

VERKEHRSTECHNIK

38. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

ZENTRALBLATT FÜR DAS GESAMTE LAND-, WASSER- UND LUFTVERKEHRSWESEN
ORGAN DES VEREINS DEUTSCHER STRASSENBAHNEN, KLEINBAHNEN U. PRIVATBAHNEN E. V.
ORGAN DES INTERNATIONALEN STRASSENBAHN- UND KLEINBAHNVEREINS

SCHRIFTLEITER: PROFESSOR DR.-ING. ERICH GIESE · BERLIN
PROFESSOR DR.-ING. F. HELM / OBER-REG.-BAURAT W. WECHMANN

Bezugspreis (Inland): Vierteljährlich M 6.—, Einzelheft M 1.50
Bestellungen können jederzeit aufgegeben werden
Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats
Geschäftsstelle: Berlin SW, Kochstraße 22-26. Drahtanschrift: Ullsteinhaus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

Anzeigenpreis: $\frac{1}{1}$ Seite M 600.—, $\frac{1}{2}$ Seite M 320.—, $\frac{1}{4}$ Seite M 180.—. (Für Vorzugsplätze besondere Preise). Die viergespaltene Millimeterzeile M 0.80. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte

VERLAG ULLSTEIN * * * BERLIN UND WIEN

26. HEFT 15. SEPTEMBER 1921

Inhaltsverzeichnis.

	Seite		Seite
Ueber die Entwicklung der deutschen Kleinbahnen. Von Prof. Dr.-Ing. F. Helm, Berlin	391	Die elektrische Ausrüstung der Untergrundbahn Buenos-Aires. Von Dr.-Ing. Edgar Zeulmann, Berlin	398
Der Verschleiß an Rad und Schiene beim Rillenschienenoberbau. Von Oberinspektor Ing. Franz Hartmann, Wien	396	Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen: Allgemeines — Haupt-, Neben und Kleinbahnen — Straßenbahnen	400
Breitflanschige Träger. Von Geh. Baurat Schaper, Berlin	398	Vereinsmitteilungen	402
		Ausgeschriebene Stellen	402

Ueber die Entwicklung der deutschen Kleinbahnen.

Von Professor Dr.-Ing. F. Helm, Berlin.*)

Der Begriff „Kleinbahnen“ ist zuerst in dem preußischen Kleinbahngesetz vom Jahre 1892 festgelegt. Die Kleinbahnen sind dort als „insbesondere solche Bahnen“ bezeichnet, „die hauptsächlich den Verkehr innerhalb eines Gemeindebezirkes oder benachbarter Gemeindebezirke vermitteln oder die nicht mit Lokomotiven betrieben werden“, in der Begründung zu dem Gesetzentwurf sogar als Bahnen rein örtlicher Verkehrsbedeutung. Sie zerfallen in die beiden Gruppen Straßenbahnen und nebenbahnähnliche Kleinbahnen. In Anlehnung an das preußische Kleinbahngesetz haben einige andere deutsche Bundesstaaten das Kleinbahnwesen gesetzlich geregelt, so Mecklenburg-Schwerin i. J. 1898, Baden 1900, Oldenburg 1902, Schaumburg-Lippe 1905. In Sachsen ist ein Gesetzentwurf ausgearbeitet und dem Landtag i. J. 1913 vorgelegt, die Beschlußfassung der Volksvertretung infolge des Krieges aber ausgesetzt worden. In den übrigen deutschen Bundesstaaten sind besondere Kleinbahngesetze noch nicht erlassen worden. Neben den Straßenbahnen gibt es natürlich auch dort Bahnen, die ihrer Verkehrsbedeutung nach zwar den Charakter der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen haben, die aber als Nebenbahnen bezeichnet werden. Vielfach sind sie als Staatsbahnen gebaut und werden auch als Staatsbahnen betrieben.

Die folgenden Betrachtungen erstrecken sich auf die in der deutschen Kleinbahnstatistik enthaltenen Bahnen, das sind die Straßenbahnen im ganzen Deutschen Reich und die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen, Mecklenburg-Schwerin, Baden, Oldenburg, Schaumburg-Lippe und diejenigen Nebenbahnen der übrigen deutschen Länder, die zweifellos den Charakter von nebenbahnähnlichen Kleinbahnen haben, insbesondere als Fortsetzung von nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in das Gebiet anderer Bundesstaaten ohne Kleinbahnen im gesetzlichen Sinne. Mit Rücksicht darauf, daß die neue Grenze des Deutschen Reiches noch nicht vollständig feststeht, ist das frühere Reichsgebiet zugrunde gelegt. Durch die Gebietsabtretungen wird sich die hier angegebene Streckenlänge voraussichtlich um etwa 7 v. H. verringern unter der Voraussetzung, daß über Oberschlesien nach der Volksabstimmung entschieden wird.

Die Einrichtung der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen ist auf finanzpolitische Erwägungen der preußischen Staatsregierung zurückzuführen. Nach der zu Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts durchgeführten Verstaatlichung der Eisenbahnen wurde die preußische Regierung aus allen Landesteilen zum weiteren Ausbau des Nebenbahnnetzes gedrängt. Bei diesen Strecken handelte es sich fast ausnahmslos um Meliorationsbahnen, bei denen von Ueberschüssen wie bei den zunächst erbauten verkehrsreichen Staatsbahnstrecken im allgemeinen nicht die Rede sein konnte, die vielmehr bei Aufrechterhaltung der Tarifeinheit Zuschüsse erfordert haben würden. Da es selbstverständlich nicht möglich war, die Tarifeinheit der Staatsbahnen unabhängig davon, ob die einzelnen Linien Ueberschüsse erbrachten oder Zuschüsse bedingten, aufzugeben, bedrohte der weitere Ausbau des Nebenbahnnetzes die Ueberschüsse der Staatsbahnen. Um dieser Entwicklung zu begegnen, wurde die Einrichtung der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen ins Leben gerufen, um sowohl das Privatkapital als auch die verschiedenen Interessenten wie Provinzen, Kreise, Gemeinden oder Gemeindeverbände, Anlieger usw. zu den Kosten des Baues und erforderlichenfalls auch des Betriebes der Meliorationsbahnen heranzuziehen. Für diese Bahnen konnte unbedenklich auch der Grundsatz der Tarifeinheit fallen gelassen werden. Wir werden später sehen, daß die preußische Regierung diese ihre Absicht auch erreicht hat.

Die Entwicklung der Streckenlänge, der Betriebsmittel, des Anlagekapitals, des Verkehrs und des Ertrages der deutschen Straßenbahnen und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen ergibt sich aus den folgenden bildlichen Darstellungen, die nach der gemeinsam von dem preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten und dem Verein Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen bearbeiteten sogenannten Kleinbahnstatistik, der Zeitschrift für Kleinbahnen und dem statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich bearbeitet sind. Lückenlos ist die Statistik erst seit dem Jahre 1904. Seit dem Jahre 1916 ist sie nicht mehr herausgegeben worden; jedoch kann jetzt mit der baldigen Wiederaufnahme der Veröffentlichung gerechnet werden. Die folgenden Angaben können daher nur bis zum Jahre 1916 reichen. Für die letzte Zeit

*) Vortrag, gehalten auf dem Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahnkongreß zu Wien am 30. Mai 1921.

werden jedoch anschließend an die Werte bis 1916 überschlägliche Angaben gemacht werden.

Abb. 1 stellt die Entwicklung der Streckenlänge von 1904 bis 1916 dar und zwar zunächst unabhängig von der Spurweite und dann nach Spurweiten getrennt. Zu Ende des Jahres 1916 beträgt die gesamte Bahnlänge rd. 17 000 km, von denen rd. 12 000 auf die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen entfallen.

Bei den Straßenbahnen überwiegt die Meterspur, dann folgt die Regelspur, der in größeren Abständen die 75-cm-Spur folgt. Die übrigen Spurweiten sind sehr wenig verbreitet.

der Straßenbahnen die Meterspur die Regelspur überwiegt, ist der Wagenpark der regelspurigen Straßenbahnen erheblich größer als der der meterspurigen. Diese Tatsache erklärt sich daraus, daß die großen verkehrsreichen Straßenbahnen im allgemeinen regelspurig sind. Bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen steht der starke Zuwachs an Betriebsmitteln der Regelspur durchaus im Einklang mit der Entwicklung der Streckenlänge.

Abb. 3 zeigt die Entwicklung des Anlagekapitals der Straßenbahnen und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und zwar insgesamt und nach der Beteiligung. Die

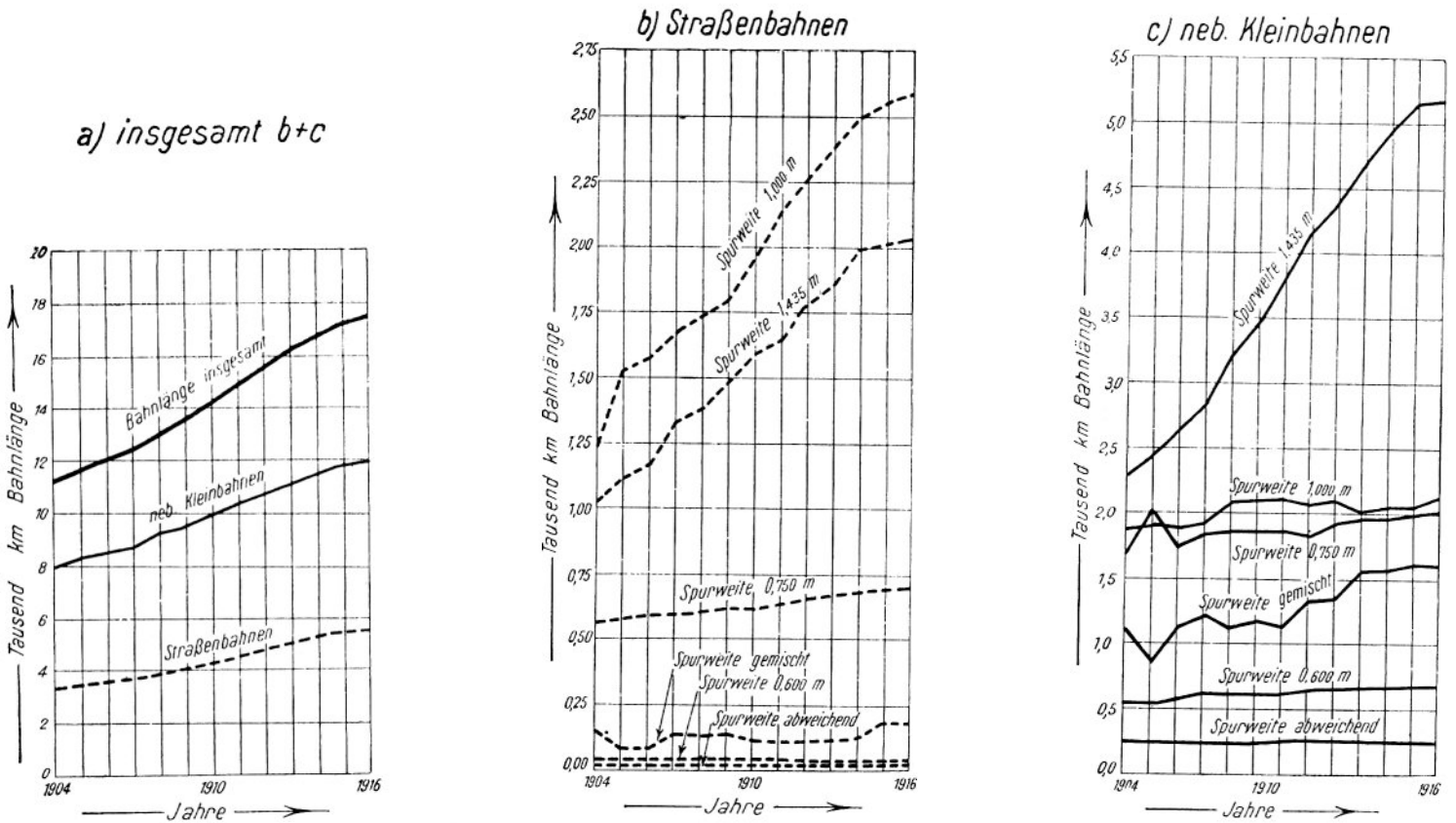


Abb. 1. — Verteilung der Bahnlänge nach Spurweiten in Deutschland 1904 bis 1916.

Bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen dagegen überwiegt bei weitem die Regelspur. In größeren Abständen folgen die Spurweiten von 1,00 m und 0,75 m, die sich fast die Wage halten. Die Darstellung zeigt die Ueberlegenheit der Regelspur über die übrigen Spurweiten, denn fast der gesamte Zuwachs an Streckenlänge ist regelspurig. Auch der Zuwachs der gemischten Spur entfällt fast ausnahmslos auf Regelspur mit einer anderen Spurweite zur Ermöglichung des Ueberganges regelspuriger Fahrzeuge insbesondere von Güterwagen auf die sonst schmalspurigen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen. Der geringe Zuwachs der nicht regelspurigen Strecken ist fast ausnahmslos auf den Ausbau der bestehenden Linien und nicht auf das Hinzukommen selbständiger neuer Strecken zurückzuführen. Diese Tatsache zeigt gleichzeitig, daß die Begriffsbestimmung des preußischen Kleinbahngesetzes „Bahnen örtlicher Verkehrsbedeutung“ für die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nicht zutrifft. Sie sind vielmehr die verkehrsschwächeren feinen Verästelungen der Verkehrsadern, und die frühere Begünstigung der Schmalspur durch die Aufsichtsbehörden, die auf diese irriige Auffassung zurückgeht, ist in den meisten Fällen ein Fehler gewesen. Die Schmalspur kommt bei Bahnen, die dem Güterverkehr dienen, im allgemeinen nur für geschlossene Verkehrsgebiete mit keinem oder geringem Versand und Empfang nach und von den Außengebieten in Frage.

Abb. 2 veranschaulicht die Entwicklung des Betriebsmittelparkes. Während bei der Streckenlänge

zunächst auffällige Tatsache der Beteiligung auch von Staat und Provinzen an dem Anlagekapital von Straßenbahnen erklärt sich daraus, daß sich beide Bahngattungen öfters nicht scharf auseinander halten lassen, daß sich ferner auch die Zweckbestimmung einer Bahn mit der wirtschaftlichen Entwicklung des Verkehrsgebietes ändern kann. Im allgemeinen handelt es sich jedenfalls um Bahnen, die das Gebiet einer größeren Anzahl von Gemeinden berühren. Die Beteiligung des Staates, der Provinzen und der Kreise an Straßenbahnen im Sinne der Genehmigungsurkunde ist übrigens so gering, daß für ihre Darstellung ein zehnfach vergrößerter Maßstab hat angewandt werden müssen, um sie überhaupt deutlich in die Erscheinung treten zu lassen.

Zu erläutern sind hier noch die Begriffe „zunächst Beteiligte“ und „sonstige Zuschüsse“. Unter „zunächst Beteiligte“ sind außer den als Eigentümer von Bahnen in Betracht kommenden Stellen die Anlieger, die Gemeinden, Güter, Privatpersonen, Forstfiskus usw. zu verstehen. Unter „sonstige Zuschüsse“ fallen insbesondere die Anteile der Bau- und Betriebsunternehmer, die Anleihen, die von Aktiengesellschaften, Gesellschaften mit beschränkter Haftung neben dem Grundkapital aufgenommen worden sind, sofern sie nicht Staat oder Provinzen gewährt haben.

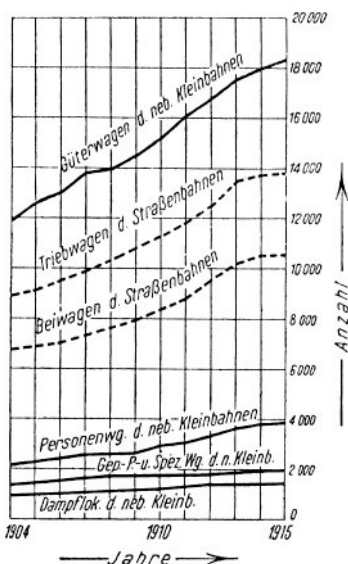
Abb. 4 gibt einen Ueberblick über die Entwicklung des Verkehrs. Die Anzahl der Personenkm (Pkm) und Tonnenkm (tkm), die den besten Maßstab für die Verkehrsleistung abgeben, ist in der Statistik nicht vollständig ent-

halten. Aus diesem Grunde sind Wagenachskm und die beförderten Personen und Tonnen angegeben. Die Wagenachskm und die beförderten Gütertonnen im Straßenbahnverkehr sind in einem hundertfach vergrößerten Maßstab angegeben, weil sie in dem kleineren Maßstab der übrigen Verkehrsgrößen kaum sichtbar gewesen wären. Um wenigstens ein annäherndes Bild der Verkehrsleistung im Personenverkehr zu erhalten, sind die Pkm annähernd ermittelt, indem aus den bekannten Pkm einer Reihe von Bahnen der Durchschnitt ermittelt worden ist. Nach dieser überschläglichen Berechnung beträgt die von einer Person im Durchschnitt zurückgelegte

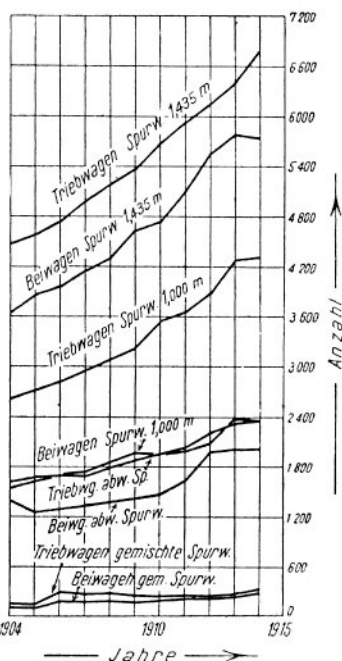
lagekapitals stieg im Rechnungsjahr 1915/16 auf rd. 35 v. H. Diese keineswegs glänzende aber immerhin erträgliche wirtschaftliche Lage der Klein- und Straßenbahnen hat sich infolge des Krieges und der staatlichen Umwälzung bedeutend verschlechtert. Sie wird durch folgende Tatsachen gekennzeichnet:

- 1 Eine Anzahl von Betrieben ist bereits stillgelegt worden und zwar aus Gründen der Betriebssicherheit oder wegen der Unmöglichkeit, die zur Aufrechterhaltung des Betriebes erforderlichen Zuschüsse zu beschaffen, oder aus beiden Gründen.

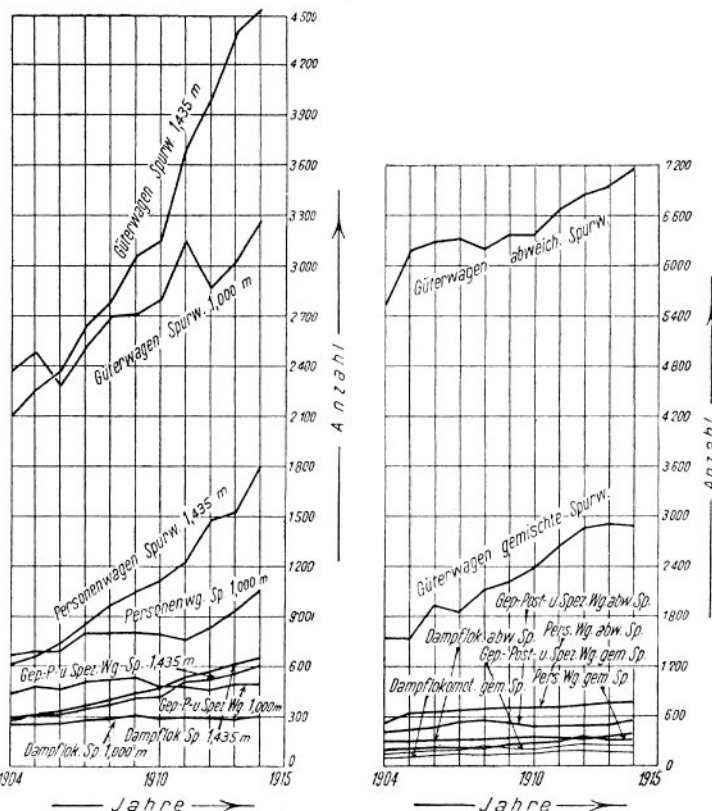
a insgesamt b+c



b Straßenbahnen



c neb. Kleinbahnen



AAb. 2. — Betriebsmittel der Straßenbahnen und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Deutschland 1904 bis 1915.

Entfernung bei Straßenbahnen rd. 3,2 km und bei nebenbahnähnlichen Kleinbahnen rd. 12,0 km. Durch Vervielfältigung der Anzahl der beförderten Personen mit diesen beiden Zahlen ergeben sich die überschläglich ermittelten Pkm beider Beförderungsmittel, die selbstverständlich keinen Anspruch auf Genauigkeit erheben können.

Abb. 5 stellt die Entwicklung des Ertrages in 4 Verzinsungsstufen, nämlich 0 und darunter, 0—6, 6—10 und über 10 v. H. in Prozent des dividendenberechtigten Anlagekapitals dar. Die Ordinaten bedeuten hier die Prozentsätze des dividendenberechtigten Anlagekapitals für die erwähnten 4 Verzinsungsstufen. Die Abbildung zeigt, daß im Durchschnitt mehr als 50 v. H. dieses Anlagekapitals 0—6 v. H. Dividende gebracht haben. Auf die Verzinsungsstufe von 6—10 v. H. sind vor dem Kriege etwa 32 v. H. des Anlagekapitals entfallen. Im Rechnungsjahr 1915/16 sank diese Beteiligung auf unter 10 v. H., während sie sich in den nächsten Jahren wieder etwas hob. Diese bekannte, leider nur vorübergehende Besserung der wirtschaftlichen Lage ist auf den durch die Zwangswirtschaft erhöhten Verkehr (Einkaufs- und Hamsterer-Verkehr), auf die rege kriegswirtschaftliche Tätigkeit und schließlich auf die vermeintlichen Ersparnisse infolge unzureichender Unterhaltung und Erneuerung, infolge Personal- und Baustoffmangels während des Krieges zurückzuführen. Fast in umgekehrter Richtung wie die 6—10 v. H.-Kurve bewegt sich die 0 v. H.-Kurve. Der Anteil des dividendenlos bleibenden An-

- 2 Bei einem Teil der noch im Betriebe befindlichen Bahnen mit zusammen mehr als 80 v. H. des Anlagekapitals reichen die Betriebseinnahmen noch nicht einmal zur Deckung der reinen Betriebsausgaben aus.
3. Auch die übrigen sind so gut wie ausnahmslos nicht in der Lage, Bahnanlagen und Betriebsmittel ordnungsmäßig zu unterhalten und die den gestiegenen Preisen entsprechenden vorgeschriebenen Rückstellungen zu machen. Sie zehren ebenfalls, wenn auch nicht in dem Maße wie die Mehrzahl der Bahnen, fortgesetzt von ihrem Bestande.
4. Die Unterhaltung und Erneuerung ist mindestens zwei Jahre im Rückstande. Ein einigermaßen ordnungsmäßiger Unterhaltungszustand der Bahnanlagen und Betriebsmittel würde einen Aufwand in Höhe von mindestens dem doppelten Anlagekapital erfordern, das sich auf insgesamt rund 2,35 Milliarden Goldmark beläuft (Straßenbahnen rund 1500 Mill. M. und nebenbahnähnliche Kleinbahnen rund 850 Mill. M.).

Das Bild, welches das deutsche Kleinbahnwesen jetzt bietet und für absehbare Zeit voraussichtlich bieten wird, ist also ein überaus trübes. Um es wieder freundlicher zu gestalten, wird es durchgreifender Maßnahmen bedürfen. Um nicht mit dieser wenig erfreulichen Tatsache abzuschließen, sollen daher kurz die Maßnahmen erwähnt werden, die zum Teil bereits eingeleitet sind und die immerhin die Hoffnung auf eine bessere Zukunft nicht unberechtigt erscheinen lassen.

Die zunächst zu erwähnenden Maßnahmen zur unmittelbaren Unterstützung notleidender Verkehrsbetriebe durch das Reich, das Land Preußen und die preußischen Provinzen sind

allerdings als Fehlschlag zu bezeichnen, weil die bereitgestellten Mittel in Höhe von insgesamt 100 Mill. M. in keinem Verhältnis zum Bedarf stehen und ihre Gewährung überdies noch an Bedingungen geknüpft ist, deren Annahme eine vollständige Aufgabe der Selbständigkeit der Verkehrsbetriebe bedeuten würde. Beihilfen sind auch mit Recht in Deutschland nicht beliebt, weil sie Unternehmungsgeist, Schaffensdrang und das Streben, aus eigener Kraft vorwärts zu kommen, untergraben. Das Bewilligungsverfahren bis zur Bereitstellung der Mittel ist übrigens derart umständlich und verursacht derartige Aufwendungen, daß es abschreckend wirken muß. Der Auf-

hebung von Verkehrsbeschränkungen und in der Milderung der Vorschriften für die Beleuchtung und Heizung der Wagen.

