

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 45/46 (1905)
Heft: 24

Artikel: Die Schweizer. Eisenbahnen im Jahre 1904
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-25450>

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: 04.07.2025

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

Neubaute für die Kantonsschule und die Hochschule in Zürich.

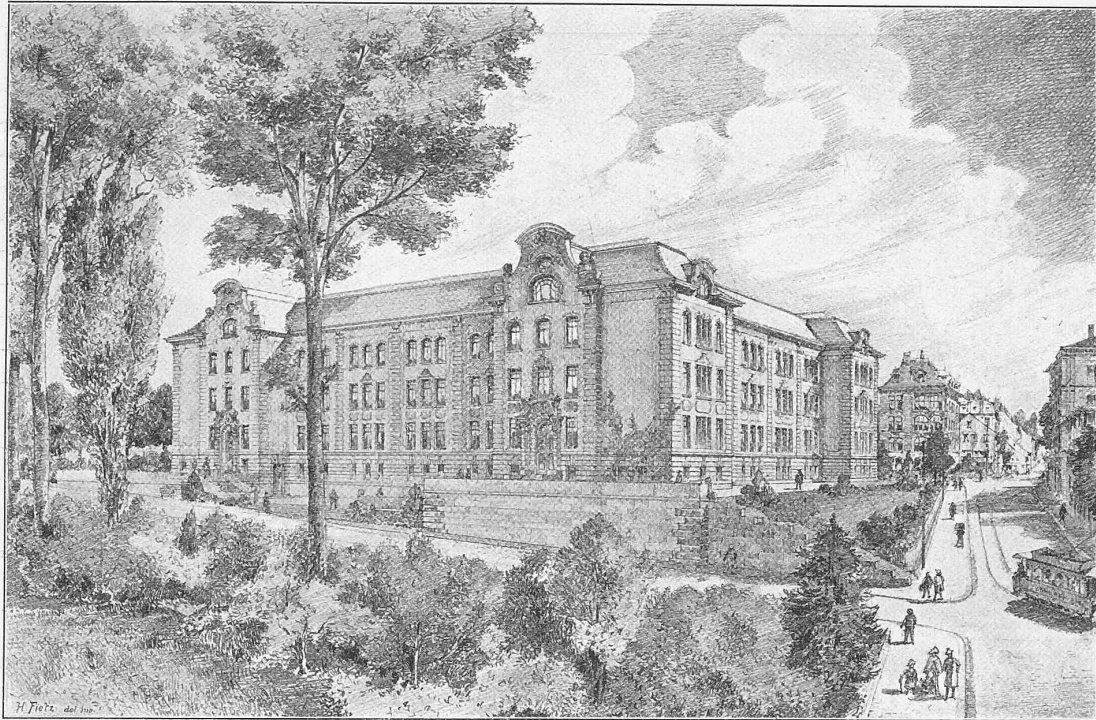


Abb. 1. Perspektive der Entwurfskizze für das neue Gebäude an der Rämistrasse in Zürich.

Station Attikon eingeschaltet werden. Die Generaldirektion der Bundesbahnen hatte erklärt, zur Ausführung dieser Station nur bei hinreichender Subventionierung derselben seitens der Interessenten Hand bieten zu können. Ein bezügliches Vorprojekt wurde dann vom Eisenbahndepartement genehmigt, nachdem von den beteiligten Gemeinden das nötige Terrain unentgeltlich zur Verfügung gestellt und ausserdem ein Barbeitrag von 30000 Fr. zugesichert worden war.

Infolge der dahingehenden langen Unterhandlungen sind die auf der ganzen übrigen Strecke weit vorgeschrittenen Unterbauarbeiten zwischen Wiesendangen und Islikon im Rückstand geblieben.

