

# Eisenbahnmotorwagen auf Gummireifen

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **97/98 (1931)**

Heft 19

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-44778>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

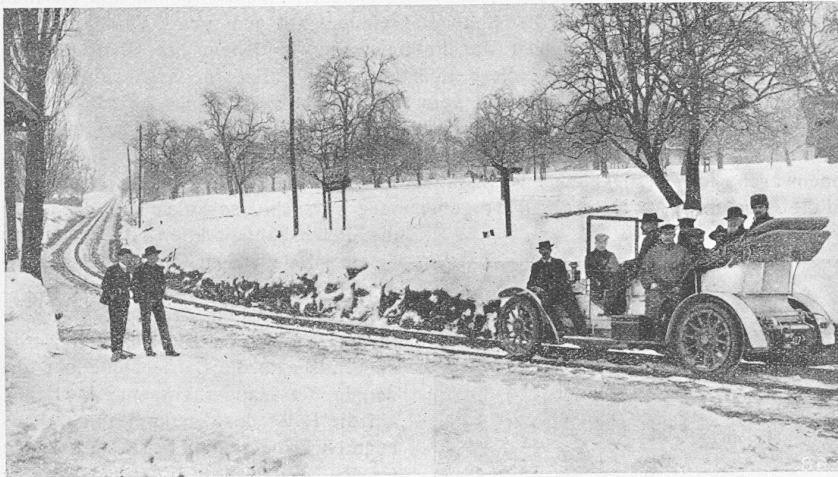


Abb. 2. Das Saurer 50 PS Personen-Automobil für Fahrten auf Schienen, am Anfang der Rampe auf der Fahrt von Rorschach nach Heiden im Februar 1908.

### Einführung des elektrischen Betriebes.

Ueber die bisher für die Elektrifikation der S. B. B. von 1907 bis Ende 1930 gemachten *Bauausgaben* gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluss, von der 60 Millionen Fr. Bundesbeitrag für die Beschleunigung der Elektrifikation abzuziehen sind.

	—*)	Fr.
Planaufnahmen, Projektierungsarbeiten . . . . .		5 999 267 "
Erwerbung von Wasserkraften . . . . .		153 640 650 "
Kraftwerke . . . . .		40 738 395 "
Uebertragungsleitungen . . . . .		42 625 519 "
Unterwerke . . . . .		118 928 750 "
Fahrleitungen . . . . .		15 988 325 "
Herstellung des Lichtraumprofils . . . . .		74 180 977 "
Schwachstromlagen . . . . .		10 433 575 "
Lokomotivremisen und Werkstätten . . . . .		462 515 458 Fr.)
(Ende 1928: 456 397 872 "		

Dazu kommt die Anschaffung von elektrischen

Lokomotiven (470, wovon 69 im Bau) . . . . .	233 109 013 "
Motorwagen (55, wovon 8 im Bau) . . . . .	16 481 183 "

\*) Die bisherigen Kosten im Betrag von 5 635 084 Fr. wurden im Jahre 1930 zu Lasten der Kraft- und Unterwerke, Uebertragungsleitungen und Fahrleitungen verteilt.

Am 15. Mai ist auf der Strecke Brig-Iselle-Domodossola auf den Betrieb mit Einphasen-Wechselstrom übergegangen worden. Die Projekte für die Elektrifikation der Linien Neuenburg-Le Locle-Col des Roches und Delsberg-Basel wurden vom Verwaltungsrat der S. B. B. genehmigt.<sup>1)</sup> In Bezug auf die Privatbahnen ist die im Mai erfolgte Aufnahme des elektrischen Betriebes auf der Rorschach-Heiden-Bahn zu erwähnen. Die Arbeiten für die Elektrifikation der Appenzeller Strassenbahn konnten im Berichtjahr vollendet werden; die Betriebsaufnahme fällt in den ersten Monat des Jahres 1931. Auch die Bodensee-Toggenburg-Bahn<sup>2)</sup>, sowie die Solothurn-Münster-Bahn und die Emmental-Bahn (für die Strecke Burgdorf-Solothurn) haben den Uebergang zum elektrischen Betrieb beschlossen; die bisher mit Drehstrom betriebene Strecke Burgdorf-Langnau der Emmental-Bahn und die Burgdorf-Thun Bahn sollen auf Einphasen-Wechselstrom umgebaut werden.