Das starre Festhalten an gesetzlichen Bestimmungen, die unter ganz anders gearteten Verhältnissen erlassen worden sind, macht sich in besonders nachteiliger Weise bei der Verkehrssteuer bemerkbar. Nach dem Gesetz ist der Schuldner der Abgabe, der den Beförderungspreis zu zahlen hat. Da kein wirtschaftliches Unternehmen längere Zeit ertraglos bleiben kann, setzt die Abwälzung der Verkehrssteuer auf den Bahnbenutzer voraus, daß zunächst die Selbstkosten durch die Tarife gedeckt, und daß diese dann weiter um die Verkehrs-

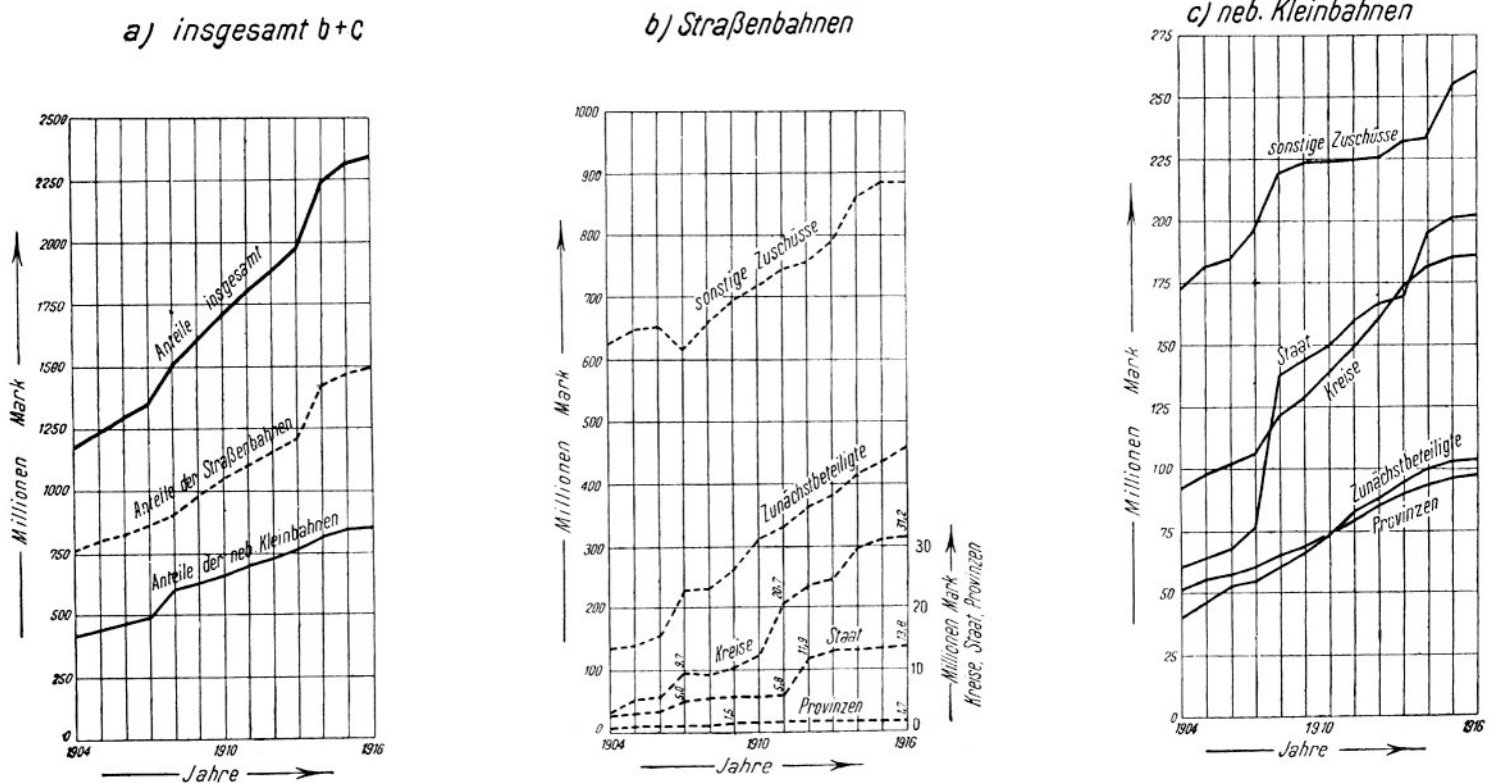


Abb. 3. — Anteile der verschiedenen Stellen an dem Anlagekapital 1904 bis 1916.

hebung dieser Maßnahmen würde wohl kaum eine Träne nachgeweint werden.

Dagegen erscheint die Befreiung von einer Reihe ungerechtfertigter Lasten notwendig. Den vollständig veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen, den ungeheuren Preissteigerungen sowohl bei den sachlichen wie bei den persönlichen Ausgaben gegenüber hielt die Rechtsprechung und mit noch größerer Zähigkeit auch die Reichsregierung an dem Grundsatz fest: Verträge und Gesetze sind zu halten, auch wenn sich die Verhältnisse, unter denen sie erlassen sind, vollständig geändert haben. Erst nach langen Bemühungen des deutschen Vereins wurde die Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung der Beförderungspreise vom 21. Februar 1920 erlassen. Damit kam wenigstens einigermaßen der Grundsatz der „*clausula rebus sic stantibus*“ zur Geltung. Wie vorsichtig die Regierung hier vorging, geht daraus hervor, daß die Befugnisse des Schiedsgerichts zunächst ausschließlich auf die Beförderungspreise beschränkt wurden. Erst durch eine Ergänzungsverordnung vom 23. Mai 1921 wurden sie auch auf Vereinbarungen ausgedehnt, die eine das Maß der Billigkeit übersteigende Verpflichtung zur Herstellung, Instandhaltung und Reinigung von Straßen, zur Einhaltung bestimmter Fahrpläne oder zu Abgaben vom Gewinn oder von den Roheinnahmen enthalten.

Die Erhöhung der im Kleinbahngesetz von 1892 festgesetzten Postgebühren wurde ebenfalls nach jahrelangen Kämpfen erst durch die Verordnung vom 29. März 1921 erreicht. Größeres Entgegenkommen zeigten die Aufsichtsbehörden bezüglich der Beseitigung von Schutzgittern, der Auf-

gabe erhöht werden. Schon seit längerer Zeit können die Tarife aber noch nicht einmal so weit erhöht werden, daß auch nur die Selbstkosten, bei 80 v. H. des Anlagekapitals sogar noch nicht einmal die reinen Betriebsausgaben, gedeckt werden. Unter diesen Umständen kann von einer Abwälzung auf die Benutzer natürlich nicht mehr die Rede sein. Die Verkehrsabgabe fällt vielmehr gerade infolge der trostlosen wirtschaftlichen Lage der Verkehrsbetriebe diesen zur Last, und zwar, weil die persönlichen Ausgaben zunächst bestritten werden müssen, ausschließlich auf Kosten der Unterhaltung und Erneuerung und damit der Leistungsfähigkeit der Bahnunternehmungen. Es läßt sich leicht nachweisen, daß die sich hieraus ergebende Schädigung auch der allgemeinen Volkswirtschaft bedeutend größer ist als der finanzielle Ertrag der Verkehrssteuer. Ihre Beseitigung würde daher nicht nur im Interesse der Verkehrsbetriebe, sondern auch in dem der Allgemeinheit liegen.

Neben der Beseitigung ungerechtfertigter Lasten und Auflagen wird zur Milderung und schleunigen Beseitigung der Notlage bei den deutschen Verkehrsbetrieben in erster Linie die Selbsthilfe in Frage kommen. Hierzu gehören die vom Verein Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privatbahnen zu diesem Zweck eingeleiteten Vereinheitlichungsarbeiten.*) Wenn diese Arbeiten auch nur einen Wechsel auf die Zukunft bedeuten, so wird die mit der Vereinheitlichung verbundene Verbilligung in der Herstellung später doch erheblich zur Linderung der Notlage, die ja leider von langer

*) „Verkehrstechnik“ 1920, Seite 441.

Dauer sein wird, beitragen. Durch Zusammenfassung der Bestellungen, welche die Vereinheitlichung aber zur Voraussetzung hat, lassen sich schon bei der Herstellung durch Erleichterung der Dispositionen, Einkauf der Rohstoffe usw. Verbilligungen erzielen.

Bei der fortschreitenden Syndizierung und Vertrustung der einzelnen Gewerbezweige wird es bei der Beschaffung vor allen Dingen darauf ankommen, daß sich die verbrauchenden Bahnbetriebe zusammenschließen und erforderlichenfalls geschlossenen

waltungen gemacht haben, nach Möglichkeit auch den übrigen bekanntgegeben und von ihnen eingeführt werden. Erwähnt sei hier nur die von Herrn Direktor Sieber in Nürnberg eingeführte Lagerbearbeitung,* über die Weiterverwendung abgenutzter Zahnräder, die auf der Ausstellung in Nürnberg bei Gelegenheit der Hauptversammlung des deutschen Vereins im November 1920 veranschaulicht worden ist. Zurzeit wird zu dem gleichen Zweck eine Reihe von Versuchen durchgeführt, z. B. mit Wälzlagern für Motoren, mit dem Kiessteinlager von

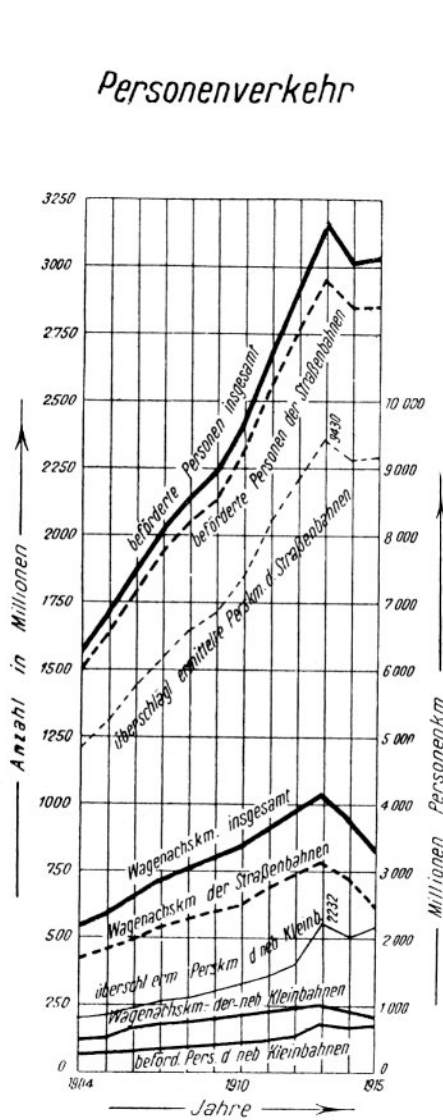


Abb. 4. — Verkehrsleistungen der Straßenbahnen und nebenbahnähn. Kleinbahnen in Deutschland 1904 bis 1915.

mit den Lieferwerken über die Preise verhandeln. Nach dem Uebergang der deutschen Bahnen des allgemeinen Verkehrs an das Reich und dem Zusammenschluß fast sämtlicher übrigen deutschen Bahnen in den Verein Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen bedarf es hierzu nur noch des Zusammengehens der beiden Zentralstellen. Eine grundsätzliche Einigung über dieses Zusammengehen ist bereits erzielt worden. Hierbei wird es durchaus nicht notwendig sein, die Selbständigkeit der einzelnen Verwaltungen im Einkauf ihrer Bau- und Betriebsstoffe zu beeinträchtigen. Es wird auch darauf ankommen, zu vermeiden, daß durch die Häufung der Bestellungen von den zahlreichen Einzelverbrauchern die Nachfrage nach gewissen Erzeugnissen gesteigert und damit die Preise in die Höhe getrieben werden. Vielfach wird es sich empfehlen, durch Zurückhalten der Aufträge günstigere Preise zu erzielen.