Auf der Strecke *Aigle-Les Paluds*, deren allgemeines Bauprojekt am

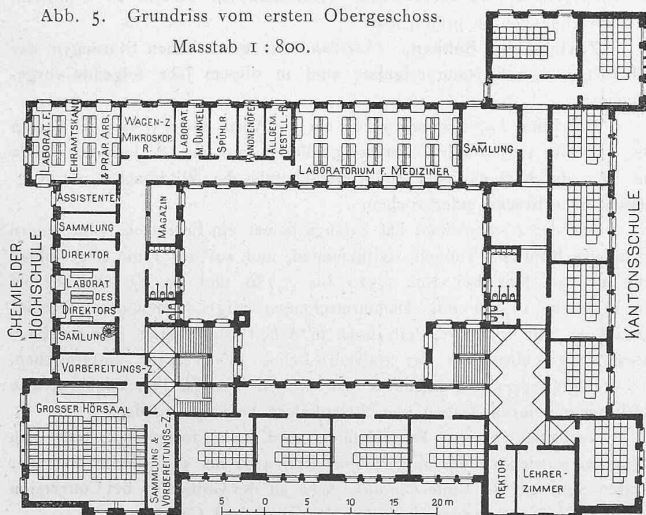
Strecken *Dallens-Boffens* und *Wilerfeld-Gümligen* und die Linie *Aarburg-Luzern*, bezw. *Sursee*.

Ueber den Stand der Verhandlungen der Bundesbahnen mit dem Kanton St. Gallen über die Legung des zweiten Geleises Winterthur-Rorschach waren dem Eisenbahndepartement bis Ende 1904 noch keine direkten Mitteilungen zugekommen.

Einführung des elektrischen Betriebes. Die schweizerische *Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb*, an deren Arbeiten sich sowohl das Eisenbahndepartement als das Departement des Innern beteiligen, hat im Berichtsjahre zunächst ihre Statuten endgültig bereinigt und das Arbeitsprogramm aufgestellt. Für die Behandlung der einzelnen Programmpunkte wurden vorläufig vier Subkommissionen gewählt und diesen besonders geeignete Fachmänner als bezahlte Mitarbeiter beigegeben. Man hofft auf diese Weise die grundlegenden Untersuchungen über Kraftbedarf, Betriebsverhältnisse und Kraftbeschaffung, sowie die vergleichenden Studien über

Abb. 5. Grundriss vom ersten Obergeschoss.

Masstab 1 : 800.



30. Dezember genehmigt wurde, wird die Montierung der neuen zweiten Brücke über die Rhone bei Massongex demnächst beginnen.

Vorgängig der Erstellung der *zweiten Spur im Wallis* soll eine grosse Anzahl der dortigen Stationen erweitert, beziehungsweise mit genügenden Ausweich- und Ueberholungsgeleisen ausgerüstet werden. Die bezüglichlichen Projekte wurden genehmigt und die Ausführungsarbeiten haben begonnen.

Ausstehend sind immer noch die allgemeinen Bauvorlagen für die

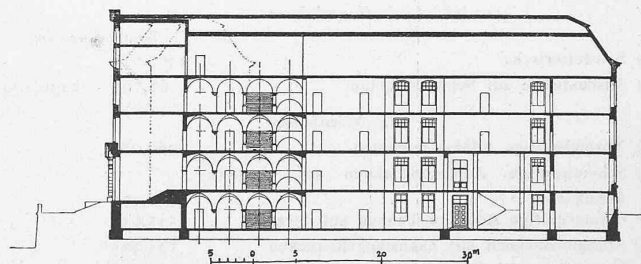


Abb. 6. Längsschnitt durch den Flügel der Kantonsschule.

Masstab 1 : 800.

die wichtigsten bestehenden elektrischen Bahnen der Schweiz und des Auslandes im laufenden Jahre durchführen zu können.

Auf dem praktischen Gebiete bewegen sich die von der Maschinenfabrik Oerlikon in Verbindung mit den Bundesbahnen veranstalteten Versuche. Gemäss einem am 11./23. November 1904 abgeschlossenen Vertrage überlässt die Generaldirektion der S. B. B. der Maschinenfabrik Oerlikon die Bahnstrecke *Seebach-Wettingen* zum Zwecke der Erprobung des von der Maschinenfabrik Oerlikon aufgestellten Systems der elektrischen Traktion mit Stromspannungen bis 15000 Volt. Die Erprobung dieses Traktionssystems zerfällt in zwei Hauptabschnitte, nämlich in die Bau- und Versuchsperiode und in die daran anschliessende eigentliche Betriebsperiode.

Neubauten für die Kantonsschule und die Hochschule in Zürich sowie für das kantonale Technikum in Winterthur.

