterial dürfen nämlich nicht diejenigen Abmessungen haben, welche der mittleren, sondern der grössten zu erwartenden Zugleistung entsprechen. Auf der 18 km langen Wengernalpbahn haben nur 1600 m die Maximalsteigung und wegen dieser kurzen Strecke können nur 48 Personen befördert werden, während die mittlere Steigung den Transport von 120 Personen gestatten würde. Eine Maximalsteigung von 20% hätte schon etwa 90 Personen ermöglicht. Ausser dieser und der Pilatusbahn kränkeln auch andere Steilbahnen an zu hoch gewählter Maximalsteigung.

Im Uebrigen sind, wenn irgend möglich, die Längenprofile nach folgenden Grundsätzen auszuführen:

Grösse der Visirbrüche behufs Einschaltung gleichmässiger Fahrgeschwindigkeit nicht unter 400 m Radius;  
Vermeidung von Gegenefällen;  
Führung steilerer Rampen in gerader Linie;  
Zwischengeraden von mindestens einer Schienenlänge;  
Vermeidung horizontaler Strecken mit Rücksicht darauf, dass bei allfälliger Unterlassung des Kuppelns oder Entkuppelns der Fahrzeuge von der Horizontalen ins Gefälle und umgekehrt leicht ein Aufprallen stattfinden kann, dass ferner bei Befahrung horizontaler Strecken leicht Stösse entstehen und das Gerassel des leer laufenden Getriebes und der Rauch infolge des schwachen Auspuffes belästigen. Auf Stationen wie auf freien Strecken sollte die Steigung wenigstens 4% betragen;

Legung längerer Tunneln in schwächere Steigung;

Vermeidung hoher Erddämme wegen der unvermeidlichen Setzungen und der daraus folgenden Unregelmässigkeiten für die Zahnstange. (Fortsetzung folgt.)

### Miscellanea.

**Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1895.** Die Lage und Entwicklung des schweizerischen Eisenbahnwesens findet, wie üblich, in dem Bericht des Bundesrats an die Bundesversammlung über die Geschäfts-

führung des Eisenbahndepartements im Jahre 1895 eine übersichtliche Darstellung, aus der wir die folgenden, bemerkenswertesten Einzelheiten herausgreifen:

**Organisation und Personal.** Aenderungen bezüglich der Organisation des Departements sind im Berichtsjahre nicht zu verzeichnen. Personalwechsel fand nur in der Stelle des Adjunkten des Departementsekretärs statt, der infolge Demission einstweilen provisorisch ersetzt wurde.

**Postulate.** Mit der Frage der Aufstellung besonderer Bestimmungen für den Bau und Betrieb von *Nebenbahnen* hat sich das Departement selbst eingehend befasst; das Resultat der bezüglichen Studien dürfte binnen kurzem dem Bundesrat unterbreitet werden.

**Internationale Verhältnisse: Simplon-Durchstich.** Nach längeren, in Bern zwischen den Delegierten Italiens und der Schweiz gepflogenen Verhandlungen, gelangte am 25. November ein Staatsvertrag betreffend Bau und Betrieb einer Eisenbahn durch den Simplon, von Brig nach Domodossola zur Unterzeichnung.

**Konzessionen.** Auf sieben neuen Linien beziehungsweise Zweiglinien oder Fortsetzungen wurde nach vorausgegangener Untersuchung die Eröffnung des Betriebes gestattet; auf Ende des Betriebsjahres bestanden insgesamt 87 Konzessionen von noch nicht eröffneten, teilweise im Bau begriffenen Bahnen in Kraft.

**Bau.** Im Bau bezw. im Stadium der Projektgenehmigung waren 24 Bahnlinien mit einer Baulänge von 231 km, deren Herstellungskosten laut den Kostenvoranschlägen rund 54 Millionen Fr. betragen. Für die sämtlichen während des Berichtsjahres im Stadium des Baues oder der Projektgenehmigung befindlichen *Tramwaylinien* ist elektrischer Betrieb vorgesehen und zwar mit einer einzigen Ausnahme (Tramway der Landesausstellung) unter Anwendung von oberirdischen Kontaktleitungen mit Rückleitung des Stromes durch die Bahnschienen. Die Einführung des gleichen Traktionssystems wurde auch von der Genfer Tramwaygesellschaft für ihre Hauptlinie Carouge-Genf-Chêne-Moillesulaz an Stelle des bisherigen Pferde- und Dampfbetriebes beschlossen und vom Bundesrat genehmigt. Die nachtheiligen Wirkungen der elektrischen Ströme des Tramwaybetriebs auf den benachbarten Telefonverkehr haben die Telegraphendirektion veranlasst, von den Tramwayunternehmungen jeweilen die Vornahme der zum Schutze des Telephondienstes sowie des bezüglichen Personals und der Telefonabonnenten nötigen Massregeln, wie Verlegung von Telefonlinien, Legung solcher in Kabeln, besondere Erdrückleitungen, empfindliche Schmelzapparate u. s. w. zu verlangen. Auf Wunsch des Departements des Innern wurde ferner die *Centrale Zürichbergbahn* eingeladen, die unterirdische Stromrückleitung auf ihrer neuen Strecke Platte-Oberstrass so anzuordnen, dass der Betrieb keinen störenden Einfluss auf die Arbeiten im physikalischen Institut des eidg. Polytechnikums ausüben kann. Dem Betrieb wurden im Berichtsjahre übergeben: Centrale Zürichbergbahn: Strecke Pfauen-Fluntern (16. Februar). Feuerthalen-Schaffhausen (2. April). Basler Strassenbahnen (6. Mai). Huttwil-Wolhusen (9. Mai). Bière-Apples-Morges (1. Juli). Dolderbahn (13. Juli). Lenzburg-Wildegg (1. Oktober). Centrale Zürichbergbahn: Strecke Platte-Oberstrass (2. November). Die Gesamtlänge dieser Linien beträgt 56,310 km.