Den Regierungen der Kantone Zürich, Schwyz und Zug wurde am 14. Juni das endgültige Projekt für das Eitzelwerk vorgelegt. Der gemeinsame Genehmigungsbeschluss der drei Regierungen fällt in das Jahr 1931. (Schluss folgt.)

### Eisenbahnmotorwagen auf Gummireifen.

Unter diesem Titel berichteten wir auf Seite 109 lfd. Bandes (29. August d. J.) über die Versuche der französischen Pneumatik-Fabrik Michelin mit den für Verkehr auf Eisenbahngeleisen gebauten Automobil-Omnibussen auf Gummireifen; seither hat eine solche „*Micheline*“ auf der 220 km langen Strecke Paris-Deauville eine mitt-

<sup>1)</sup> Die Aufnahme des elektrischen Betriebes auf diesen beiden Linien erfolgte am 4. Oktober, bezw. 31. Oktober 1931

<sup>2)</sup> Die Aufnahme des elektr. Betriebes erfolgte am 3. Okt. 1931, und damit gleichzeitig auf der 4,8 km langen Strecke von Wattwil nach Ebnet-Kappel der S. B. B.

lere Geschwindigkeit von 107 km/h, und damit gegenüber dem schnellsten Eisenbahnzug einen Fahrzeitgewinn von rd.  $\frac{1}{2}$  Stunde erzielt.

Die schweizerische Automobilbauerin, die A.-G. Ag. Saurer in Arbon macht in folgender Mitteilung darauf aufmerksam, dass sie schon vor mehr als 20 Jahren ähnliche Versuche angestellt hat, und wir benützen gerne die Gelegenheit, in der Geschichte der Technik wieder einmal das Erstgeburtsrecht einer neuen Idee festzustellen. Die Firma Ad. Saurer schreibt uns was folgt:

Es dürfte in der Schweiz interessieren, zu erfahren, dass bereits im Februar 1908 mit einem Saurer-Tourenautomobil mit pneumatikbereiften Schienenrädern auf der Bergstrecke Rorschach-Heiden Versuchsfahrten ausgeführt wurden, die damals grosses Aufsehen erregten. Die genannte Zahnradbahn weist eine maximale Steigung von 9% auf. Der Reibungskoeffizient zwischen einem eisenbereiften Rad und der Schiene schwankt je nach Geschwindigkeit von 0,2 bis 0,14 auf trok-

kener und von 0,14 bis 0,09 auf nasser Schiene. Die von der Firma Ad. Saurer angestellten Laboratoriumsversuche haben demgegenüber einen Reibungskoeffizienten zwischen einem gummibereiften Rad und der Stahl-Schiene von 0,65 auf trockener und etwas rauher Schienenoberfläche, von 0,59 auf glatter trockener Schienenoberfläche und von 0,4 bei glatter und nasser Schiene ergeben.

Für die vorerwähnte Probefahrt kam ein mit Michelin-Normal-Pneumatik bereifter Saurer 50 PS-Tourenwagen zur Verwendung, der zufällig die gleiche Radspur wie das Eisenbahngleise der Linie Rorschach-Heiden aufwies, sodass keine wesentlichen Aenderungen an den Achsen vorgenommen werden mussten. Die vier Wagenräder wurden mit einem Stahlblechspurkranz versehen, derart, dass die Pneumatiks in ihrem Dehnungsvermögen unbehindert blieben. Zunächst fanden Probefahrten auf der ebenen Eisenbahnstrecke Arbon-Horn statt, wobei bis zu 70 km Stundengeschwindigkeit erreicht wurden. Da mit den an die Räder montierten Spurkränzen auch bei Vollbremsung keine seitliche Abweichung auf den Schienen befürchtet werden musste, liess sich eine Bremsverzögerung von 5 m/sec<sup>2</sup>, entsprechend einem Bremsweg von nur 38 m bei 70 km/h erzielen, was praktisch einem Minimum von Bremsweg entspricht.