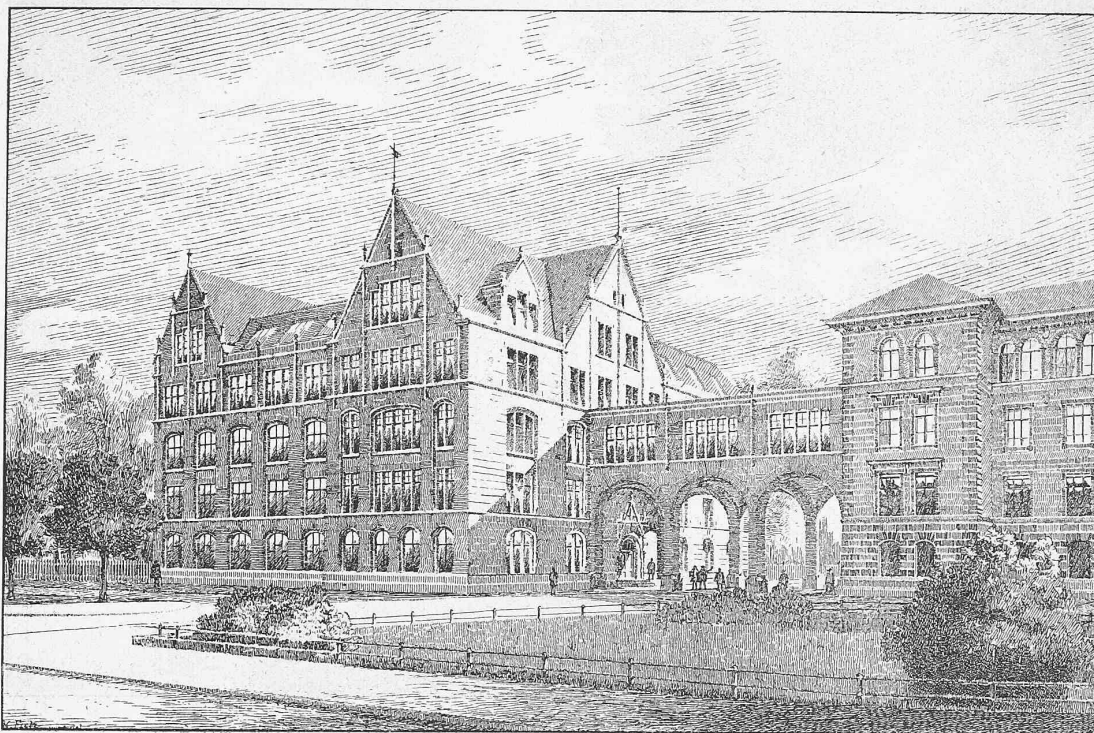


Abb. 7. Perspektive der Entwurfskizze für den Anbau an das Technikum.

Die Arbeiten der ersten Periode werden in verschiedenen Teilstrecken ausgeführt. Für die elektrische Ausrüstung des ersten Abschnittes Seebach-Affoltern (3,07 km Betriebslänge) wurden die Planvorlagen genehmigt, und es waren die Arbeiten so weit gediehen, dass die Kollaudation dieser Strecke am 18. November stattfinden konnte. Die Aufnahme der Versuchsfahrten wurde unter einigen Bedingungen gestattet; es haben dieselben aber im Berichtsjahr noch nicht begonnen.

Die *Arth-Rigi-Bahn* beabsichtigt, auf der Talstrecke Arth-Goldau den elektrischen Betrieb einzuführen; bezügliche Vorlagen sind in Behandlung. Zu erwähnen ist endlich noch der seit dem Herbst in Ausführung begriffene Umbau der *Birsigtalbahn* behufs Einführung des elektrischen Betriebes.