**Betrieb.** Im Betrieb standen insgesamt 3710 km (gegen 3651 in 1894), die sich auf folgende Kategorien verteilen: Schweizerische Hauptbahnen 2724 km, ausländische Bahnen auf Schweizer Gebiet 63 km, übrige Normalbahnen (Nebenbahnen) 294 km, Schmalspurbahnen 316 km, Schmalspurbahnen mit Zahnstrecken 141 km, Schmalspurbahnen mit elektrischen Motoren 7 km, Zahnradbahnen 79 km, Tramways 68 km, Seilbahnen 15 km. Davon werden zweispurig betrieben: Normalbahnen 431 km.

**Zustand der Bahnen.** Die Verstärkung der eisernen Brücken, sowie die Ersetzung alter Eisenkonstruktionen durch neue wurden auch im Berichtsjahre fortgesetzt. Die Art und Weise, wie bei den Brückenverstärkungen bisweilen vorgegangen wurde, gab dem Departement Anlass, die Bahnverwaltungen einzuladen, jeweilen vor Beginn der Arbeiten über die Reihenfolge der letzteren und die Art der Ausführung ein Bauprogramm aufzustellen und für dessen genaue Einhaltung zu sorgen. Auch wurden die Verwaltungen auf die Notwendigkeit einer ständigen Beaufsichtigung der Arbeiten durch einen mit denselben vollständig vertrauten Brückeningenieur, überhaupt einer guten Organisation der Arbeitsausführung, aufmerksam gemacht. Im Berichtsjahre fand eine Reihe von fälligen Brückenrevisionen mit Belastungsproben nach Massgabe der Brückenverordnung statt. Mit den im vorjährigen Geschäftsbericht erwähnten Belastungsproben der ausrangierten Brücke über den Mühlebach bei Mumpf\*)

\*) Vide Bd. XXVI S. 133.

wurde im Herbst 1895 begonnen. Dieselben werden jedoch erst im Frühjahr 1896 zu Ende geführt werden können. In Bezug auf Massregeln gegen Entgleisungen oder deren Folgen auf Brücken glaubten einzelne Verwaltungen auf weitere Anwendung solcher verzichten zu sollen. Das Eisenbahndepartement hat sich damit nicht einverstanden erklärt und sah sich anderseits veranlasst, an einem der zur Ausführung gekommenen Systeme Verbesserungen und Ergänzungen zu verlangen. Infolgedessen wurde die Angelegenheit vor den schweizerischen Bahnverband und dessen Technikerkommission gebracht, von denen bezügliche Mitteilungen und Vorschläge erwartet werden.

**Oberbau.** Die Bestrebungen für Herstellung eines soliden, den gesteigerten Anforderungen entsprechenden Oberbaues wurden auch im Berichtsjahre fortgesetzt. So erging — gemäss den Andeutungen im vorjährigen Bericht — an die Bahnverwaltungen die Einladung, ausser der Normalschiene von 36 kg Gewicht, auf welche sich dieselben geeinigt, auch ein einheitliches Profil für eine schwerere Schiene auf den Hauptlinien des schweizerischen Eisenbahnnetzes in Aussicht zu nehmen und vorzulegen. Bisher sind trotz Erinnerung noch keine bezüglichen Vorschläge eingegangen. Immerhin ist anzuführen, dass die Gotthardbahn fortfährt, bei Neuanlagen und Umbauten die schwereren Schienenprofile (46 und 48 kg pro lfd. m) zu verwenden. Auf einzelnen Bahnnetzen wird sodann die Verstärkung des Oberbaues mittels Vermehrung der Schwellenzahl pro Schienenlänge und Verbesserung der Stossverbindung ernstlich gefördert.