Ersparnisse im Betriebe lassen sich weiter dadurch erzielen, daß eine Reihe von Fortschritten, die einzelne Bahnver-

Güterverkehr

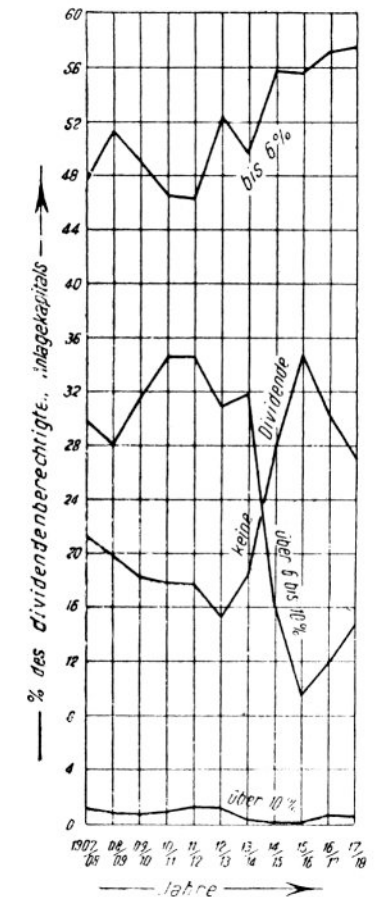
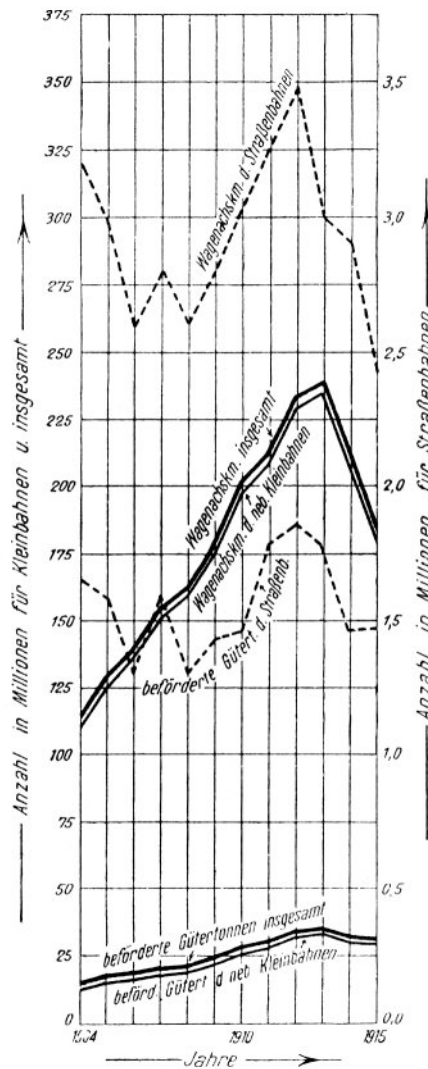


Abb. 5. — Verzinsung des dividendenberechtigten Anlagekapitals.

Beusch, mit Kohlenschleifbügeln, mit Kohlenbürsten, mit federnden Zahnrädern zum Zwecke des stoßlosen und damit Material und Strom sparenden Anfahrens, mit Schmiermitteln, von denen das Ossagol Dauer-Schmier-Extrakt sowohl nach Versuchsergebnissen der Reichseisenbahn bei der Berliner Stadtbahn, als auch nach denen einiger Straßenbahnverwaltungen, wie Hamburg, gut abzuschneiden scheint. Durch seine Verwendung soll sich ein sehr sparsamer Verbrauch und eine äußerst geringe Wartung der Lager ergeben. Bei der Einführung bewährter Einrichtungen muß allerdings durch planmäßiges Vorgehen vermieden werden, daß durch eine plötzlich eintretende Nachfrage die Preise in die Höhe getrieben werden.

Die persönlichen Ausgaben werden sich durch bessere Schulung des Personals unter Anwendung psychotechnischer Methoden, durch Prämien für Material- und Stromersparnisse verringern lassen. Auch in dieser Hinsicht haben mehrere

*) „Verkehrstechnik“ 1920, S. 422.

deutsche Betriebe bemerkenswerte Fortschritte gemacht, über die in Fachzeitschriften bereits berichtet worden ist. Alle diese Erfahrungen und Versuche, die zum Teil schon Kinder der Kriegsnot sind, müssen mit verdoppeltem Eifer fortgesetzt und günstige Ergebnisse möglichst schnell Gemeingut auch der übrigen Verwaltungen werden.

An Möglichkeiten zur Erschließung neuer Einnahmequellen mögen die weitere Verbreitung des Güterverkehrs auf Straßenbahnen, die Lagerung von Stapelwaren auf dem Bahngelände der Empfangs- oder Versandbahnhöfe und die Verkehrsreklame erwähnt werden. Die bei ausreichendem Verkehr große volkswirtschaftliche Ueberlegenheit des auf Schienen laufenden Fahrzeuges gegenüber den Kraftwagen und besonders den mit Pferden bespannten Fuhrwerken läßt die Straßenbahn besonders geeignet erscheinen, einen erfolgreichen Wettbewerb mit diesen aufzunehmen, der nicht nur von Vorteil für die Bahnen, sondern auch für die Allgemeinheit sein würde, weil vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus das Verkehrsmittel den Vorzug vor jedem anderen verdient, das den beabsichtigten Zweck mit einem Mindestaufwand an Mitteln erreicht. Schwierigkeiten werden bei der Einführung des Güterverkehrs freilich zu überwinden sein. Sie sind besonders darauf zurückzuführen, daß bei der Anlage der Straßenbahnen auf diese Verkehrsart keine Rücksicht genommen worden ist. Zunächst wird es zweckmäßig sein, einzelne günstig gelegene Großverbraucher in den Güterverkehr einzubeziehen.

Durch die Lagerung von Stapelwaren, die in erster Linie bei nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Frage kommt, werden Umlage- und unter Umständen auch Beförderungskosten erspart, die den Bahnen in Form von Lagergeldern zum großen Teil zugeführt werden können.

Auch die Verkehrsreklame kommt als geeignetes Mittel zur Besserung der wirtschaftlichen Lage der Bahnbetriebe in Frage. Bis zum Jahre 1920 haben in Deutschland nur einzelne Bahnbetriebe Einnahmen aus der Verkehrs-

reklame gezogen. Die Reklame wurde und wird auch heute noch vielfach aus Schönheitsrücksichten verworfen. Die ersten Versuche waren in dieser Hinsicht auch meistens verfehlt. Nachdem aber der Entwurf ästhetisch befriedigender Reklameplakate Lehrgegenstand im kunstgewerblichen Unterricht geworden und eine Reihe erstklassiger Plakatkünstler herangebildet ist, die auf diesem Gebiete Vorzügliches leisten, sind diese Bedenken ganz ungerechtfertigt. Zur Erzielung einer möglichst großen Anzahl von Aufträgen und möglichst günstiger Bezahlung der Reklameaufträge empfiehlt es sich, daß ein möglichst großer Kreis von Verwaltungen mit einer weitverzweigten, leistungsfähigen Reklamefirma abschließt und sich eine angemessene Gewinnbeteiligung sichert. So hat der Verein Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privatbahnen mit einer vertrauenswürdigen, leistungsfähigen Großfirma im Frühjahr 1920 einen Empfehlungsvertrag abgeschlossen. Der Empfehlung des Vereins zum Abschluß mit dieser Firma sind bereits 200 Straßenbahnen und nebenbahnähnliche Kleinbahnen gefolgt. Der Umsatz des Unternehmens stieg von knapp 100 000 M. bis Ende März 1920 auf über 6 Mill. M. im Dezember 1920. Für das Jahr 1921 lagen Ende 1920 bereits für etwa 10 Mill. M. Aufträge vor. Ein derartiges weitverzweigtes Unternehmen muß natürlich eine gewisse Zeit für seine organisatorische Durchbildung haben.

Wenn auch durch die Erschließung dieser und ähnlicher neuer Einnahmequellen allein kein Unternehmen saniert werden kann, so sind sie doch als Beiträge zur Besserung der wirtschaftlichen Lage gewiß nicht zu verachten. Zu größeren Hoffnungen berechtigen selbstverständlich die zunächst erwähnten Maßnahmen, die für eine wirksame Selbsthilfe in Frage kommen. Die Verkehrsunternehmungen werden sich im wesentlichen aus eigener Kraft wieder emporarbeiten müssen. Einigkeit und verständnisvolles Zusammenarbeiten sind die Voraussetzung dafür. Die Not wird auch hierbei der beste Lehrmeister sein.

Der Verschleiß an Rad und Schiene beim Rillenschienenoberbau.

Von Ingenieur Franz Hartmann, Oberinspektor der Wiener städtischen Straßenbahnen.

Der Umstand, daß bei Rillenschienen die Rille den Spurkranz ganz umgreift, bringt es mit sich, daß die Formveränderung, die der Spurkranz im Betriebe erfährt, eine wesentlich andere ist als bei dem Kopfschienenoberbau. Die bei Kopfschienen obwaltenden Verhältnisse machen es notwendig, von Zeit zu Zeit eine Richtigestellung des Radprofils auf künstlichem Wege durch Abdrehen vorzunehmen, weil gewisse Teile des Rades überhaupt keinem Verschleiß ausgesetzt sind und daher gegenüber den verschleißenden Teilen in ein Mißverhältnis treten, das zu beseitigen notwendig ist.

Anders stellen sich diese Verhältnisse bei dem Rillenschienenoberbau. Man kann hier einen nach vier Seiten hin erfolgenden Verschleiß des Rades wahrnehmen, während beim Kopfschienenoberbau streng genommen ein solcher nur in einer Richtung erfolgt. Der vierfache Verschleiß beim Rillenschienenoberbau erfolgt zunächst an der Fahrfläche des Rades (1 in Abb. 1). Ihm parallel liegt jener am Kopf des Spurkranzes (2 in Abb. 1), der sowohl durch den Rillengrund bei abgefahrenen Schienen, in weit ausgedehnterem Maße aber durch die bei Kreuzungen und Bogenschienen verwendeten sogenannten Grundeln*), oder auch den ebenfalls zur Verwendung gelangenden Auflaufschienen bewirkt wird. Endlich erfolgt im Bogengleise durch die dem Rillenschienenoberbau eigentümlichen Verhältnisse der Verschleiß des Spurkranzes an dessen innerer (3 in Abb. 1) und äußerer (4 in Abb. 1) Begrenzungsfläche.

*) Das sind die auf dem Grunde der Rille angebrachten Stahlkeile, die, die Rillentiefe vermindern, das Rad zwingen, statt auf der Fahrfläche auf dem Spurkranz aufzulaufen.

Dieselben Verschleißverhältnisse sind natürlich auch an den Schienen wahrnehmbar. (Vgl. Abb. 2.) Der Lauffläche des Rades entspricht die Fahrfläche der Schiene (1), dem Kopfe des Spurkranzes entspricht der Rillengrund, der auch durch den Einbau der Grundeln gebildet sein kann (2), und den Außen- und Innenflächen des Spurkranzes entsprechen die gleichliegenden Seitenflächen der Rille (3 und 4).

Im Aufbau der Schiene, insbesondere jener neuerer Bauart, ist dem Umstand Rechnung zu tragen — wenigstens getrachtet worden —, die Formgebung des Querschnittes so zu gestalten, daß die zu verschleißenden Teile nach jeder der genannten Richtungen hin in gegenseitigen Einklang gebracht werden. Der Erfolg dieses Bestrebens ist der, daß eine abgefahrne Schiene in allen ihren Teilen verschliffen ist, wenn man von dem Kopf der Leitkante, der zum Stehenbleiben verurteilt ist, absieht. Aber selbst diesem unüberwindlichen Hindernis trägt man dadurch Rechnung, daß man diesen Kopf, wenn auch unserer Meinung nach zwar um ein zu geringes Maß, von Haus aus niedriger hält als den sich natürlicherweise stets absenkenden Fahrkopf der Schiene. Dem in senkrechter und wagerechter Richtung völlig abgefahrenen und daher nicht mehr genügend tragfähigen Fahrkopf der Schiene steht der in wagerechter Richtung verschliffene Leitkopf der Schiene gegenüber, und zwischen beiden gähnt eine Lücke, die keine Rille mehr ist, weil sie sich zur Führung des Spurkranzes kaum mehr eignet. Und dieser Endzustand wird erreicht ohne unser Hinzutun, ohne Anwendung irgendwelcher künstlicher Mittel, auf rein natürlichem Wege in der Durchführung des über die Schiene verlaufenden Betriebes.