Im Anschluss an diese Probefahrten kam die Fahrt mit zwölf Personen auf der Bergstrecke zur Ausführung. Die 6 km lange Strecke mit einem Höhenunterschied von rd. 400 m und einer maximalen Steigung von 9% wurde in 10 Minuten zurückgelegt, was einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 36 km/h entspricht, wogegen der normale Zug mit Dampftrieb inkl. Haltezeiten 38 Minuten benötigt, entsprechend einer Geschwindigkeit von 9,5 km/h; beim heutigen elektrischen Betrieb der Bahn sind es 28 Minuten, entsprechend einer Geschwindigkeit von 12,8 km/h. Die Strecke konnte in Anbetracht der grossen Adhäsion des Gummi auf Eisen mit absoluter Sicherheit befahren werden, und die Fahrt gestaltete sich infolge der Luftbereifung weich und geschmeidig.

Trotzdem die Versuche völlig einwandfrei verliefen, konnte es zu einer Bestellung auf solche Schienen-Automobil-Omnibusse nicht kommen, indem die Fahrt mit diesen leichten Fahrzeugen über den Hauptbahnhof Rorschach, den die Heidener Bahn in seiner ganzen Breite kreuzen muss, nicht gestattet wurde; die Betriebsleitung der S. B. B. erblickte eine Gefahr darin. Der von der Firma Saurer für die Rorschach-Heiden-Bahn vorgesehene Schienenwagen auf Pneumatiks für 12 Personen wäre auf rd. 3 t Betriebsgewicht gekommen, wogegen die Dampflokomotive der genannten Bahn allein, also ohne Personenwagen, ein Gewicht von 24 t, und die heutige elektrische Lokomotive ein solches von 43 t aufweisen.

Nach dieser gut verlaufenen Probefahrt hat die Firma Ad. Saurer wiederholt Anfragen über Lieferung von Automobil-Schienenwagen insbesondere für Bergbahnen erhalten. Dabei wurde jedoch meistens ein möglichst grosser Fassungsraum gewünscht. Nachdem mit Rücksicht auf den durch die gegebene schmale Eisenbahnschiene nicht zu überschreitenden spezifischen Gummidruck die Belastung pro Rad 750 kg nicht übersteigen durfte und in jener Zeit nur Vier-rad-Automobile gebaut wurden, konnte damals das Problem nicht weiter verfolgt werden. Inzwischen hat die Automobiltechnik Fort-



schritte gemacht. Neben dem Vierrad-Automobil tritt der Sechsraderwagen in Erscheinung und neben dem Benzinmotor findet mehr und mehr der ökonomischer arbeitende Automobil-Dieselmotor Verwendung. Auf Grund dieser technischen Errungenschaften und in Verbindung mit dem von der Firma Michelin geschaffenen besonders Gummireifenprofil für Schienenwagenbetrieb, das auch die nötige Sicherheit bei unvorhergesehener Luftentleerung der Pneumatiks leistet, ist das Problem des pneumatikbereiften Schienenwagens in ein neues Stadium getreten; die Wirtschaftlichkeit und die Annehmlichkeiten dieses neuen Verkehrsmittels lassen nunmehr eine rasche Entwicklung der Dinge auf diesem Gebiet erwarten.

## NEKROLOGE.

† C. v. Bach. Ein Kämpfer ist dahingeshieden, dessen tatenfrohes, fruchtbares Leben freilich nur der älteren Ingenieur-Generation gegenwärtig ist, da sein hohes Alter, er starb im 84. Altersjahr, ihm seit längerer Zeit Zurückgezogenheit auferlegte. Die Verehrung seiner ihn überlebenden Zeitgenossen ist indessen so tief, dass auch von der Schweiz aus einige Erinnerungsworte auszusprechen angemessen ist. Mit Bach begann die Auffrischung der wissenschaftlichen Erfassung des Maschinenbaues, nachdem auf die glänzende Epoche der Weisbach, Redtenbacher u. a. eine eigentümliche Stagnation sich ausgebreitet hatte. Prof. Bachs unvergängliche „Maschinenelemente“ stellen die meisterhafte Vereinigung der wissenschaftlichen, konstruktiven und technologischen Gesichtspunkte dieses Gebietes dar, ausgezeichnet insbesondere durch die scharfgliederte Kritik der grundsätzlichen Gesichtspunkte, wofür er in seinem kristallklaren Stil ein vorzügliches Werkzeug besass. Später wandte er sich fast ausschliesslich der Materialprüfung und dem Dampfkesselbau zu, die er in vielen Beziehungen förderte und befruchtete. Nicht zuletzt verdankt er die überragende Bedeutung im deutschen Ingenieurleben seiner menschlich vornehmen und zugleich unerschrockenen Einstellung zu allen Lebensverhältnissen. So einerseits im Kampf mit der Regierungsbürokratie, wenn diese unausgereifte (Not-)Verordnungen erliess, andererseits in seiner warmen Bemühung um Schlichtung der Klassengegensätze, die in dem berühmten Preisausschreiben der deutschen Goethe-Bünde prägnanten Ausdruck fand. Sohn eines Handwerkers, ursprünglich zur Schlosserlaufbahn bestimmt, erreichte Bach dank innerer Tüchtigkeit die höchsten Würden, wie Adelung und Exzellenzrang als württembergischer Staatsrat, ohne indessen die erfrischende Schlichtheit und Herzlichkeit seines Wesens zu verlieren.