**Bahnhofanlagen.** Die viel Zeit und Arbeit in Anspruch nehmende Frage des Umbaues des Centralbahnhofes in Basel wurde einer endgültigen Lösung entgegengeführt. Ueber die Erweiterung und Umgestaltung des Badischen Bahnhofes in Basel sind die seit Jahren schwebenden Unterhandlungen noch nicht zum Abschluss gekommen. Die Nordostbahn legte im Februar 1895 ein neues Projekt über eine umfangreiche Erweiterung und Umgestaltung des Zürcher Bahnhofes vor. Das Ergebnis der Prüfung dieses Projektes durch technische Experten, die bezüglichen Meinungsverschiedenheiten und die Rückäusserung der Bahndirektion auf die Vernehmlassung der Regierung und der Stadtbehörden (sowie die Stellungnahme des Zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Vereins zu dieser Frage) sind unseren Lesern bekannt. Vollendet wurde die Erweiterung des Bahnhofes Winterthur und weitergeführt diejenige der Bahnhöfe Schaffhausen und Luzern. Hinsichtlich der Erweiterung der Bahnhofanlagen in Genf (Cornavin) wurde mit Rücksicht auf die Landesausstellung in Genf auf die möglichste Förderung der Arbeiten hingewirkt, so dass dieselben im Frühjahr 1896 in der Hauptsache vollendet sein werden. Für die wiederholt reklamierte Erweiterung des Bahnhofes Lausanne ist im Hinblick auf den zu erwartenden ausserordentlichen Verkehr während der Landesausstellung in Genf die beförderliche Ausführung vorläufiger Massnahmen verlangt worden. Auch für den ebenso dringlichen Umbau des Bahnhofes La Chaux-de-Fonds musste eine Vorlage reklamiert werden. In zahlreichen Stationen wurden mehr oder weniger erhebliche Erweiterungen und Verbesserungen der Geleiseanlagen, Hochbauten und Einrichtungen ausgeführt. So erhielten u. a. die Stationen Mels, Au, Auvornier, Neyruz und Roggwyl neue Aufnahmegebäude. Die elektrische Beleuchtung wurde in einigen weiteren Stationen durchgeführt und für bessere Wasserversorgung auch bei Wärterhäusern, wo gutes Trinkwasser häufig noch fehlt, gesorgt.

**Mechanische Einrichtungen und Signale.** Es haben 27 Stationen Weichen und Signalverriegelungen erhalten. Der Stand der Riegelungen in Prozenten der Stationen, welche Weichen besitzen, ist auf den fünf Hauptbahnen per Ende 1895 folgender: G. B. 95%, S. C. B. 83%, V. S. B. 66%, N. O. B. 39%, J. S. B. 27%. Im Interesse einheitlicher Gestaltung der Signal- und Weichenverriegelungen in den Zwischenstationen und behufs Erzielung einer möglichst vollständigen Sicherung der Linienzüge wurde vom Departement eine Reihe von Grundsätzen aufgestellt. Die Bahnverwaltungen erklärten sich mit denselben im allgemeinen einverstanden, wünschten aber im einzelnen einige Abänderungen, über welche die Verhandlungen noch im Gange sind. Die Wahrnehmung, dass auf einigen Stationen die Abschluss-Signale zu nahe an die Einfahrtsweiche gesetzt worden sind, gab Anlass, bei den Bahnverwaltungen darauf zu dringen, dass diese Signale behufs Verhütung von allfälligen Kollisionen in genügender Distanz von der Einfahrtsweiche aufgestellt werden. Bezüglich der Ausdehnung der elektrischen Glockensignale wurde mit einigen Bahnverwaltungen ein neues Programm vereinbart, wonach in den nächsten Jahren Glockensignale auf einer Reihe weiterer Linien und Anschlussstrecken, wo sie mit Rücksicht auf den zunehmenden Verkehr und die Zahl der Niveauübergänge oder im Interesse der Betriebssicherheit gute Dienste leisten können, in einer Gesamtlänge von 271 km zu erstellen sind. Mit neuen Blockstationen wurden im ganzen etwa 200 km Bahnstrecken versehen. Auf zwei Seilbahnen wurden die Kabel erneuert.

**Rollmaterial.** Der Bestand des Rollmaterials auf den schweizer. Eisenbahnen war Ende 1895<sup>1)</sup>: 993 (960) Lokomotiven, 189 (185) Bahnpostwagen, 6816 (6629) Personen-, 908 (879) Gepäck- und 22475 (22167) Güterwagen-Achsen. Die Gesamtzahl der gemeldeten Defekte an Lokomotiven 268 überstieg diejenige des Vorjahres (225) um 19,2%, während die Gesamtzahl der Defekte im Jahre 1894 nur die Hälfte derjenigen des Vorjahres erreichte. Die im vorjährigen Bericht ausgesprochene Erwartung, «dass diese Vorkommnisse, nachdem gewisse erkannte Mängel an einzelnen Lokomotivarten gehoben sind, noch mehr abnehmen», hat sich demnach vorläufig nicht bestätigt. Die im Berichtsjahre zur Kenntnis gelangten 7 (6) Achsbrüche und 146 (36) Radreifenbrüche verliefen alle ohne weitere Folgen. Die Vermehrung der Radreifenbrüche um 110 gegenüber dem Vorjahre ist der kalten Witterung zu Anfang des Jahres zuzuschreiben.

**Zugkraftdienst.** Im Anschluss an das neue Fahrdienstreglement wurden die Grundsätze festgestellt, nach welchen die Maximalgeschwindigkeiten der Züge auf den schweizer. Eisenbahnen zu bestimmen sind.<sup>2)</sup> Als grösste Fahrgeschwindigkeit für gewöhnliche Verhältnisse wurde 75 km angenommen. Die Durchführung der Vorschrift betreffend Ausrüstung der Lokomotiven bzw. Züge mit Registrier-Apparaten zur Ausübung einer wirksamen Kontrolle über die Einhaltung der vorgeschriebenen Geschwindigkeitsgrenzen stösst hauptsächlich bei den elektrischen Strassenbahnen auf Widerstand, wo erfahrungsgemäss eine intensive Kontrolle im Interesse der Sicherheit des übrigen Strassenverkehrs doppelt angezeigt erscheint. Eine angehobene Untersuchung über die Wasserstationen der verschiedenen Bahnen hat ergeben, dass dieselben vielfach einer etwas gesteigerten Anforderung nicht gewachsen sind; die betreffenden Bahnen sind daher zur Abhilfe eingeladen worden. Mit Bezug auf die Rekrutierung des Lokomotivpersonals wurde den Bahnen neuerdings nahegelegt, sorgfältiger vorzugehen und nur strecken- und reglementkundige, tüchtige Leute zu diesem verantwortungsvollen Dienste heranzuziehen.