Anders finden wir die Verschleißverhältnisse beim R a d e. Am krassesten tritt diese Verschiedenheit des natürlichen Verschleißes bei den beiden Spurkränzen desselben Räderpaares auf, und wem fällt es nicht schwer, wenn er wegen eines scharfgelaufenen Spurkranzes dem anderen, dem unschuldigen Rade des Radsatzes, tief ins gesunde Fleisch hineindreihen muß, um die gewünschte Form, die nicht immer auch die gute sein muß, herzustellen! Wieviel gesundes, gutes Material, mit dem tausend und aber tausend Wagenkilometer gefahren werden könnten, geht da still und unausgenützt in die Späne.

Den Verschleiß an der Fahrfläche zu beeinflussen, ist man nicht in der Lage. Er ist bedingt durch die Last, die wir dem Rade auferlegen oder ihm aufzubürden gezwungen sind. An diesen Verschleiß also müssen wir uns anlehnen, er muß uns Richtschnur sein für jenen an den übrigen verschleißenden Teilen des Rades. Dem Wachsen oder Schwinden des Spurkranzkopfes begegnen wir durch Vermehrung oder Verminderung jener Streckenteile, wo das Rad auf dem Spurkranze zu laufen gezwungen wird, was durch aufmerksame Beobachtung nicht schwer fällt. Die Erhaltung der Spurkranzhöhe bildet also kein unüberwindliches Hindernis. Weit schwieriger gestaltet sich die Lösung bezüglich der Außen- und Innenseite des Spurkranzes, weil hierfür nach zwei Richtungen hin die Maße richtig gewertet und gegenseitig ins Verhältnis gesetzt werden müssen; es sind dies die Formgebung einerseits und die Verreibungsverhältnisse des Materials andererseits. Wir haben hier mit Absicht das Wort Verreibung für Verschleiß gewählt, weil es einen genaueren Begriff der damit verbundenen Vorgänge darstellt. Diese Verreibung, die von der Formgebung nicht minder abhängig ist als von dem Material, muß aber in einem ganz bestimmten Verhältnis zum Verschleiß der Fahrfläche stehen (vgl. Abb. 3), denn die Richtung des Verschleißfortschrittes ist für alle Teile die gleiche, dagegen ist die Lage der zu verschleißenden Flächen hierzu für jeden Teil eine andere, und hierin liegt auch der größere Teil der sich entgegenstellenden Schwierigkeiten.

Da diese fraglos überwindbar sind, wäre man mit ihrer Beseitigung bei denselben Verhältnissen angelangt, die wir bei der Schiene vorfanden, mit anderen Worten: der einmal aufgezogene Radreifen würde seine Form beizubehalten in der Lage sein bis zu seinem Ende, wenn er als abgelaufen in den Schrott wandert, ohne daß wir gezwungen wären, ihm während seiner ganzen Lebensdauer hilfreich, formgebend beizustehen zu müssen.

Hierbei soll nicht unerwähnt bleiben, daß wir jedoch noch keineswegs darüber hinaus sind, die Ungleichheit beider Laufkreise beider Räder eines Radsatzes vermieden zu haben. Hiergegen gibt es unserer Meinung nach überhaupt kein Mittel. Wir werden nach wie vor an ein Gleichdrehen beider Räder

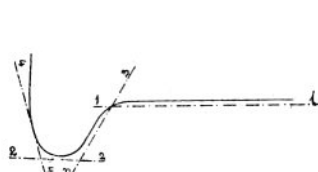


Abb. 1. — Spurkranz des Rades.

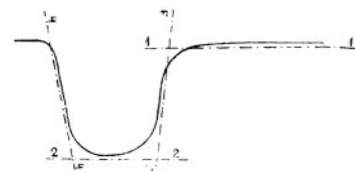


Abb. 2. — Rille beim Rillenschienenoberbau.

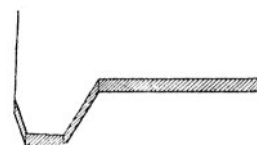


Abb. 3.

schreiten müssen, wenn die unausbleiblichen Nachteile verschiedener Laufkreise beseitigt werden sollen. Diese Notwendigkeit wird aber viel einfacher an uns vorbeigehen wie vorher; denn wir können uns darauf beschränken, wirklich nur die L a u fflächen einander gleich zu machen, was bei weitem nicht so kostspielig ist, weil diese Differenzen zumeist wenige Millimeter nicht übersteigen. An dem Spurkranze aber sollten wir nichts regulieren, denn er ist seiner Aufgabe noch immer so gewachsen wie am ersten Tage.

Schließlich muß noch darauf hingewiesen werden, daß der Verschleiß der Innen- und Außenfläche des Spurkranzes, worüber bereits gesprochen wurde,*) auch neue, bisher unberücksichtigt gebliebene Gesichtspunkte für die Gestaltung der Linienführung und des Gleisbaues im allgemeinen auslöst, über die später berichtet werden soll.

Z u s a m m e n f a s s u n g. An der Hand der bestehenden Form der Schiene wird die Notwendigkeit dargetan, dem Radreifen ebenfalls eine Form zu geben, die es ihm ermöglicht, diese während der ganzen Dauer seiner Laufzeit beizubehalten, ohne daß man an ihm durch Drehen nachhelfend einwirken müßte.

*) Vgl. Verkehrstechnik, Jahrg. 1921, Heft 19 vom 5. VII, S. 294.

Breitflanschige Träger.

Die breitflanschigen Träger sind ganz außerordentlich wichtige Bauglieder. Die deutschen I-Regelquerschnitte können den mannigfachen Anforderungen im Gebiete des Brückenbaues und der Ingenieurhochbauten nicht gerecht werden. Überall da, wo Träger auf Biegung beansprucht werden und die Bauhöhe sehr beschränkt ist, wo große Druckkräfte in Säulen und Stützen und in Füllungsgliedern von Fachwerken große Trägheitsmomente erfordern, und wo große Stabkräfte eine reichliche Anzahl von Anschlußnieten in den Knotenpunkten bedingen, ist der breitflanschige Träger am Platze. Es ist deshalb kein Wunder, daß der Bedarf an diesen Trägern sehr groß ist. Sie werden als Fahrbahn-Längs- und -Querträger bei Eisenbahn- und Straßenbrücken, als Hauptträger kleinerer Brücken, namentlich solcher Eisenbahnbrücken, bei denen die Querschwellen unmittelbar auf den Hauptträgern aufliegen, besonders auch als Träger in der sehr in Aufnahme gekommenen Bauweise mit I-Trägern und Betoneinhüllung, als Füllungsglieder von Fachwerkbrücken, als Unterzüge, als Säulen und Stützen gebraucht. Als senkrechte und wagerechte Absteifungsglieder großer Baugruben sind sie unentbehrlich. Auch als Deckenbewehrung von Untergrundbahnen haben sie

sich schnell eingebürgert. Bei Montagegerüsten aller Art leisten sie vorzügliche Dienste. Als einstweilige Unterstützung von Eisenbahngleisen bei Brückeneinbauten, die ohne Störung des Betriebes durchgeführt werden müssen und bei Notbrücken aller Art ist keine Trägerart so gut zu gebrauchen wie der breitflanschige Träger.

Bis zum Ende des Weltkrieges konnte der große Bedarf an breitflanschigen Trägern in Deutschland von dem Walzwerk Differdingen der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktien-Gesellschaft und von dem Thyssenschen Werk Hagendingen gedeckt werden. Durch den Friedensvertrag sind beide Werke aus deutschem Besitz aus. Bald machte sich der Mangel an breitflanschigen Trägern sehr unangenehm bemerkbar. Mit großer Freude muß es daher begrüßt werden, daß ein deutsches Werk, das Peiner Walzwerk in Peine, jetzt wieder breitflanschige Träger, und zwar in einer Form auf den Markt bringt, die erhebliche Verbesserungen gegen die frühere Form aufweist. Der Breitflanschträger des Peiner Walzwerkes hat vollständig parallele Flanschflächen, während bei der früheren Form die inneren Flanschflächen eine Neigung von 9 v. H. hatten. Die parallel-

Profil No.	Abmessungen					Quer-schnitt F qcm	Ge-wicht G kg m	Trägheits-momente		Widerstands-momente		Wx/G	Profil No.
	Höhe	Breite	Flansch-dicke	Steg-dicke	Radius			Jx	Jy	Wx	Wy		
	h mm	b mm	t mm	d mm	r mm			cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³		
16	160	160	14	9	14	58,4	45,81	2631	958	329	120	7,2	16
18	180	180	14	9	14	65,8	51,62	3833	1363	426	151	8,3	18
20	200	200	16	10	15	82,7	64,94	5952	2136	595	214	9,2	20
22	220	220	16	10	15	91,1	71,54	8052	2843	732	258	10,2	22
24	240	240	18	11	17	111,3	87,39	11686	4152	974	346	11,2	24
25	250	250	18	11	17	116	91,08	13298	4692	1064	375	11,6	25
26	260	260	18	11	17	120,7	94,77	15050	5278	1158	406	12,2	26
28	280	280	20	12	18	143,6	112,71	20722	7324	1480	523	13,1	28
30	300	300	20	12	18	154	120,87	25759	9007	1717	600	14,2	30
32	320	300	22	13	20	171,3	134,48	32249	9910	2016	661	15	32
34	340	300	22	13	20	173,9	136,52	36942	9910	2173	661	15,9	34
36	360	300	24	14	21	191,5	150,30	45122	10813	2507	721	16,7	36
38	380	300	24	14	21	194,3	152,50	50949	10813	2682	721	17,6	38
40	400	300	26	14	21	208,5	163,68	60642	11714	3032	781	18,5	40
42 ^{1/2}	425	300	26	14	21	212	166,43	69483	11714	3270	781	19,6	42 ^{1/2}
45	450	300	28	15	23	231,6	181,84	84223	12619	3743	841	20,6	45
47 ^{1/2}	475	300	28	15	23	235,4	184,78	95122	12620	4005	841	21,7	47 ^{1/2}
50	500	300	30	16	24	255,3	200,44	113177	13525	4527	902	22,6	50
55	550	300	30	16	24	263,3	206,72	140342	13527	5103	902	24,7	55
60	600	300	32	17	26	288,9	226,80	180829	14435	6028	962	26,6	60

gen und parallellflanschigen I-Eisen**) in eingehenden Darlegungen, an der Hand von statistischen Untersuchungen und auf Grund von sorgfältigen Formänderungsversuchen überzeugend nachgewiesen, daß die neue Form die baulich zweckmäßigste und wirtschaftlichste ist und daß keinerlei Bedenken gegen sie vorliegen. Die Träger werden vorläufig in Höhen von 16 bis 20 cm gewalzt, und zwar in Abstufungen von 2 cm zwischen 16 und 40 cm unter Einschaltung der Höhe von 25 cm, von 2,5 cm zwischen 40 und 50 cm und von 5 cm zwischen 50 und 60 cm. Die Flanschbreite ist bis zur Höhe von 30 cm bei allen Querschnitten gleich der Höhe und bei größeren Höhen stets gleich 30 cm. Der Uebergang zwischen Steg und Flanschen wird durch eine Kreisbogenausrundung hergestellt, deren Halbmesser ungefähr das 1,5fache der Stegstärke

beträgt. Die Abmessungen und die für die Festigkeitsberechnungen notwendigen Querschnittsgrößen enthält die obestehende Zusammenstellung: Die Peiner Breitflanschträger werden nach dem Patent von Dr.-Ing. Puppe auf einem besonderen Universalwalzwerk hergestellt, in dem auch die Flanschen den nötigen Walzdruck erhalten und infolgedessen dem ganzen Querschnitt gleichmäßige Festigkeitseigenschaften verliehen werden.

flanschige Form ist in statischer, konstruktiver und wirtschaftlicher Beziehung entschieden günstiger als die Form mit geneigten inneren Flanschflächen. Die größere Stärke an den Rändern der Flansche verleiht der Form mit parallelen Flanschflächen eine größere Widerstandskraft gegen Biegen und Knicken, als sie die frühere Querschnittsform aufweist. Außerdem sind bei parallellflanschigen Flanschen beim Nieten und beim Verschrauben nicht die Schwierigkeiten vorhanden, welche geneigte Flächen verursachen. Dr.-Ing. Sonntag hat in seiner sehr tiefgründigen und beachtenswerten Forschungsarbeit: „I-Eisen unter besonderer Berücksichtigung der breitflanschigen

beträgt. Die Abmessungen und die für die Festigkeitsberechnungen notwendigen Querschnittsgrößen enthält die obestehende Zusammenstellung: Die Peiner Breitflanschträger werden nach dem Patent von Dr.-Ing. Puppe auf einem besonderen Universalwalzwerk hergestellt, in dem auch die Flanschen den nötigen Walzdruck erhalten und infolgedessen dem ganzen Querschnitt gleichmäßige Festigkeitseigenschaften verliehen werden.