Bahnunterhalt. Der Kontrolle des Schweiz. Eisenbahndepartements waren für den Bahnunterhalt im Jahre 1904 unterstellt:

I. Hauptbahnen:

	Betriebslänge km	
a) Schweizerische	2367,615	
b) Ausländische auf Schweizergebiet	68,794	2436,409

II. Nebenbahnen:

a) Normalspurige Adhäsionsbahnen	960,085	
b) Schmalspurige Adhäsionsbahnen auf eigenem Bahnkörper	431,979	
c) Schmalspurige Adhäsionsbahnen auf Strassen	545,617	
d) Adhäsionsbahnen mit Zahnstangenstrecken	184,825	
e) Reine Zahnradbahn	82,936	
f) Seilbahnen	25,358	2230,800
	Total	4667,209

Davon werden zweispurig betrieben (normal-spurige Adhäsionsbahnen) 563,041

Inspektion und Kontrolle der Bahnen. Die Organisation der Kontrolle und die Verteilung der Kontrollbezirke sind wesentlich dieselben geblieben wie im Vorjahr. Eine durchgehende Inspektionsbegehung über die sämtlichen Haupt- und Nebenbahnen, mit Ausnahme der städtischen Strassenbahnen, wurde ausgeführt und erstreckte sich auf 4018 km Adhäsionsbahnen und 350 km Zahnrad- und Seilbahnen. Weitere Begehungen bei besondern Anlässen brachten diese Länge auf 5658 km.

Den Untersuchungen auf den städtischen Strassenbahnen wurde im abgelaufenen Berichtsjahr ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt mit

Rücksicht auf die ziemlich zahlreich auftretenden Drahtbrüche an Fahrdrabtleitungen. Leider werden immer noch nicht alle vorkommenden Drahtbrüche gemeldet, sodass das Eisenbahndepartement über den Umfang solcher Vorkommnisse nur mangelhaft orientiert ist.

Neben den eigentlichen Bahnanlagen haben die Kontrollingenieure auch die Dienst- und Ruhelokale des Bahnpersonals zu beaufsichtigen, die Projekte über Neu- und Ergänzungsbauten zu begutachten und ihre Ausführung zu überwachen, die Geleisumbauten und -Verstärkungen aufzunehmen und statistisch zu verwerten, die Berichte über Schienenbrüche und Materialfestigkeitsproben zu prüfen, ebenso die Vorlagen über den Bahnbewachungsdienst, die technischen Verhältnisse der Unfälle zu ermitteln, die Baurechnungen zu prüfen usw.

Zustand der Bahnen. Unterbau. An wesentlichen Störungen der Bahnanlagen durch Naturereignisse sind in diesem Jahr folgende vorgekommen:

Die Linie *Visp-Zermatt* wurde am 20. April und 23. Mai bei Schalp Km. 11,8 bis 12,5 durch Felsstürze gefährdet und am 8. Juli bei Randa Km. 26,7 durch Hochwasser und Geschiebefuhr des Wildibaches mit Wegreissen einer Brücke unterbrochen.

Auf der *Gotthardbahn* hat anfangs Januar ein Erdbeben beim untern Portal des Rohrbach-Tunnels stattgefunden, und auf der Linie Zug-Goldau sind am 30. Juni bei Km. 7,520 bis 7,780 und am 13. Oktober bei Km. 11,820 bis 11,900 einige Dammrutschungen vorgekommen, deren Wiederherstellung teils vollendet, teils noch in Arbeit ist. Starke Lawenstürze haben am 5. Februar an der Stalvedro-Lehne den Verkehr unterbrochen.

Bei *Tüschers* am Bielersee ist die im vorigen Jahr angebrochene Felsböschung durch Einbau von Stützpfählen befestigt worden.

Verbauungen von Rutschlehnen sind teils fortgesetzt, teils neu begonnen worden an der *Jougne-Linie* Km. 40,0 bis 44,0, beim Bau der zweiten Spur auf der Linie *Lausanne-Bern* an der Gotta d'or bei Conversion und beim Bois de Granges zwischen Palézieux und Corbérion.

Es sind ferner zu erwähnen:

Der Umbau von Tunneln bei Nanchau (ligne de *Jougne*) und Grandvaux (*Lausanne-Bern*), Umbau einiger Strecken Gewölbe und Widerlager im *Hauenstein-* und im *Bözberg-tunnel*, Neueindeckung der Mythenstein-Galerie (*Gotthardbahn*); Verstärkung der Stützmauer bei Intschli an der *Gotthardbahn*, Um- oder Neubau einiger Durchfahrten und Durchlässe auf der *Bözbergbahn*, *aargauischen Südbahn*, *Landquart-Davos-Bahn*, verschiedene Schutzbauten gegen Steinschlag und Lawinen auf der *Albulabahn*.