**Erweiterung des Netzes der Basler Strassenbahnen.** Das ausserordentlich günstige erstjährige Betriebsergebnis der Basler Strassenbahnen hat den dortigen Regierungsrat veranlasst, beim Grossen Rat die bereits vor Eröffnung der Stammlinie in Aussicht genommene, spätere Erweiterung des Netzes durch Anlage folgender vier Linien zu beantragen.

1. Eine Linie vom Centralbahnhof durch die Elisabethenstrasse über den Wettsteinplatz nach dem Badischen Bahnhof. Durchgehende Länge 2,110 km.
2. Eine Linie vom Aeschenplatz durch die St. Alban-Anlage-Zürcherstrasse nach der Breite. Durchgehende Länge 2,736 km.
3. Eine Linie vom Kohlenberg durch die Spalenvorstadt bis zum Ende der Missionsstrasse. Durchgehende Länge 1,473 km.
4. Eine Linie vom Klaraplatz durch die untere Rebasse und die Klybeckstrasse bis zur Wiesenbrücke (Kleinhüningen). Durchgehende Länge 2,308 km.

Die Kosten der gesamten Erweiterung sind gemäss den seitens der Strassenbahnverwaltung vorgelegten Plänen auf 1 646 000 Fr. veranschlagt. Durch diese vier Linien, die mit einer durchgehenden Länge von insgesamt 8,327 km projektiert sind, werden drei der wichtigsten Stadtquartiere an das Stadttinnere angeschlossen, und es werden diese Linien auch ganz bedeutende Alimentationslinien der bereits betriebenen Stadtlinie werden, deren wünschenswerte Entlastung anderseits die Linie Centralbahnhof-Badischer-Bahnhof ermöglicht.

Die bauliche Länge der neuen Anlage beträgt nach dem Projekt der Strassenbahn-Verwaltung 11,748 km.

Durchgehendes Geleise . . . . .	8,327 km.
Kurven zweigeleisig . . . . .	1,272 »
Ausweichgeleise . . . . .	1,389 »
Remisenzufahrt und Depotgeleise . . . . .	0,760 »

Total der zu erstellenden Geleise 11,748 km.

Von den durchgehenden Geleisen liegen in der Geraden 6,521 km, in Kurven 1,776 km. Die ungünstigsten Steigungsverhältnisse befinden sich auf der Linie Kohlenberg-Missionsstrasse. Hier kommt eine Maximalsteigung von 7,3% auf eine Länge von 101 m vor, der sich 6% Steigung auf eine Länge von 85 m anschliessen. Der Minimal-Radius von 15 m ist zweimal und zwar auf der Linie Kohlenberg-Missionsstrasse und Klaraplatz-Kleinhüningen vorhanden. Der höchste Punkt liegt auf der Linie Centralbahnhof-Bad.-Bahnhof in der Elisabethanlage, nämlich 34,62 m über dem Rheinspiegel, wo auch der grösste Höhenunterschied von sämtlichen Linien (22,01 m) zu überwinden ist.

<sup>1)</sup> Die in Klammern beigefügten Zahlen beziehen sich auf 1894.

<sup>2)</sup> Vide Bztg. Bd. XXV S. 177.



Das bisherige Betriebssystem — oberirdische Stromzuführung mit Bügel-Kontakt nach System Siemens & Halske (vide Bd. XXVI S. 28 und 37) — welches günstige Resultate aufweist, wird auch für die neuen Linien beibehalten, die eine Vermehrung des Rollmaterials um 28 Wagen erforderlich machen. Als Neuerung ist bei dieser Position die Anschaffung von 14 Wagen mit zwei Motoren zu erwähnen, deren Anwendung durch die bedeutenden Steigungen der Spalendorlinie bedingt wird. Ferner sind sechs offene Sommerwagen als Anhängewagen vorgesehen. Infolge der Vergrößerung des Wagenparks ist eine Verlegung der ganzen Depotalanlage von der Hammerstrasse auf das Areal des Klybeckgutes, wo Raum für die Unterbringung von 48 Wagen zu Verfügung steht, projektiert worden.

Der Unterbau aller neuen Linien soll in gleicher Weise, wie für die Stammlinie ausgeführt werden, während der Oberbau insofern eine Abänderung erfährt, als an Stelle der für die schweren elektrischen Wagen erfahrungsgemäss ungeeignete Phönixschiene Typ VII<sup>b</sup> mit einer Rillentiefe von 24 mm, ein schwereres Schienenprofil mit einer Rillentiefe von 35 mm zur Anwendung gelangt. Auch werden bei der Neubeschaffung ausschliesslich Doppelzungenweichen angeordnet. Was die Kraftstation anbelangt, so ist eine Vergrößerung im hochbaulichen Teil nicht erforderlich, da dieselbe von vornherein genügend gross angelegt wurde. Der Ausbau der Kraftstation beschränkt sich mithin auf die Ergänzung der Maschinenanlage, die in der Installation von zwei weiteren Kornwallkesseln, einer horizontalen Dampfmaschine von 250—300 P.S., mit einer auf deren Schwungradwelle direkt anzubringenden Dynamo bestehen wird. Für die mit Rücksicht auf die grosse Remise vorgesehene Erweiterung der Beleuchtungsanlage wird eine kleine Dampfmaschine von 10—12 P.S. aufgestellt, welche eine Dynamomaschine von 120 V. Spannung zu bedienen hat.