Geh. Baurat S c h a p e r, Berlin.

*) Verlag des Vereins deutscher Ingenieure, 1920.

Die elektrische Ausrüstung der Untergrundbahn Buenos-Aires.

Von Dr.-Ing. Edgar Zeulmann, Berlin.

Buenos-Aires, die größte und verkehrsreichste Stadt des südamerikanischen Kontinents, zählt seit sieben Jahren zu den Weltstädten, die eine Untergrundbahn besitzen. Die im Jahre 1913/14 in Betrieb genommene Untergrundbahnstrecke Plaza de Mayo—Plaza Once-Caballito (Abb. 1, Lageplan) hat eine Länge von ungefähr 7 km. Sie beginnt in der Nähe der Hafenanlage des Rio de la Plata und findet von der Plaza Once, nächst dem Hauptbahnhof der Westbahn, ihre Fortsetzung nach Caballito, wo die Untergrundbahnstrecke endet. Hieran schließt sich eine Rampe, auf der ein Verbindungsgleis zu der weiter nach dem Westen führenden Oberflächenbahn überleitet. Die Forderung der Stadtverwaltung von Buenos-Aires, einen unmittelbaren Verkehr zwischen Untergrundbahn und Straßenbahn ohne Wechseln der Wagen einzurichten, mußte bei der elektrischen Ausrüstung der Bahn berücksichtigt werden, deren Lieferung durch die AEG erfolgte. Für die Fahrgeschwindigkeiten auf der Untergrundbahn-

strecke ergab sich als günstigste Stromart hochgespannter Gleichstrom von 1000 Volt. Für die Stromzuführung im Tunnel wurde Oberleitung gewählt. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß die Tunnelsohle von stromführenden Teilen freibleibt. Die Fahrleitung liegt 4,10 m über Schienenoberkante. Ueber jedem Gleis sind zwei Fahrdrähte aus Rillenkupfer von je 100 qmm Querschnitt angeordnet, die in Abständen von 6—8 m an Querdrähten aufgehängt sind. Die doppelte Isolation der Fahrleitung gegen Erde ist durch den Einbau von zwei Schnallenisolatoren an jedem Befestigungspunkt der Querdrähte erreicht; diese sind an Konsolen abgespannt, welche an den Flanschen der Deckenträger befestigt sind. Beim Uebergang von der 1000-Volt-Strecke auf die mit 500 Volt betriebene Straßenbahnstrecke wurde ein stromloser Fahrleitungsabschnitt eingebaut. Zur Rückleitung des Stromes dient das auf Stuhlschienen-Oberbau verlegte Gleis, dessen Schienengewicht 45 kg/lfd. m beträgt. Zur Erhöhung der Leitfähigkeit besitzen die Schienen-

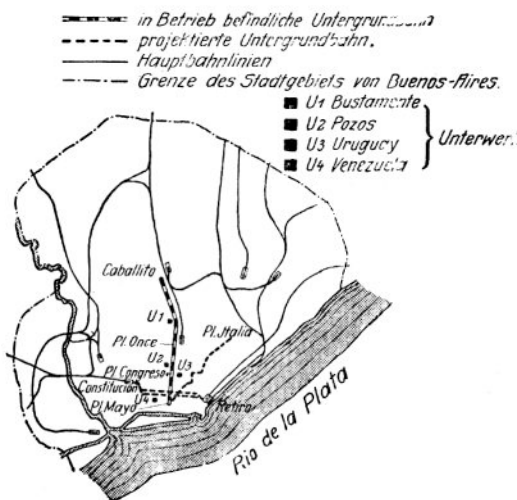


Abb. 1. — Lageplan der Untergrundbahn Buenos-Aires.

stöße kupferne Schienenverbinder von 2×150 qmm Querschnitt. In Kurven erfolgt die Rückleitung des Stromes durch blanke Kupferkabel von 300 qmm Querschnitt für jede Schiene.

Umfangreiche Speise- und Verstärkungskabel sowie eigene Stromerzeugungsanlagen waren nicht erforderlich. Der Strom für die elektrische Zugförderung wird von den Unterwerken Venezuela und Bustamente geliefert. Der zur Verfügung stehende Drehstrom von 13 000 Volt Spannung wird dort mittels Einankerumformer in Gleichstrom von 1100 Volt für die Fahrt im Tunnel und in 550 Volt für den Oberflächenbetrieb umgeformt. Die beiden Unterwerke sind derart eingerichtet, daß in der Regel jedes die Hälfte der Strecke mit Strom versorgt. Im Notfalle kann jedoch ein einziges Unterwerk ohne Zeitverlust die Speisung der ganzen Strecke übernehmen. Für die Stromlieferung zur Beleuchtung des Tunnels und der Haltestellen dienen die drei Unterwerke Venezuela, Uruguay und Pozos, die

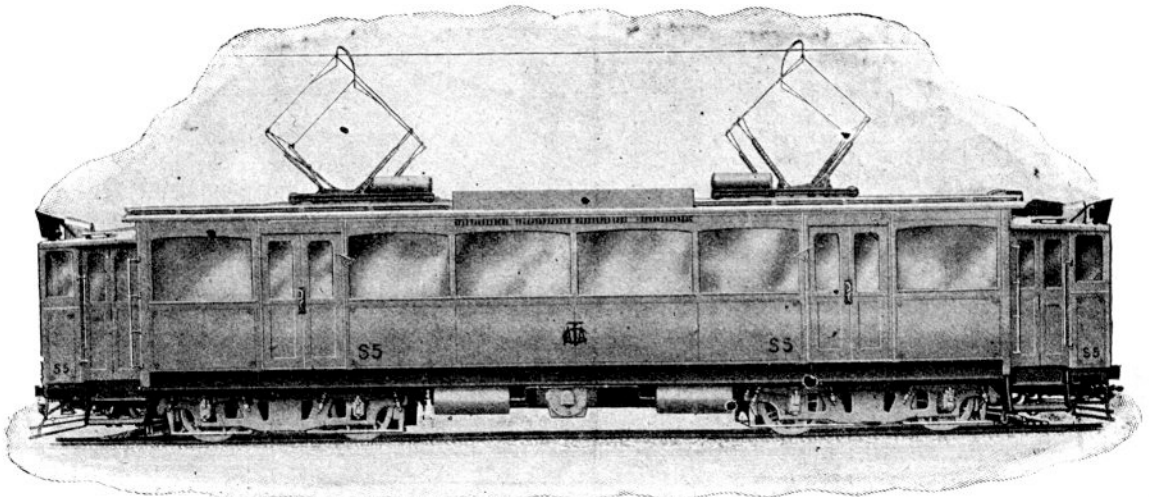


Abb. 2. — Triebwagen mit Wendepolmotoren 85 KW-Leistung.

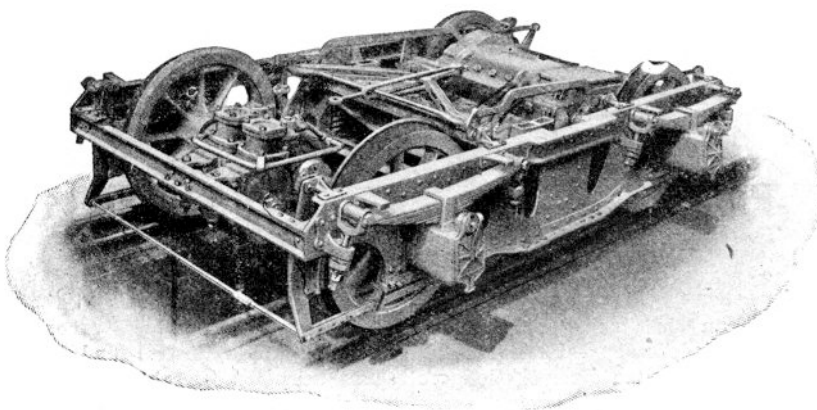


Abb. 3. — Drehgestell mit eingebautem Motor und Kompressor.

Gleichstrom von 220 Volt erzeugen. Auch bei diesen Unterwerken ist die Umschaltung so getroffen, daß im Bedarfsfalle jedes das ganze Beleuchtungsnetz mit Strom versorgen kann.

Für den Verkehr sind 120 Triebwagen (Abb. 2) vorhanden, die mit zwei Führerständen versehen und für durchgehende Zugsteuerung eingerichtet sind; es ist demnach möglich, alle Wagen eines Zuges von einem Führerstand aus zu steuern. Der Strom für jeden Triebwagen wird von der Oberleitung durch zwei Scherenstromabnehmer entnommen. Alle Stromabnehmer eines Zuges können durch Druckluftbetätigung vom Führerstand aus gleichzeitig gehoben oder gesenkt werden. Die erforderliche Druckluft wird von zwei Kompressoren erzeugt, die in den beiden Drehgestellen untergebracht sind. Der eine Kompressor ist als Achskompressor, der andere als Motorkompressor ausgebildet. Die Triebwagen besitzen je zwei Wendepolmotoren, Bauart U 109c, die für 1100 Volt Spannung gewickelt und isoliert sind. In jedem Drehgestell (Abb. 3) ist ein Motor eingebaut, dessen Einstundenleistung bei einer Felderregung von 67 v. H. 115 PS bei 560 Umdrehungen in der Minute beträgt. Die Zahnradübersetzung ist 1 : 4,05, der Laufraddurchmesser 900 mm. Die Höchstgeschwindigkeit der Motorwagen beträgt auf der 1000-Volt-Strecke 55 km/Std., auf der 500-Volt-Strecke 27 km/Std. die erzielte Beschleunigung 0,7 m/Sek². Die Bremsverzögerung beträgt 0,8 m/Sek². Der Strom wird von den Stromabnehmern über einen Höchststrom-Ausschalter, eine Hauptsicherung mit magnetischer Funkenlöschung, zwei Aus-

löser, eine Reihe von elektro-magnetisch betätigten Schützen und einen Fahrtwender den Motoren zugeführt.

Die Geschwindigkeitsregelung erfolgt in bekannter Weise durch stufenweise Abschaltung von Anfahrwiderständen, Serienparallelschaltung der Motoren und Zuschaltung von Feldschwächungs-Widerständen. Die hierfür erforderlichen Schütze werden durch Steuerströme von einem in jedem Führerstand vorhandenen Fahrschalter aus betätigt. Dieser ist zur Vermeidung von Unfällen so eingerichtet, daß die Steuerleistungen nur so lange Strom erhalten, als der Wagenführer auf einen mit der Handkurbel in Verbindung stehenden Knopf drückt. Sobald er diesen losläßt, fallen die Schütze ab, die Motoren werden stromlos und die Luftdruckbremse tritt in Tätigkeit. Ein elektromagnetischer Fahrtwender, der vom Führerstand aus betätigt wird, dient zur Aenderung der Drehrichtung der Motoren. Für die Fahrt auf der 1000-Volt-Strecke ist ein Dynamotor (Gleichstrom-Einankerumformer) von 12 KW vorgesehen, der bei 1000 Volt Speisung 500 für den Steuerstromkreis, ferner für Kompressormotor und Zugleuchtung-abgibt. Bei der Fahrt auf der 500-Volt-Strecke ist der Dynamotor abgeschaltet und die genannten Stromkreise werden unmittelbar von der Fahrleitung gespeist. Die Umschal-

tung wird durch einen in jedem Führerstand vorhandenen Spannungsumschalter vorgenommen. Die in diesem eingebauten Magnetspulen haben zweierlei Zweck zu erfüllen; sie verhindern, daß die Umschaltwerke sowohl bei stromloser Oberleitung als auch auf der 1000-Volt-Strecke in die Niederspannungsstellung von 500 Volt gedreht wird. Bei Ueberfahrt von