Arbeiten zur Tracé-Verbesserung sind im Gange auf der Linie *Tramelan-Tivannes*, in kleinerem Masse ausgeführt auf der *Bödelbahn* und der Linie *Erlenbach-Zweisimmen*.

Eine Abhilfe gegen die Mergelaufquellungen in den Tunneln des *Jura-Neuchâtelais* ist noch nicht eingetreten.

Eine Vorlage der Bundesbahnen über die vom Eisenbahndepartement verlangten Sicherungsbauten an den Felsen von Varen (Strecke *Salgesch-Leuk*) steht ebenfalls noch aus.

Der Neubau oder die *Verstärkung eiserner Brücken* wurde gefördert durch Vollendung der neuen Brückenträger über den Tessin bei Cadenazzo, deren fünfter und letzter im Januar 1905 eingebaut wurde, Verstärkung einer Brücke bei Polmengo und mehrerer kleiner Brücken der *Gotthardbahn*, sowie von zwei Brücken der *Wengernalpbahn* und teilweisem Umbau der Pfeiler und Widerlager mit Anbringung von Rollenlagern bei zwei Brücken des *II. Kreises der Bundesbahnen*. Rückständig, jedoch auf nächste Zeit vorgesehen, sind noch die Verstärkungen einiger grösseren Brücken in den Kreisen III und IV der S. B. B.

Die *Belastungsproben und Revisionen* der eisernen Brücken weisen gegenüber dem regelmässigen Turnus nur geringe Rückstände auf. Mängel, welche sich bei diesen Anlässen zeigten, sind immer sofort gehoben worden.

Signale und Riegelungen. Ergänzungen der Signale fanden statt durch Anbringung einiger Einfahrtsignale, wo solche noch fehlten, einer Anzahl von Einfahr-Vorsignalen, die nun, soweit sie zur Vorbereitung auf nicht genügend weit sichtbare Hauptsignale erforderlich sind, ziemlich vollständig bestehen, ferner in Anbringung von Ausfahrtsignalen und in einigen Fällen auch schon der neu eingeführten Ausfahr-Vorsignale in von Schnellzügen durchfahrenen Stationen. Blocksignale eines neuen Systems als Ersatz der bisherigen sind erstellt worden auf der neuen Doppelspurstrecke Immensee-Goldau.

Neue grössere Stellwerke sind, abgesehen von der Vollendung desjenigen in Olten, dieses Jahr nicht errichtet worden. Dagegen wurde eine erhebliche Zahl älterer Anlagen durch neue ersetzt oder ergänzt. Besonders zu erwähnen ist die Ergänzung der von Wärtern in isolierten Türmen bedienten Stellwerke durch Blockwerke am Aufnahmegebäude in Palézieux, wo sie bereits ausgeführt, und auf einigen andern Stationen, wo sie noch rückständig, aber vorgesehen ist.

Elektrische Leitungsanlagen. Die Kontrolle der Eisenbahnabteilung erstreckt sich auf die Bahnkreuzungen durch elektrische Starkstromleitungen und die Längsführung solcher neben Bahnen, sowie auf die Kreuzungen elektrischer Bahnen mit Schwachstromleitungen.

Neubaute für das kantonale Technikum in Winterthur.