A. Stodola.

## MITTEILUNGEN.

**Neue Versuche über die Seitengleitreibung der Eisenbahnräder.** Ein vom Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen eingesetzter Ausschuss befasst sich seit einigen Jahren mit der experimentellen Untersuchung der Reibungszahl der quergleitenden Bewegung rollender Eisenbahnräder; über die bisher erzielten Resultate berichtet er im „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ vom 1. Oktober 1931. Im Verlaufe seiner Beratungen und Untersuchungen vernahm der Ausschuss, dass die ursprüngliche Annahme, über die Seitengleitreibung der Eisenbahnräder seien bisher nie Versuche ausgeführt worden, unrichtig sei, indem er einerseits auf die nicht veröffentlichten Modellversuche von Hamelink (Amsterdam, 1918) und andererseits auf die in unserer Zeitschrift veröffentlichten Modellversuche von J. Buchli (Baden) auf Seite 119 von Band 82 (am 8. September 1923) aufmerksam gemacht wurde. In einer ersten, in den Werkstätten der Niederländischen Eisenbahnen ausgeführten Versuchsreihe an einem Radsatz, der gegenüber einem zweiten Radsatz rollend und seitlich gleitend beweglich ist,

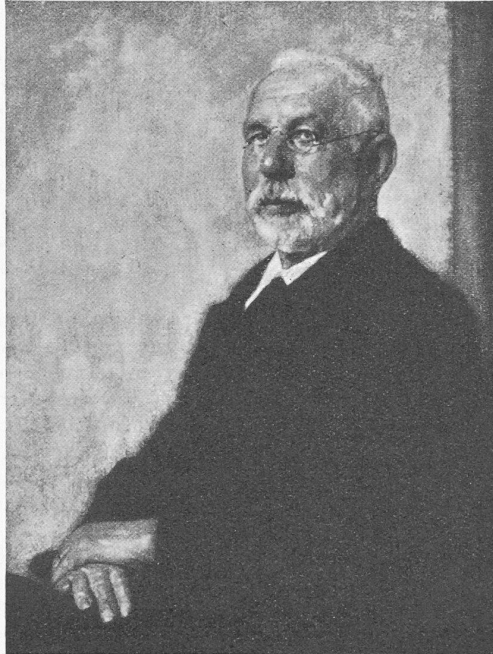
wurde festgesellt, dass bei gleichen Flächendrücken und gleichen Baustoffen die Seitengleitreibungszahl nur vom Verhältnis der Geschwindigkeit der Rollbewegung zu jenem der Gleitbewegung abhängig ist; diese Reibungszahl ist also, im Gegensatz zu den Messungen Buchlis, vom Absolutwert der Fahrgeschwindigkeit unabhängig, und ferner ist sie, im Gegensatz zu den Messungen von Hamelink, nicht einfach gleich der Haftreibungszahl. Weitere, in den gleichen Werkstätten an einem dreiachsigen Plattformwagen für Normalspur vorgenommene Versuche, sowie solche, die durch die Reichsbahndirektion Karlsruhe an einem Modellwagen durchgeführt wurden, hatten die Einflüsse der Konizität der Radreifen und des Spurkranzspielraums abzuklären. Die Konizität wurde dabei als eine die Betriebsicherheit fördernde Massnahme erkannt; in Bezug auf die Rolle des Spurkranzspielraumes konnten keine sichern Schlüsse gezogen werden. Der weiteren Untersuchung verbleibt vor allem, die auch schon von Buchli behandelte Frage des Zusammenhanges einer am Rade etwa vorhandenen Umfangskraft mit der seitlichen Verschiebungskraft einer allfälligen neuen Lösung zuzuführen.