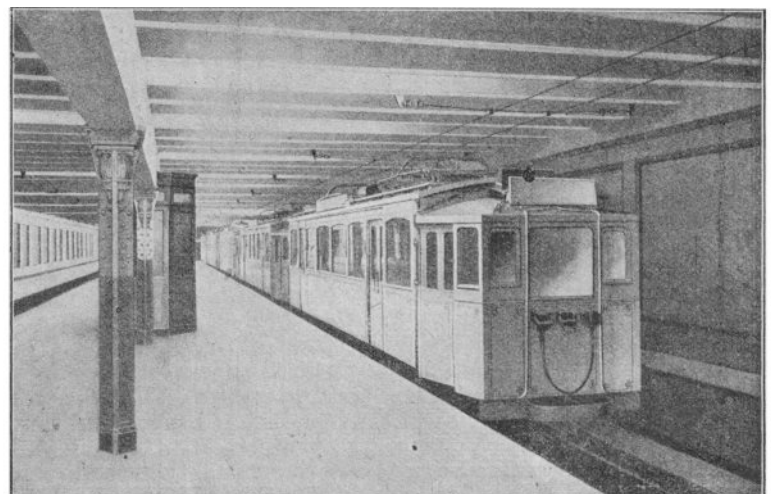


Abb. 4. — Triebwagen der Untergrundbahn.

der 500-Volt-Strecke auf das stromlose Stück schnell die Walze selbsttätig in die Nullstellung zurück. Die Steuerleitungen für die Zugsteuerung sind nach den beiden Stirnseiten des Wagens

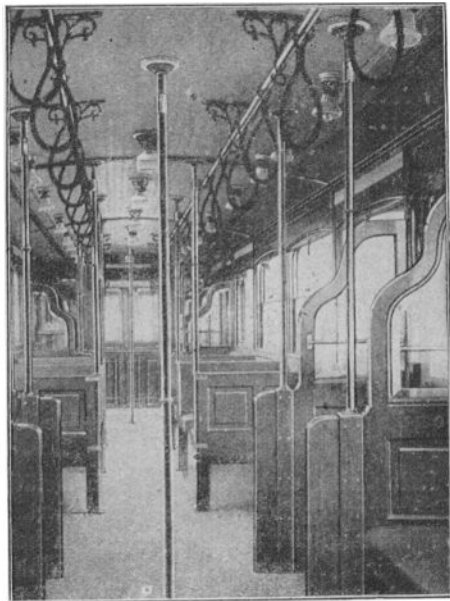


Abb. 5. — Innenansicht der Triebwagen.

weitergeführt und enden in je zwei Kupplungsdosen; mit Steckern versehene Kupplungskabel stellen die Verbindungen mit dem folgenden Wagen her.

Von der übrigen Einrichtung der Triebwagen ist besonders die Anordnung der Türen bemerkenswert. Damit nämlich die

Wagen sowohl von den hochgelegenen Bahnsteigen der Untergrundbahnstrecke als auch von der Straße schnell und bequem bestiegen werden können, wurden außer den bei Untergrundbahnen üblichen Doppelschiebetüren an den Enden der Fahrzeuge Klapptüren mit einer Trittstufe angeordnet. Das Wageninnere veranschaulicht Abb. 5. Das Fassungsvermögen eines Wagens beträgt etwa 100 Reisende, für welche 40 mit Leder gepolsterte Sitzplätze zur Verfügung stehen. Die Länge des Wagens beträgt 16 m, sein Leergewicht etwa 30 t. Die Zusammenstellung der einzelnen Triebwagen zu Zügen kann in kurzer Zeit durch selbsttätige mechanische Kupplung der Wagen vorgenommen werden, dagegen muß die Endkupplung der Fahrzeuge von Hand erfolgen. An sonstigen elektrischen Einrichtungen besitzt die Untergrundbahn eine Sicherungsanlage teils in der Bauart eines halbautomatischen Wechselstrom-Blocksystem, teils als völlig selbsttätiges Signalsystem. Für den Fernsprechdienst dienen drei verschiedene Netze, die den Verkehr mit den Signal- und Verkehrsdienststellen vermitteln. Am äußersten Ende eines jeden Bahnsteiges in der Fahrtrichtung sind außerdem große beleuchtete Uhren angebracht, die von einer Hauptuhr elektrisch gesteuert werden.

Der Betrieb auf der Untergrundbahnstrecke vollzieht sich in der Weise, daß ein Uebergang von den Straßenbahnen auf die Schnellbahngleise und umgekehrt stattfinden kann. Darin unterscheidet sich die Bahn von allen Stadtschnellbahnen der Welt. Die Vereinigung der beiden grundsätzlich voneinander verschiedenen Betriebe hat hinsichtlich der Fahrgeschwindigkeit, Zugfolge, Zugbildung, Zugauflösung, Verkehrsrichtung usw. gegenüber Zweifeln von mancher Seite zu keinerlei Schwierigkeiten geführt; vielmehr erfolgt die Abwicklung des Uebergangsverkehrs nach den vorliegenden Berichten durchaus störungsfrei.

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Allgemeines.

Die staatliche Verkehrsverwaltung Sachsens. Ministerialdirektor Geh. Rat Dr.-Ing. Just schreibt in der „Sächsischen Staatszeitung“:

Nachdem die Staatseisenbahnen — neben den Staatsforsten der wertvollste Besitz des sächsischen Staates — auf das Reich übergegangen sind, beschränkt sich die Untermertätigkeit des sächsischen Staates im Personen- und Güterverkehr zurzeit auf die staatlichen Straßenbahnen, auf die staatlichen Kraftwagenlinien und auf die Beteiligung an einzelnen nichtstaatlichen Straßenbahnen und ähnlichen Verkehrsunternehmungen sowie an der Kraftverkehrsgesellschaft „Freistaat Sachsen“. Geleitet von der Ueberzeugung, daß die Ergänzung des Reichseisenbahnverkehrs durch elektrische Ueberlandbahnen und durch die Beförderung von Personen und Gütern auf Kraftwagen ein immer stärker hervortretendes Bedürfnis des Wirtschaftslebens ist, widmet der sächsische Staat diesen Verkehrsunternehmungen gesteigerte Aufmerksamkeit und Pflege.

Eigene Straßenbahnlinien betreibt der Staat im Anschluß an das Straßenbahnnetz der Stadt Dresden als sogenannte Außenlinien. Die Verwaltung dieser Bahnen steht unter Oberaufsicht des Finanzministeriums der Direktion der staatlichen Elektrizitätswerke zu, der seit dem 1. April 1921 die Geschäfte des früheren Kommissars für elektrische Bahnen übertragen worden sind. Der Betrieb selbst wird auf Grund von Verträgen, über deren Aenderung zurzeit verhandelt wird, von der Direktion der Dresdner städtischen Straßenbahnen geführt. Die Tarife schließen sich nach Möglichkeit den für die städtischen Straßenbahnen geltenden Tarifen an. Trotz der wesentlichen Tariferhöhungen arbeiten diese Bahnen infolge der noch höher gestiegenen Betriebskosten seit dem Jahre 1919 mit Verlust; sie teilen damit bedauerlicherweise das Schicksal der Reichseisenbahnen und fast aller Straßenbahnunternehmungen Deutschlands.

Die Beteiligung des Staates an nichtstaatlichen elektrischen Bahnen besteht darin, daß er an zwei solche Unternehmungen —

an die einem Gemeindeverband gehörige elektrische Straßenbahn Niedersedlitz—Lockwitz—Kreisch (Lockwitztalbahn) und an die im Besitze einer Aktiengesellschaft befindliche Drahtseilbahn Erdmannsdorf—Augustusburg — Darlehen gewährt hat, bei deren Hingabe er sich eine Beteiligung am Gewinn und eine Vertretung in den Verwaltungs- und Aufsichtsorganen ausbedungen hat. Bei der Lockwitztalbahn hat er überdies das Recht, den Geschäftsführer zu stellen. Die Lockwitztalbahn hat von 1917 bis 1919 Reingewinne erzielt; der Abschluß für das Jahr 1920 liegt noch nicht vor. Die Drahtseilbahn Erdmannsdorf—Augustusburg hat seit 1919 keine Gewinne mehr auszuschütten vermocht.

Daß mit dem Wiedereintritt besserer volkswirtschaftlicher Verhältnisse und bei sparsamer Verwaltung die vom Staate betriebenen oder unterstützten elektrischen Bahnen wieder gewinnbringend werden, darf zuversichtlich erwartet werden. Günstige Aussichten eröffnen in dieser Hinsicht auch die staatlichen Kraftwagenlinien und die Kraftverkehrsgesellschaft Freistaat Sachsen.

Kraftwagenlinien errichtet der Staat, wo sie einem örtlichen Verkehrsbedürfnis entsprechen und die beteiligten Gemeinden zur Betätigung ihres Interesses an der Hebung des örtlichen Verkehrs

1. die erforderlichen Wagenhallen beschaffen,
2. eine Gewährsumme dafür übernehmen, daß die Betriebsentnahmen die Betriebsausgaben, mindestens aber die Abschreibungen an den Betriebsmitteln decken,
3. auf eine Heranziehung des Staates zu Wegebaubeiträgen für die Benutzung von Gemeindewegen verzichten.

Da die Reichspostverwaltung das von Sachsen bestrittene Recht für sich in Anspruch nimmt, ohne landesbehördliche Genehmigung auch ihrerseits Kraftwagenlinien in Sachsen zu betreiben, sind unter Wahrung des beiderseitigen Rechtsstandpunktes zwischen dem Reichspostministerium und der sächsischen Regierung Vereinbarungen getroffen worden, nach denen Sachsen dem Reiche eine Anzahl von Linien überlassen hat und vor Errichtung weiterer Linien eine gegenseitige Verständigung stattfinden soll. Dadurch ist der Gefahr vorgebeugt worden, daß Wettbewerbslinien

entstehen, die sich im Verkehr und in der Rentabilität unwirtschaftlich beeinträchtigen.

Die Zahl der im Betrieb befindlichen staatlichen Kraftwagenlinien ist von 24 im Juni 1920 auf 52 im Juni 1921 angewachsen und beträgt jetzt — August 1921 — bereits 56. Diese 56 Linien haben eine Gesamtlänge von 993,4 km, durchschnittlich mithin eine Länge von 17,74 km. Auf ihnen verkehren 121 Personen-Omnibusse nebst 18 Personen-Anhängewagen. Die monatlich gefahrenen Kraftwagenkilometer sind von 101 737 im Juni 1920 auf 200 752 im Juni 1921 gestiegen. Der Personalfahrtspreis beträgt in der Regel 50 Pfg. für 1 km. Sammelkarten für 25 Fahrten werden zum fünfzehnfachen Fahrpreis ausgegeben. Reisegepäck kostet 10 Pfg. für das Kilometer bei einem Mindestsatze von 1,50 M. für jedes Stück. Der Stückguttarif wird von Fall zu Fall festgesetzt. Postsachen werden auf Grund besonderen Abkommens mit der Reichspostverwaltung befördert. Die Verwaltung der Kraftwagenlinien ist einfach und zweckmäßig geordnet. Sie ist nach einer Vereinbarung zwischen der sächsischen Regierung und dem Reichsverkehrsministerium der Eisenbahn-Generaldirektion Dresden übertragen; die Oberaufsicht führt das Finanzministerium.