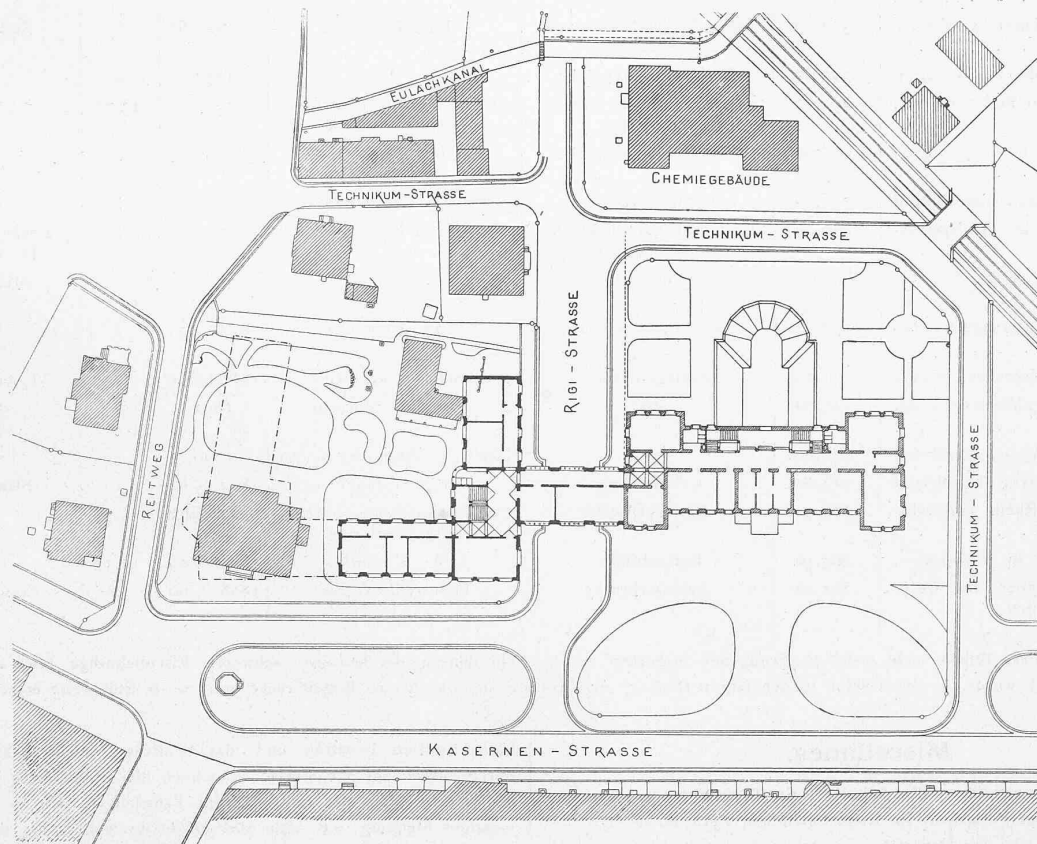


Abb. 8. Lageplan und Grundriss vom Obergeschoss. — Masstab 1:1500.

Oberbau. Geleisumbauten in neuen starken Schienen- und Schwellentypen der Bundesbahnen und der Gotthardbahn haben dieses Jahr auf eine Länge von 124 982 m stattgefunden.

Insgesamt betragen die diejährigen Umbauten durchgehender Liniengeleise in neuem Material auf Hauptbahnen: Stahlschienen 150 039 m, Eisenschwellen 115 830 m, Holzschwellen 29 983 m, Schottererneuerung 120 161 m; auf Nebenbahnen: Stahlschienen 12 314 m, Eisen- und Holzschwellen 3 640 m, Schottererneuerung 7 047 m.

Verstärkungen der Geleise durch Verbesserung des Schienenstosses und Vermehrung der Schwellen wurden ausgeführt: auf Hauptbahnen 50 599 m, auf Nebenbahnen 36 304 m.

Mit Beschluss vom 25. November 1903 ist von der Thunerseebahn, der Gürbetalbahn und der Spiez-Erlenbach-Bahn eine Verstärkung ihres Oberbaues verlangt worden.

Bei andern Bahnen werden die Anforderungen betreffend Oberbauverstärkung auf dem Wege der Inspektionsberichte verfolgt.

Starkstromleitungen längs und quer zu Eisenbahnen. Im Jahre 1904 wurden 221 Planvorlagen behandelt für

253 Starkstromüberführungen	gegen 179 im Vorjahre,
43 Starkstromunterführungen	» 25 » »
10 Starkstromlängsführungen	» 13 » »
31 elektr. Beleuchtungsanlagen auf Bahngelände	» 23 » »
337 Projekte	gegen 240 im Vorjahre.

Unter Ausschluss der Starkstromleitungen längs und quer zu reinen Strassenbahnen und solcher Leitungen, welche den Bahnverwaltungen selbst gehören, ergibt sich auf Ende 1904 folgender Bestand: 927 Starkstromüberführungen (677), 327 Starkstromunterführungen (302), 93 Starkstromlängsführungen (83).

Kreuzungen elektrischer Bahnkontaktleitungen mit Schwachstromleitungen. Die Zahl dieser Kreuzungen hat auch im Berichtsjahr infolge unterirdischer Verlegung staatlicher Schwachstromleitungen abgenommen.