**Ampère-Museum in Poleymieux bei Lyon.** Am 15. Juli 1928 wurde in Como der Tempio Voltiano, mit dem von ihm beherbergten Volta-Museum, eröffnet. Am 1. Juli 1931 ist nun auch das Andenken an André-Marie Ampère und an die für seine wissenschaftlichen Entdeckungen benutzten Apparate durch eine Museums-Eröffnung befestigt worden. Während sich jedoch das Volta-Museum in einem wehevollen, vom Architekten F. Frigerio hierzu erstellten Zentralbau befindet, ist das neue Ampère-Museum in den für den Museumszweck pietätvoll hergerichteten Räumen des in

Poleymieux-lez-Mont-d'Or bei Lyon gelegenen ländlichen Heims, wo Ampère einen grossen Teil seiner Jugendzeit verbrachte, eingerichtet worden. Die „Revue Générale de l'Electricité“ vom 10. Oktober 1931 enthält eine eingehende Beschreibung des Ampère-Museums, an dessen Ausstattung die Universität Genf mitwirkte, und gibt gleichzeitig den Wortlaut der bei der Einweihungsfeier gehaltenen Reden. Bereits in ihrer, auf Seite 58 von Band 81 (am 3. Februar 1923) der „S. B. Z.“ besprochenen Sondernummer zu Ehren der Hundertjahrfeier von Ampères Entdeckungen hatte die genannte Quelle ein Bild des Ampère-Hauses von Poleymieux bekanntgegeben. Den Bemühungen des Akademikers P. Janet gelang es, für das Ende 1927 verkäuflich werdende Haus hochherzige Donatoren zu finden, dank derer es sich seither im Besitz der „Société Française des Electriciens“ befindet. Seitens der Gruppe „Südost“ dieser Gesellschaft wurde die Einrichtung des Museums alsdann in die Wege geleitet; seit 1930 hat die „Société des Amis d'André-Marie Ampère“ den Unterhalt der Anlage übernommen.

**Wasserturbinen von 8 m Durchmesser** hat die schwedische Wasserkraftbehörde für die Anlage Vargön am Ausfluss des Götaelfs aus dem Venernsee in Auftrag gegeben. Die beiden Kaplan-Turbinen sollen laut „VDI Nachrichten“ bei 46,8 Uml/min und 4,3 m Gefälle je 13500 bis 16000 PS leisten; ihre Schluckfähigkeit beträgt 280 m<sup>3</sup>/sec. Die Laufräder werden je 150 t wiegen, die Turbinen je rd. 650 t. Die Hauptwellen von 0,91 m Durchmesser werden hohl mit geschmiedeten Kupplungsflanschen ausgeführt. Neu ist auch, dass man die Turbinen oberhalb des Oberwasserspiegels anordnet und den Raum zwischen dem Wasserspiegel und dem Turbineneinlauf bei Inbetriebnahme unter Vakuum setzen will. Die Vorteile dieser Anordnung sind Fortfall der Einlaufschützen an den Turbinenspiralen, sowie Kostenersparnis beim Ausschachten.

**Die Ausstellung von Architektur- und Landschaftsskizzen von H. Fietz,** des zürcher Kantonsbaumeisters, im Kupferstichkabinett der E. T. H. (Hauptgebäude Erdgeschoss, Südfügel) verdient die Beachtung aller Freunde einer feinen Bleistift-Skizzierkunst.