Jede einzelne Linie wird in der Stromzuführung vollkommen unabhängig von den anderen Linien gestaltet, indem die Leitungen — zur Vermeidung der Uebertragbarkeit eventueller Betriebsstörungen einer Linie auf das ganze Netz — bereits von der Sammelschiene des Schaltbretts aus, getrennt geführt werden. Jede der neuen Linien wird auch im Interesse eines einfachen und sicheren Betriebes mit einem automatischen Maximal-Ausschalter versehen. Die Schienenkontaktverbindungen sollen den letzten Erfahrungen auf dem elektrischen Bahngebiete gemäss doppelt angeordnet werden, ausserdem wird noch ein blanker Kupferdraht in den Boden verlegt, der mit den Schienen alle 100 m verbunden ist. Dadurch soll ein Uebertritt des Stroms in den Boden auf ein Minimum reduziert und den Telefonstörungen wie der Korrosion der im Boden befindlichen Rohrleitungen vorgebeugt werden. Der Fahrplan der vom Aeschenplatz und Kohlenberg ausgehenden Linien ist für einen 6-Minutendienst, derjenige für die Bahnhoflinie gemeinsam mit einem solchen für die jetzige Bahnhoflinie in der Art projektiert, dass von jedem der Bahnhöfe aus die Wagen in Abständen von drei Minuten abgehen; für die Linie nach Kleinhüningen ist vorerst 12-Minutendienst (für die Kreuzungsstellen 6-Minutenbetrieb) geplant. Die maximale Geschwindigkeit soll im Innern der Stadt 15 km pro Stunde, ausserhalb des Stadtkerns 20 km betragen. Der Bau sämtlicher vier Linien soll gleichzeitig, die Eröffnung des Betriebs im Frühjahr 1896 erfolgen.

**Schweiz. Landesaussstellung. Preisgericht.** Das Central-Komitee der Schweiz. Landesaussstellung hat in seiner Sitzung vom 2. Mai die Gruppen-Jury bestellt. In denjenigen Gruppen der Ausstellung, welche für die Leser unserer Zeitschrift hauptsächlich in Betracht kommen, wurden folgende Preisrichter ernannt:

**Gruppe 3. Präcisions-Instrumente:** Die HH. Prof. Dufour in Lausanne; Ebersberger, Werkstätten-Chef der Compagnie genevoise pour la construction des instruments de physique in Genf; Prof. Weber in Zürich.

**Gruppe 17. Erziehung:** Die HH. Bouvier-Martinet, Schuldirektor in Genf; Largiadèr, Schuldirektor in Basel; Prof. Studer in Bern.

**Gruppe 19. Reproduktionsverfahren:** Die HH. V. Attinger, Buchdrucker in Neuchâtel; Adelrich Benziger in Einsiedeln; Lips, Sohn, Lithograph in Bern; A. Martin, Professor an der «Ecole des Arts industriels» in Genf; Müller, Direktor der Schweizerischen Mitteilungen in St. Gallen; B. Soulier in Genf.

**Gruppe 20. Kartographie:** Die HH. Oberst Lochmann in Bern; Kartograph Perron in Genf; Prof. Rebstein in Zürich.

**Gruppe 26. Photographie:** Die HH. Chable in Neuchâtel; R. Ganz in Zürich; J. Lacroix in Genf; E. Pricam in Genf; Ch. Rauser in Genf.

**Gruppe 27. Rohmaterialien:** Die HH. Prof. Heim in Zürich; Henneberg, Marmorist in Schmid, Professor der Geologie in Basel.

**Gruppe 29. Maschinen:** Die HH. Direktor Buttiaz in Genf; Prof. Escher in Zürich; Prof. Müller-Bertossa in Winterthur; Prof. Prasil in Zürich; Rod in Orbe; Prof. Stodola in Zürich; Prof. Streuli in Burgdorf; Ing. Vischer-von der Mühl in Basel.

**Gruppe 32. Bau- und Konstruktionsmaterialien:** Die HH. Direktor Buttiaz in Genf; Oberingenieur von Graffenried in Bern; Oberst Meister in Zürich.

**Gruppe 33. Ingenieurwesen:** Die HH. Prof. Gaudard in Lausanne; Oberingenieur R. Moser in Zürich; Prof. Conradin Zschokke in Aarau.

**Gruppe 34. Transportwesen:** Die HH. Ing. Roman Abt in Luzern; Kontrollingenieur A. Bertschinger in Bern; J. J. Carrère in Genf; Ch. Dapples, Direktor der Ingenieurschule in Lausanne; L. Delapraz, Kaufmann in Genf.