Vergleichende Zusammenstellung der Hauptdaten eiserner Brücken von über 200 m Stützweite (Nach „Prometheus“).

Brücke	Stützweite der Haupt- öffnung m	System	Erbauer	Bauzeit bzw. Jahr der Fertig- stellung	Bau- kosten in Mill. Fr.	Bemerkungen
Brücke über den St. Lorenzstrom bei Quebec, Canada	548,00	Auslegerbrücke	Phönixville-Werke	zur Zeit im Bau	?	Strassen- und Eisenbahn- Brücke
Brücke über den Firth of Forth in Schottland	2 × 521,00	desgl.	John Fowler & Benjamin Baker	1883 — 90	68,75	Zweigel. Eisenbahnbrücke
Alte East River-Brücke in New-York	488,00	versteifte Drahtseilhängebrücke	Washington Robling	1870 — 76	75,0	Strassen- u. Eisenbahnbr.
Zweite East River-Brücke (Williams- burger Brücke) in New-York . .	488,00	Drahtseilhängebrücke mit Versteifungsträger	Stadt New-York?	1897—1903	100,0	desgl.
Dritte East River-Brücke (Manhattan- Brücke) in New-York	446,90	versteifte Kettenbrücke	desgl.	zur Zeit im Bau; 1907	97,5	desgl.
Brücke über den Hafen von Sidney, Australien	411,64	Auslegerbrücke	Verein. Augsburg u. Nürn- berger Maschin.-Fabrik. und Norman Selfe in Sidney	1905 — 10	48,5	desgl.
Vierte East River-Brücke (Black- wells-Brücke) in New-York . .	359,30 299,15	desgl.	Stadt New-York? und Pennsylvan.Brückenbauanstalt	zur Zeit im Bau; 1908	62,5	desgl.
Brücke über den Mississippi bei New-Orleans	326,15	desgl.	Phönixville-Werke	1893 — 97	15,0	Zweigelseisige Eisenbahn- brücke
Brücke über den Ohio bei Cincin- nati	322,00	versteifte Drahtseilhänge- brücke	John Röhling	1856 — 67	?	Strassenbrücke
Brücke über den Ohio bei Wheeling	307,00	Drahtseilhängebrücke	?	1852	?	desgl.
Elisabeth-Brücke in Budapest . .	290,00	Kettenbrücke mit Verstei- fungsträger	Königlich Ungar. Staats- Maschinenfabrik	1903	13,75	desgl.
Brücke über die Saane in Frei- burg, Schweiz	265,20	Drahtseilhängebrücke	Ing. Chaley	1832 — 34	?	desgl.
Brücke über den Niagara bei Clifton	256,00	Bogenbrücke	Pencoyd-Brückenwerke	1898	?	desgl.
Alte Hängebrücke bei den Niagara- fällen ¹⁾	250,20	Drahtseilhängebrücke mit Versteifungsträger	John Röhling	1851 — 55	?	Strassen- und eingleisige Eisenbahnbrücke
Brücke über den Niagara bei Le- wiston	244,00	desgl.	?	1899	?	Strassenbrücke
Brücke über den Monongahela bei Pittsburg, U. S.	243,80	versteifte Kettenbrücke	Edw. Hemberle	1872 — 77	?	desgl.
Brücke über den Indus bei Sukkur	241,00	Auslegerbrücke	Rendel und Fowler	1886 -- 89	?	Eisenbahnbrücke
Brücke über den Mississippi bei Memphis	240,80	desgl.	George S. Morison	1891	5,0	desgl.
Viadukt über den Vaur, Frankreich	220,00	desgl.	Gesellsch. Batignolles in Paris	1890	?	desgl.
Brücke über den Avon bei Bristol	214,00	Kettenbrücke	J. K. Brunel	1862 — 64	?	Strassenbrücke
Brücke über den Rhein bei Ruhr- ort	203,40	Auslegerbrücke	Brückenbauanstalt Gustavs- burg bei Mainz	Baubeginn 1905	5,75	desgl.
Alte Donaubrücke in Budapest . .	203,10	Kettenbrücke	W. T. Clark	1839 — 49	14,37	desgl.
Red-Rock-Brücke über den Colo- rado in Californien	201,20	Auslegerbrücke	Phönixville-Werke	1888 — 90	3,6	Eisenbahnbrücke

¹⁾ Da diese Brücke nicht mehr die genügende Sicherheit für die Ueberführung der heutigen schweren Eisenbahnzüge bot, auch ein zweites Geleise erforderlich wurde, so ist dieselbe in den Jahren 1896/97 abgebrochen und durch eine Bogenbrücke von 168 m Stützweite ersetzt worden.