PROF. DR. ING. e. h. CARL VON BACH

Geb. 8. März 1847

Gest. 10. Okt. 1931

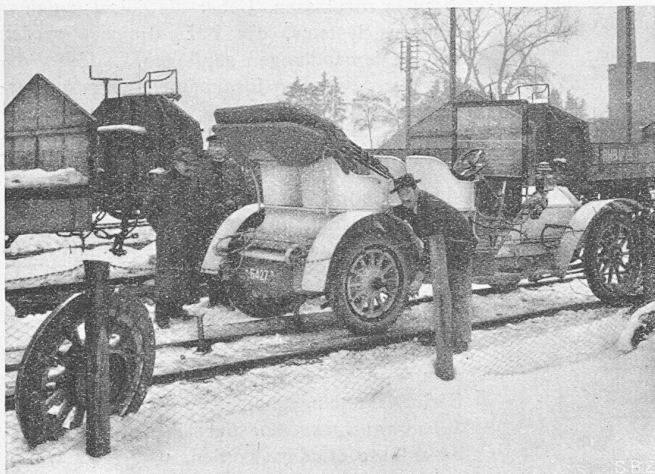


Abb. 1. Saurer 50 PS Personen-Automobil für Fahrten auf Schienen. Links ein für die Bergfahrt Rorschach-Heiden 1908 benutzter Stahblech-Spurkranz.



Abb. 3. Das Saurer 50 PS Personen-Automobil für Fahrten auf Schienen auf der Bergfahrt Rorschach-Heiden im Februar 1908.

see, Autofähre Beckenried-Gersau) durch Konzessionserteilung erledigt. Die übrigen fünf befinden sich noch in Behandlung.

**Konzessionen für Aufzüge und Luftseilbahnen.** Am Jahresende befanden sich zwei Konzessionsgesuche für Aufzüge und fünf Gesuche um Erteilung von Konzessionen für Luftseilbahnen in Behandlung. Eine Erteilung von Konzessionen für solche Unternehmungen ist im Berichtjahr nicht erfolgt. Das Post- und Eisenbahndepartement übt gegenüber Konzessionsbegehren für Luftseilbahnen mit Rücksicht auf die nicht ermutigenden Erfahrungen, die mit solchen Anlagen gemacht worden sind, Zurückhaltung, und legt den Gesuchstellern jeweils nahe, sich für eine Standseilbahn zu entschliessen, wo sie technisch und finanziell ebenfalls möglich ist.

**Geleislose Bahnen.** Es ist das Gesuch um Erteilung einer Konzession für eine geleislose Bahn zwischen dem Bahnhof Lausanne und Ouchy eingegangen; dieses Gesuch befand sich auf Jahresende noch in Behandlung. Ein Gesuch der einzigen bisher in der Schweiz konzessionierten geleislosen Bahn, Fribourg-Favargny, um Uebertragung ihrer Konzession auf die elektrischen Greyerzernahnen stand auf Jahresende vor der Erledigung.

**Automobil-Konzessionen.** Die Abteilung Rechtswesen und Sekretariat hatte gegenüber der Oberpostdirektion gestützt auf Art. 5, Abs. 2, der Kraftwagenverordnung vom 8. Februar 1916 nach Anhörung der interessierten Transportanstalten in 64 Fällen zu Automobilkonzessionsgesuchen Stellung zu nehmen.

**Unterstützung für Einführung des elektrischen Betriebes.**

Das schon im Vorjahr eingereichte Gesuch der Bodensee-Toggenburgbahn um Bewilligung eines Darlehens zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes, gemäss den Bestimmungen des Bundesgesetzes vom 2. Oktober 1919, ist durch die in diesem Gesetz vorgesehene Kommission begutachtet worden; die zustimmende Erledigung fällt nicht mehr ins Berichtjahr. Neu eingegangen ist ein entsprechendes Gesuch der Waldenburger-Bahn; es befand sich bei Jahresende noch in Behandlung.

**II. Technische Kontrolle.**

Der Kontrolle des Eisenbahndepartementes waren unterstellt:

	im Jahre 1929 1930	
Eisenbahnunternehmungen . . . . .	207	206
Schiffahrtunternehmungen (inkl. Betrieb der S. B. B. auf dem Bodensee) . . . . .	19	18
Aufzüge, Luftseil- und „geleislose“ Bahnen . . . . .	3	3

Die Vermehrung der Zahl der Eisenbahnunternehmungen ist die Folge des Ueberganges des Trambetriebes Martigny C.F.F.-Martigny-Bourg der Martigny-Châtelard-Bahn an eine selbständige Unternehmung; jene der Schiffahrtunternehmungen ergibt sich aus der Konzessionierung des Autofährbetriebes Gersau-Beckenried.