**Gruppe 35. Bauwesen:** Die HH. Arch. Fr. Bürgi in Bern; G. Mey, Architekt der Parkteriefabrik Interlaken; Ingenieur v. Muyden in Lausanne; V. Vuagnal, Dekorationsmaler in Genf; A. Weber (?), Prof. an der mech. techn. Abt. d. Polytechnikums in Zürich.

**Gruppe 38. Elektrizität:** Die HH. Dr. Borel, Ing. in Cortaillod; Prof. Dr. Denzler in Zürich; Prof. Dr. Hagenbach in Basel; Prof. Dr. Palaz in Lausanne; Prof. Rilliet in Genf; Direktor Alfr. Rothenbach in Bern; Wagner, Direktor des städt. Elektrizitätswerkes in Zürich; Prof. Dr. H. F. Weber in Zürich; Prof. Wyssling, Direktor des Elektrizitätswerkes an der Sihl in Wädenswil.

Für das Verzeichnis aller Gruppen verweisen wir auf die Offizielle Ausstellungszeitung, der wir vorstehenden Auszug unter Verbesserung einiger Ungenauigkeiten entnommen haben. Ob unser Verzeichnis nunmehr genau und vollständig ist, dafür können wir keine Garantie übernehmen.

#### **Einfluss wiederholter Belastung auf die Festigkeit des Eisens.**

Im vergangenen Jahre haben vergleichende Probeversuche an Stäben und Blechen von den alten, ausgewechselten eisernen Ueberbauten der zwischen den Stationen Herdecke-Vorhalle und Wetter gelegenen Ruhrbrücke bei Wetter stattgefunden. Die für jedes der beiden Geleise getrennten Ueberbauten sind in den Jahren 1856/57 und 1859 hergestellt worden und besaßen Hauptträger, die als Gitterträger über je zwei Oeffnungen von je 31,39 m Lichtweite hindurchreichten. Zur Zeit der Auswechslung verkehrten täglich im linken Geleise 11 Personen- und 41 Güterzüge, im rechten Geleise 12 Personen- und 38 Güterzüge. Einzelne der Teile, aus denen die Probestücke entnommen worden sind, haben im Betriebe Beanspruchungen bis zu 1050 kg/cm<sup>2</sup> erlitten. Die Unterschiede in den Eigenschaften der 38 bzw. 36 Jahre lang höheren Spannungswechseln ausgesetzten Stellen gegenüber den Eigenschaften der niedriger oder gar nicht beanspruchten Stellen eines und desselben Stabes oder Bleches ergaben sich nach dem «Centralbl. d. Bauverw.» wie folgt:

##### **1. Die Zugfestigkeit war**

bei 8 Stäben um 0,1 bis 3,1, durchschnittlich 1,4 kg/mm<sup>2</sup> niedriger,  
» 12 » » 0,3 » 2,0, » 1,0 » höher.

##### **2. Die Bruchdehnung war**

bei 12 Stäben um 0,5 bis 13,0, durchschnittlich 4,25 % niedriger,  
» 6 » » 1,5 » 7,0, » 3,4 » höher und  
» 2 » gleich gross.

##### **3. Die Querschnittsverminderung war**

bei 8 Stäben um 1,1 bis 6,5, durchschnittlich 3,7 % niedriger,  
» 11 » » 0,2 » 3,9, » 1,8 » höher und  
» 1 Stabe nicht zu messen.

Da die Unterschiede hienach teils negativ, teils positiv, und besonders bei der Zugfestigkeit nur sehr gering sind, so kann, übereinstimmend mit früheren, ähnlichen Beobachtungen, angenommen werden, dass dieselben von vornherein vorhanden gewesen und nicht durch die Spannungswechsel infolge des Betriebes erzeugt worden sind.

**Tunnel durch den Pike's Peak.** Gegenüber den gewaltigen baulichen Schöpfungen ihrer amerikanischen Kollegen konnten die europäischen Ingenieure bisher auf die grossartigen Tunnelausführungen durch den Mont Cenis, Gotthard, Arlberg und das Simplon-Projekt hinweisen als ein Gebiet der Ingenieurbaukunst, wo die Leistungsfähigkeit der europäischen Technik unbestreitbar noch immer den Vorrang behauptet. Wie nun aus Amerika berichtet wird, hat sich dort vor kurzem eine Gesellschaft, die «Pike's Peak Mining Railway Company» mit einem Kapital von 25 Millionen Doll. zwecks Herstellung eines den Pike's Peak durchfahrenden Tunnels organisiert, der die grössten Alpentunnels an Länge bedeutend übertreffen wird.

Der zweispurig projektierte Tunnel, dessen Ausführung noch in diesem Sommer in Angriff genommen werden soll, beginnt bei Colorado-City und endet bei Cripple-Creek. Die Länge des Haupttunnels beträgt rund 36 km, während die abzweigenden Seitentunnels unter dem Cow Mountain und dem Bull Hill insgesamt eine Längenausdehnung von rund 41 km erhalten, sodass der ganze Tunnelbau in der bisher unerreichten Länge von 77 km zur Ausführung kommt. Der Haupttunnel allein würde demnach fast die doppelte Länge des Simplon-Tunnels aufweisen. Von Sunderland-Creek bei Colorado-City ausgehend, führt das Tracé zunächst in südwestlicher Richtung bis zu einem Thal jenseits Independence und