Miscellanea.

Monatsausweis über die Arbeiten am Rickentunnel. Für den Monat Mai wird ein Fortschritt im Richtstollen von 141,0 m auf der Südseite und 125,8 m auf der Nordseite, zusammen also von 266,8 m gemeldet. Die Gesamtlänge des Richtstollens betrug Ende Monats 1460,0 m bzw. 2279,0 m und im Gesamten 3739,0 m. Der Firststollen hatte auf der Südseite 1145 m, auf der Nordseite 325 m und der Vollausschub¹⁾ 1015 m bzw. 175 m Länge erreicht. An Mauerung waren 966 m Widerlager¹⁾ südseits und 160 m nordseits, sowie 945 m bzw. 306 m Gewölbe-mauerwerk als fertig gemeldet. Das Mittel der im Mai beschäftigten Arbeiter betrug 785 gegen 717 Mann im Vormonat. Die Gesteinsverhältnisse sind immer gleich günstig, auf der Südseite vorwiegend Mergel mit ganz wenigen vorübergehenden Wasserzuflüssen, auf der Nordseite fast durchwegs Sandstein und ganz trocken. Die Gesteinstemperaturen waren 15,3 bzw. 16,0 °C. Der im April durch Felssturz beschädigte Seilaufzug an der Nordseite ist wieder in Betrieb gesetzt.

Schmalspurbahn von Altstätten nach Gais. Zur direkten Verbindung des Rheintales mit dem Appenzeller Strassenbahnnetz wird die Anlage einer teilweise mit Zahnstange zu betreibenden elektrischen Schmalspurbahn geplant. Die meterspurige Bahn würde vom Bahnhof der S.B.B. in Altstätten ausgehen, das 1300 m lange Endstück der Strassenbahn Ber-

¹⁾ Auf der Südseite von 0,90 m über Schwellenhöhe aufwärts.

neck-Altstätten benützen und das Städtchen seiner ganzen Länge nach durchfahrend auf der Strasse allmählich den Bergabhang erreichen. Bei Km. 1,84 beginnt die 3460 m lange Zahnstange, die in ziemlich gleichmässiger Steigung mit dem Maximalgefälle von 17 ‰ das Plateau von Stoss gewinnt, weiterhin steigt die Bahn auf 2 km mit 0,25 ‰, nähert sich bei dem Schachen der Strasse und fällt dann, von Km. 7,3 an, stetig bis nach Gais, wo sie in die Appenzeller Strassenbahn einmündet. Von dem im Ganzen 8,68 km langen Tracé liegen 7,38 km auf eigenem Bahnkörper. Der zu überwindende Höhenunterschied beträgt 547 m; die Station Altstätten liegt auf Kote 433 m und der Bahnhof in Gais auf Kote 915 m. Der Kostenvoranschlag beziffert sich auf 1 100 000 Fr. oder rund 150 000 Fr. für den Kilometer.

Eidg. Materialprüfungsanstalt am schweizerischen Polytechnikum in Zürich. Im «Schweizerischen Bundesblatt» Nr. 23 vom 31. Mai d. J. wird ein neues Reglement für die eidg. Materialprüfungsanstalt veröffentlicht, das vom schweizerischen Schulrat am 22. März 1905 erlassen, vom Bundesrate am 2. Mai d. J. genehmigt worden ist. Dem Reglement sind als besondere Beilagen Bestimmungen angefügt über die Untersuchung: 1. von natürlichen und künstlichen Bausteinen, Dachschiefern und Dachziegeln, 2. von Bindemitteln, 3. von Bauholz, 4. von Metallen, 5. von Draht- und Hanfseilen, Draht, Treibriemen und Ketten, 6. von Schmiermitteln und Anstrichmassen, 7. von Papier, 8. von Ton, 9. von mineralischen Materialien, Metallen und Legierungen (chemische Analysen). Ebenso ist ein Regulativ