**III. Bahnbau.**

**Bahnlinien im Bau.**

Im Laufe des Berichtjahres wurden folgende neue Bahnstrecken dem Betrieb übergeben: an Schmalspurbahnen auf eigenem Bahnkörper die 8,63 km lange Verbindungsbahn Visp-Brig, an

Strassenbahnen die Linie der Basler Strassenbahn von der Bruderholzallee über die Wolfschlucht nach dem Tellplatz (1,19 km) und die Verlängerung der Linie in der Burgfelderstrasse (0,60 km), von der Strassenbahn Lausanne die Linie La Razude-Closelet (0,31 km) und von der Städt. Strassenbahn Zürich die Linie in der Hofwiesenstrasse von der Schaffhauserstrasse nach Oerlikon (2,90 km) und in der Hardturmstrasse bis zur Gabelung der Industriestrasse (1,51 km). Noch im Bau war auf Jahresende die direkte doppelspurige Zufahrtlinie vom Güterbahnhof Wolf einerseits und von der Station Pratteln andererseits nach dem Rangierbahnhof Muttenz.

**Ausbau betriebener Linien.**

Vollendet wurden an grösseren Arbeiten die Erstellung des zweiten Geleises der Strecken Delsberg-Courrendlin und Wohlen-Hendschiken, ferner das Tieferlegen der Geleise und die teilweise Erneuerung des Mauerwerks im Mont Sagne-Tunnel und in den Tunneln des Loges und du Gibet der Linie Neuenburg-La Chaux-de-Fonds. Im weitem wurde das zweite Geleise zwischen Neuhausen und Schaffhausen fertiggestellt; es kann aber erst auf den Zeitpunkt der Fertigstellung der südlichen Einfahrt in den Bahnhof Schaffhausen in Betrieb genommen werden. In Ausführung begriffen waren auf Jahresende das zweite Geleise auf den Strecken Schmitt-Flamatt, Riddes-Sitten, Grenchen-Lengnau, Lenzburg-Hendschiken, Baar-Zug, Al Sasso-Rivera-Bironico, Flawil-Uzwil, Richterswil-Pfäffikon und Rorschach-Staad.

**Bahnhöfe und Stationen.**

Von den zu Ende geführten Arbeiten ist vor allem die Verlegung des Bahnhofes Klosters der Rhätischen Bahn zu erwähnen, durch die die bisher betriebshemmende Spitzkehre beseitigt wurde<sup>1)</sup>. Gleichfalls zum Abschluss kamen die Arbeiten für die Erweiterung der Stationsanlagen Zürich-Wollishofen und Schwanden, sowie für das neue Dienstgebäude der Post- und Bahnverwaltung (Sihlpostgebäude) in Zürich<sup>2)</sup>. Noch in Ausführung begriffen waren auf Jahresende der Umbau und die Erweiterung der Bahnhofanlagen in Genf, Neuenburg, Burgdorf und Bellinzona-San Paolo, sowie der Stationen Les Hauts-Geneveys, Ebnat-Kappel und Rapperswil, die Verlegung des Stückgüterbahnhofs Bern nach Weiermannshaus, die bereits erwähnte südliche Einfahrt in den Bahnhof Schaffhausen, und die Erstellung eines Rangierbahnhofs auf dem Muttenzerfeld bei Basel. Mit Ausnahme der erwähnten direkten doppelspurigen Zufahrtlinien, einer Stationsgruppe, des Hauptdienstgebäudes und der Staatsstrasse sind die Anlagen des ersten Ausbaues dieses Rangierbahnhofs<sup>3)</sup> fertiggestellt und in Betrieb genommen worden.

**Verstärkung und Umbau von Brücken.**

Im Berichtjahr wurde der Neubau des Combe Maran-Viadukts (Ersatz der eisernen durch eine steinerne Brücke) bei St. Ursanne vollendet. Ferner wurden 110 kleine eiserne Brücken und Durchlässe umgebaut. Noch in Ausführung begriffen war der Umbau der Linthbrücke bei Diesbach zwischen Glarus und Linthal.

<sup>1)</sup> Vergl. Band 96, Seite 337\* (20. Dezember 1930).  
<sup>2)</sup> Vergl. Band 97, Seite 149\* (28. März 1931).  
<sup>3)</sup> Vergl. Band 94, Seite 313\* (21./23. Dezember 1929).