Victor. Bei Independence zweigt ein Seitentunnel ab, der direkt nach Cripple-Creek führt, wodurch die jetzige 86,8 km lange Bahnverbindung von Colorado-City nach den berühmten Goldminenlagern von Cripple-Creek um rund 64 km verkürzt wird. Die beiden Portale des Haupttunnels haben dieselbe Höhenlage 2040 m über Meer; das Gefälle wird 1‰ betragen, genug um vollständige Drainierung zu ermöglichen. Die Gesamtkosten des Projektes sind auf 20 Millionen Doll. veranschlagt. Da sich einige Seitentunnels nahe ergiebigen Minen hinziehen, so erwartet man, beim Bohren längs des Tunnels reiche Erzlager zu finden. Die Vervollendung dieses, auf dem Gebiete des Tunnelbaues einzig dastehenden Unternehmens, an dessen Finanzierung meist Pariser und Londoner Kapitalisten beteiligt sind, soll bis zum März 1906 erfolgen.

**Kosten-Veranschlagung der Berliner Gewerbe-Ausstellung.** Vom Arbeitsausschuss der Berliner Gewerbeausstellung wird eine Veranschlagung der Ausgaben und Einnahmen des gesamten Unternehmens veröffentlicht, wonach die Kosten der Ausstellung auf 7 983 750 Fr. geschätzt sind, denen an gesicherten Einnahmen aus Pachtverträgen und Platzmieten 2 708 750 Fr. gegenüberstehen. Unter den Ausgaben stehen obenan die Kosten für das Hauptgebäude mit 1 948 750 Fr., während jene für das Fischereigebäude auf 322 000 Fr., das Chemiegebäude auf 290 000 Fr., Teichanlage und Wasserturm auf 289 000 Fr., die Ausschmückung des Parkes auf 276 250 Fr., das Gebäude für die Schule (Wohlfahrteinrichtungen) auf 165 000 Fr., das Kesselhaus und Schornsteine auf 75 000 Fr. geschätzt sind. Der Aufwand für Beleuchtung und Kraft ist mit 937 500 Fr., für Be- und Entwässerung, Gas- und Wasserleitungen mit 312 500 Fr. veranschlagt.

**Eine italienische Gesellschaft für die Fabrikation von Calcium-Carbid** hat sich mit einem Kapital von drei Millionen Lire in Rom gebildet. Die Aussichten für einen erfolgreichen Wettbewerb des bekanntlich aus Calcium-Carbid gewonnenen Acetylgases mit dem Petroleum und dem Leuchtgas sind in Italien ausserordentlich günstige, weil durch den auf Petroleum lastenden, hohen Eingangszoll bzw. die Besteuerung des Leuchtgases beide Beleuchtungsarten wesentlich verteuert werden. Aus diesem Grunde hat die Acetylenbeleuchtung in Italien bereits ziemliche Verbreitung gefunden.

**Iron and Steel Institute.** Die diesjährige Frühjahrsversammlung der genannten Fachvereinigung hat am 7. und 8. Mai in London stattgefunden. Die goldene Besemerdennünze wurde an Herrn Geh. Bergrat Professor Dr. *Wedding* von Berlin für seine Leistungen auf dem wissenschaftlichen Gebiete des Eisen-Hüttenwesens verliehen, womit diese Auszeichnung zum ersten Mal nach Deutschland gefallen ist.

**Eine gemeinsame Exkursion der Mitglieder der «Société des Ingenieurs Civils de France» nach Genf** zum Besuch der schweiz. Landesausstellung ist von der genannten Fachvereinigung in Aussicht genommen. Der

Aufenthalt in Genf ist auf zwei Tage, den 19. und 20. Juli festgesetzt, worauf sich die Teilnehmer an der Exkursion behufs Besichtigung der ungarischen Milleniumsausstellung nach Budapest begeben.

**Die XXV. Delegierten- und Ingenieurversammlung des internationalen Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine** wird am 16. und 17. Juni in Bonn abgehalten.

## Konkurrenzen.

**Planskizzen für einen Rathausweiterungsbau in Quedlinburg a. H.** Vom Magistrat der Stadt Quedlinburg a. H. ausgeschriebener, auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 1. Oktober 1896. Preise: 1500, 1000, 500 M. Ankauf weiterer Entwürfe zu 300 M. vorbehalten. Preisgericht: Prof. *H. Ende* in Berlin, Prof. Dr. *P. Wallot* in Dresden, Stadtrat *Peters* in Magdeburg und Stadtr. *Gaul* in Quedlinburg. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind vom Stadtbauamt in Quedlinburg kostenfrei erhältlich.

**Kursalgebäude in Bad Pyrmont.** Von der Domänen-Kammer des Fürstentums Waldeck ausgeschriebener, allgem. Wettbewerb. Termin: 15. Aug. 1896. Preise: 2000, 1200 und 800 M. Preisrichter: Geh. Brt. *Orth* in Berlin, Prof. *H. Stier* in Hannover, Landesbrt. *Ed. Stiel* in Kassel, Brt. *Queisner* in Arolsen und drei Nichttechniker. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind von Kammer-Sekretär *Drube* in Arolsen kostenfrei erhältlich.

**Synagoge in Dortmund.** (Bd. XXVI S. 120). Zu diesem Wettbewerb sind 59 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht wird Anfang Juni zusammentreten.

Redaktion: A. WALDNER  
32 Brandschenkestrasse (Selnau)-Zürich.

## Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

### Sektion Zürich.

Der Frühlings-Ausflug findet Sonntag den 7. Juni statt und zwar nach Eglisau zur Besichtigung der Bauten der Nordostbahn, nachher Zusammenkunft im Schloss Teufen (Mittagessen 2 Uhr). Die Mitglieder der G. e. P. der andern Sektionen, welche sich anschliessen wollen, sind freundlichst eingeladen.

### Stellenvermittlung.

*On cherche un technicien pour la direction d'une Ecole de mécanique de la Suisse romande. Entrée immédiate.* (1039)

*Gesucht ein jüngerer Maschineningenieur, mit Praxis, für den maschinellen Teil einer Teigwarenfabrik.* (1042)

*Gesucht ein Maschineningenieur in das Zeichnungsbureau eines technischen Geschäftes; derselbe soll zuweilen auch Reisen besorgen.* (1043)

*Gesucht ein Maschineningenieur für Dampfmaschinenbau in eine Mährische Maschinenfabrik.* (1044)

*On demande un jeune architecte dans un bureau d'architecture de la Suisse française.* (1045)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur,  
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

## Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
31. Mai	Ott, Friedensrichter	Kollbrunn (Zürich)	Erdarbeiten, Liefern und Legen von 820 m 75 mm-Gussröhren als Zuleitung zum Reservoir für die Wasserversorgung Kollbrunn (Tösstal).
1. Juni	Seifert-Hartmann	Kreuzlingen (Thurg.)	Sämtliche Arbeiten zum Umbau des sog. Pfarrflügels im Seminar Kreuzlingen.
1. »	Gemeinderatskanzlei	Willisau-Stadt (Luzern)	Neuanlage einer Strasse von der Mühlengasse zum Schlossgebäude; Verputz des Schlossgebäudes in Willisau-Stadt.
1. »	C. Fischer, Präsident der Wasserversorgung	Triengen (Luzern)	1. Öffnen eines Leitungsgrabens von 2600 m Länge; 2. Bau eines Reservoirs von 130 m <sup>3</sup> Inhalt; 3. Liefern und Legen von 2600 m Gussröhren, sowie sämtlicher Röhren zu den Zweigleitungen nebst Zubehör; 4. Liefern von neun Hydranten für die Wasserversorgung Triengen.
1. »	J. B. Streule	Appenzell im obern Bad	Strassenanlage in der Engel- und Gambrinusgasse in Appenzell, umfassend 300 event. 400 m <sup>2</sup> Steinpflasterung und 520 m <sup>2</sup> Steinvorlage (Steinbett) mit Bekiesung und Planierung.
5. »	Hardmeier-Weber, Kirchengutsverwalter	Zumikon (Zürich) bei der Kirche	Dachdecker- und Malerarbeiten für die Renovation des Kirchturms in Zumikon.
5. »	Adolf Iseli, Gemdepräsident	Nidau (Bern)	Konsolidationsarbeiten an den Façaden und im Innern des Schulhauses in Nidau.
6. »	A. Müller, Architekt	St. Gallen, Speiserg. 43	Zimmermannsarbeiten für den Schulhausbau Rehetobel.
6. »	J. J. Stricker, Gemeinderat	Stein (App.) a. d. Reute	Bau einer Brücke aus Stein und Eisen im Hargarten bei Enggenhütten.
6. »	Tiefbauamt der Stadt Zürich	Zürich, Fraumünsterschulhaus II. Stock	Herstellung von Trottoiranlagen an der Hönggerstrasse, Strecke Dammstrasse bis zur Dorfstrasse in Zürich.
7. »	Nägeli, Gemeinderat	Hundwil z. «Hörnle» (Appenzell A.-Rh.)	Lieferung von Mauerquadern in Hartstein und Ausführung der Maurerarbeiten zur Errichtung einer Stützmauer bei der Kirche in Hundwil.
7. »	Strub, Glutz & Cie.	Olten	Bau eines Pfarrhauses in Hägendorf.
8. »	Direktion der eidg. Bauten	Bern, Bundeshaus Westbau, Zimmer Nr. 105	Erd-, Kanalisations-, Maurer- und Steinhauer-Arbeiten für das schweizer. Archiv- und Landesbibliothekgebäude in Bern.
8. »	Stickereigebäude Neubach	Chur	Vermarkung und Vermessung, sowie Herstellung des Katasterplanes zur Bahnlinie Landquart-Chur-Thusis für die schweizerische Eisenbahnbank in Chur.
8. »	J. Furrer	Schwarzenbach (Luz.)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für den Bau einer Käseerei in Schwarzenbach.
10. »	Hans Ryf, Notar	Biel	Ausführung des Unterbaues der Drahtseilbahn Biel-Leubringen.
10. »	Gemeindeingenieur	Altstetten (Zürich)	1. Liefern und Legen von etwa 1000 m 120 mm-Gussröhren, als Ersatz alter 70 und 100 mm Leitungen; 2. Liefern und Legen von 500 m 70 mm-Gussröhren incl. Grabarbeit für die Wasserversorgung Altstetten.
12. »	Gemeinderat	Bülach (Zürich)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen für die Anlage einer Wasserversorgung in Bülach.