Von den rein staatlichen Kraftwagenlinien zu unterscheiden ist das Unternehmen der gegen Ende 1919 ins Leben gerufenen Kraftverkehrsgesellschaft „Freistaat Sachsen“ G. m. b. H. in Dresden. Diese Gesellschaft, an der der Staat mit 60 v. H., die neun bezirkfreien Städte mit 30 v. H., die amtschauptmannschaftlichen Bezirksverbände mit 10 v. H. beteiligt sind, befaßt sich nicht mit der Personenbeförderung, sondern mit der Beförderung von Massen- und Stückgütern und vermietet zu diesem Zwecke Lastkraftwagen, über deren Benutzung mit den Mietern je nach Lage des Falles allgemeine oder besondere Verträge abgeschlossen werden. Vielleicht wird die Kraftverkehrsgesellschaft in Zukunft dazu gelangen, Kraftfahrzeuglinien für den öffentlichen Güterverkehr einzurichten, doch muß zunächst die weitere Entwicklung abgewartet werden. Die Verwaltung der Kraftverkehrsgesellschaft wird nach einem Uebereinkommen mit der Eisenbahn-Generaldirektion Dresden in engster Fühlung mit der Verwaltung der staatlichen Kraftwagenlinien geführt. Die Gesellschaft verfügt zurzeit über 288 Lastkraftwagen und 82 Anhängerwagen, die zum weitaus größten Teile auf Grund eines Vertrages zwischen dem Reiche und Sachsen aus Heeresbeständen preiswert erworben sind. Kraftwagenhallen und Werkstätteneinrichtungen befinden sich in allen Kreishauptstädten Sachsens, außerdem werden die Wagenhallen der staatlichen Kraftwagenlinien für die Zwecke der Kraftverkehrsgesellschaft mitbenutzt. Große Reparaturen und die periodischen Durchsichten der Fahrzeuge werden in der Hauptwerkstatt vorgenommen, die sich auf dem Industriegelände Dresden-Neustadt in Gebäuden der vormaligen Artilleriewerkstätten befindet und mit einem Hauptmagazin verbunden ist. Im Geschäftsjahr 1920/21 sind 752 110 Lastkraftwagen-Kilometer und 84 071 Anhängewagen-Kilometer gefahren worden, und zwar wurden befördert 42 469 To. Kohle, 5259 To. Baustoffe, 3923 To. Güter verschiedener Art, 389 To. Lebensmittel. Neuerdings hat sich starker Bedarf für die Beförderung von Baustoffen und Lebensmitteln eingestellt. Daß das Unternehmen auf gesunder Grundlage ruht, beweisen schon seine ersten Jahresabschlüsse, die nach reichlichen Abschreibungen und Rücklagen bereits Reingewinne ausweisen und günstige Zukunftsaussichten eröffnen. Eine erhebliche Förderung des öffentlichen Kraftwagenverkehrs verspricht auch die Tatsache, daß sich die Kraftverkehrsgesellschaft „Freistaat Sachsen“ mit allen deutschen gemeinnützigen Kraftverkehrsgesellschaften im Mai 1920 zu dem Verbands der Kraftverkehrsgesellschaften Deutschlands, E. V., zusammengeschlossen hat. Dieser Verband bezweckt eine einheitliche Interessenvertretung seiner Mitglieder, den Austausch und die Auswertung von Erfahrungen, die Erzielung einheitlicher Verkehrseinrichtungen, eine gemeinsame Statistik sowie die Förderung aller Interessen des öffentlichen Verkehrs. Ein weiterer Zusammenschluß der Kraftverkehrsgesellschaften ist in der im Mai 1921 gegründeten Wirtschaftsvereinigung der Kraftverkehrsgesellschaften Deutschlands, G. m. b. H., erfolgt, die die Wahrung gemeinsamer wirtschaftlicher Interessen ihrer Mitglieder und den Betrieb aller damit zusammenhängender Geschäfte ohne die Absicht eigener Gewinnerzielung bezweckt.

Schiedsgerichtswesen. Von der Erwägung ausgehend, daß in sehr vielen Fällen die außergerichtliche Entscheidung von Streitfällen in der Industrie unzulängliche Vorzüge besitzt, hat der Deutsche Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine schon vor längerer Zeit den Deutschen Ausschuß für das Schieds-

gerichtswesen ins Leben gerufen, dessen Arbeiten mit der Schaffung einer Satzung und einer Schiedsgerichtsordnung im April 1920 ihren vorläufigen Abschluß gefunden haben. Um die schnelle und sachgemäße Durchführung von Schiedsgerichten zu gewährleisten, mußte alsdann die Auswahl von geeigneten Schiedsrichtern listenmäßig vorbereitet werden. Der Ausschuß hat deshalb die beteiligten Vereine und Verbände gebeten, ihrerseits solche Listen aufzustellen, um aus diesen vorkommendenfalls diejenigen Persönlichkeiten auswählen zu können, die für das Schiedsrichteramt im allgemeinen und für bestimmte Fälle im besonderen befähigt erscheinen. Es ist zu erwarten, daß auf diese Weise dem Ausschuß jeder Zeit praktisch erfahrene und genügend rechts- und sachkundige Schiedsrichter zur Verfügung stehen werden.

Die Gebührenfrage ist dahin geregelt worden, daß die Gebührenordnung der Architekten und Ingenieure bei Festsetzung der Gebühren in der Regel als Anhalt dienen soll. Im übrigen ist die Vergütung für die Schiedsrichter nach der auf das schiedsrichterliche Verfahren verwendeten Arbeit, nach der Stellung und dem Ansehen des Schiedsrichters in seinem Fach, nach der wirtschaftlichen Bedeutung des vorliegenden Rechtsstreites und dergleichen mehr zu bemessen und kann daher jeweils besonderen Vereinbarungen unterliegen.

Es ist zu wünschen, daß von dieser Einrichtung in weitesten Kreisen ausgiebiger Gebrauch gemacht wird.

Die benötigten Druckschriften, Satzung und Schiedsgerichtsordnung sind durch den Deutschen Ausschuß für das Schiedswesen, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, zu beziehen.

Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

Neue Reichsbedingungen für Schwellenankäufe. Wie die „Holzwelt“ erfährt, hat der Dezernent im Eisenbahnzentralamt neue Bedingungen für die Lieferung von Schwellen ausgearbeitet, die sich auf das ganze Reich beziehen. Von einer Klassifizierung wird abgesehen werden, da im Rundholzverkauf z. B. II. Klasse gegenüber der I. Klasse eine geringwertigere Ware bedeutet, während Schwellen II. Klasse nur eine andere Sorte sind. Es ist deshalb der Ausdruck angewandt worden: 1. Form (zweiseitig bearbeitet) für die 1. Klasse Preußenschwellen, vierseitig bearbeitet für Sachsenschwellen. 2. Klasse soll fortan als 2. Form bezeichnet werden. Der Verbilligung halber wird voraussichtlich die Länge für die 1. Form auf 2,60 m, statt bisher 2,70 m, festgesetzt werden, also der Länge entsprechen, wie sie schon seit vielen Jahren überall im Auslande üblich ist. Das Maß der Schwellen 2. Form wird mit 2,50 m bestehen bleiben. Die neuen Bedingungen unterliegen augenblicklich der Durchsicht und Genehmigung des Ministers.

Kleinbahn Engelskirchen—Marienheide. Der Weiterbetrieb dieser unrentablen Kleinbahn ist sichergestellt, da nunmehr sämtliche beteiligten Gemeinden, Industrielle usw. dem Finanzabkommen mit der Westdeutschen Eisenbahngesellschaft zugestimmt haben. Auch die Gemeinde Lindlar, die sich bisher ablehnend verhalten hatte, hat nachträglich den geforderten Betriebszuschuß bewilligt.

Elektrische Kleinbahn im Mansfelder Bergrevier, Akt.-Ges. Der Aufsichtsrat schlägt auf die Stammaktien 4 (3) v. H. und auf die Vorzugsaktien wieder 4½ v. H. Dividende vor.

Vestische Kleinbahnen. Die Vestischen Kleinbahnen G. m. b. H. haben ihre Linie Gladbeck-Bahnhof Ost—Rentfort über Horst nach Essen-Hauptbahnhof im Gemeinschaftsbetrieb mit der Essener Straßenbahn weitergeführt. Ebenso haben sie im Gemeinschaftsbetrieb mit der Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahn die Linie Buer—Hassel-Rathaus bis Gelsenkirchen-Hauptbahnhof verlängert.

Die fünfzigste Drahtseilbahn der Schweiz ist vor etwa drei Jahren erbaut worden, und zwar nicht für den Touristenverkehr, sondern als Materialbahn zum Bau des sogenannten Ritom-Werkes. Der kleine, ursprünglich 1 km² große Ritomsee liegt 1820 m hoch, im Val Piora (Tessin), nicht weit vom südlichen Ausgang des St. Gotthardtunnels. Er wurde schon vor einigen Jahren als Kraftquelle des südlichen Teils der St.-Gotthard-Linie aussersehen, und sein Ausbau als Stausee mit 30 Mill. Kubikmeter Wasser erfolgte im Sommer 1920. Die volle Ausnutzung dieser Kraft genügt zur Speisung von sechs Turbinen, deren jede 12 000 PS entwickelt. Die Höhendifferenz zwischen Rohreinflaß und Maschinenhaus beträgt rd. 700 m. Neben der Rohrleitung wurde zum Transport des Materials und der Arbeiter eine kleine Drahtseilbahn von 900 m Länge

erbaut, und diese, eigentlich als Bauhilfsmittel gedachte „Bergbahn“ versuchen nun die schweizerischen Bundesbahnen zur Touristenbeförderung auszunutzen, indem sie täglich drei Fahrten damit ausführen. Als bequemer Verbindungsweg zwischen der Leventina und dem Val Piora einerseits und dem Lukmanierpaß andererseits, mit sehr schöner Aussicht auf die Tessiner Alpen, ist diese fünfzigste Drahtseilbahn der Schweiz zu empfehlen.

Die Sicherheit der Frachtgüter gegen Verlust und Beschädigung bei der Beförderung hat sich auch in Amerika wie bei uns ganz wesentlich verringert. Das zeigen folgende Zahlen:

	Deutschland		Amerika	
	1913	1918	1914	1919
Gesamt-Fracht-einnahme				
Mill.M. bez. \$	2255,4	2671,2 (+ 18,4%)	2115	3557 (+ 40%)
Ersatzleistung.				
Mill.M. bez. \$	8,2	151,8 (+ 1750%)	32,4	104,2 (+ 222%)
Verhältnis				
beider, in %	0,36	5,7	1,5	2,9

Der Verein amerikanischer Eisenbahnverwaltungen hat deshalb dieser Frage seine Aufmerksamkeit zugewendet und jüngst einen Ausschuß gebildet, der eine umfassende Bewegung über das ganze Land unter Heranziehung der Verfrachter und der Öffentlichkeit schaffen soll, mit deren Hilfe man hofft, die Ausgaben für Verlust und Beschädigung an Frachtgütern mindestens auf die Hälfte herabdrücken zu können. Dr. G—l.

Straßenbahnen.

Erhöhung des Lübecker Straßenbahntarif. Nachdem erst kürzlich der Straßenbahntarif nicht unwesentlich erhöht und für die Abendstunden nach 9 Uhr der doppelte Fahrpreis eingeführt worden ist, beantragt die Straßenbahnbehörde abermals eine Steigerung des Fahrpreises allgemein um 20 Pfg. Die Straßenbahnarbeiter haben den bestehenden Tarif gekündigt, und es ist ein neuer vereinbart worden, der für das laufende Rechnungsjahr eine Mehrausgabe von 562 000 M. bedingt. Zur Deckung dieser Summe soll der Fahrpreis abermals erhöht werden. Zwischen dem Staat und dem Verband der Gemeinde- und Staatsarbeiter ist ebenfalls ein neuer Lohntarif vereinbart worden, der ab 15. August in Kraft tritt. Dieser belastet den Staat um 900 000 M.

Die Züricher Straßenbahner und die russische Hungersnot. Der Neutrale Straßenbahnerverein in Zürich schreibt der „Neuen Züricher Zeitung“ das folgende bemerkenswerte Dementi: Der Gemeinde- und Staatsarbeiterverband bestreitet die Richtigkeit der in der Presse verbreiteten Nachricht, daß eine Gruppe Straßenbahner beschlossen hatte, für das hungernde Sowjetrußland einen Taglohn zu opfern. Demgegenüber stellen wir fest, daß an einer Versammlung der Straßenbahner vom 9. August im gelben Saal des Volkshauses tatsächlich beschlossen wurde, einen Taglohn zu opfern. Es ist schon seit langem üblich, daß alle Aktionen von ein paar Straßenbahnern beschlossen und dann mit Gewalt den übrigen städtischen Arbeitern, die im Verbandsorganisiert sind, aufgezwungen werden. So war es seinerzeit mit dem Kampffonds. Eine Gruppe Straßenbahner hat es beschlossen; 300 Mann (bei einer Mitgliederzahl von 2800) bekräftigten diesen Beschluß in einer Generalversammlung. Die übrigen 2500 haben also, was 12 v. H. beschlossen, sechs Monate lang mit 5 Fr. monatlich zu büßen. Zur Beleuchtung der Demokratie, die in diesem Verbands herrscht, mag noch erwähnt werden, daß bei der Urabstimmung über den Kampffonds des gesamten Verbandes die Stimmzettel mit Namen versehen waren, um die Gesinnung der Mitglieder zu kontrollieren. Dem Vorstände des Gemeinde- und Staatsarbeiterverbandes mag es un bequem sein, daß durch die voreilige, aber den Tatsachen entsprechende Mitteilung vom „Preßbüro Enderli“ der Beutezug auf die Taschen der „Städtischen“ verhindert wurde. Es war eine Aufklärung und Warnung an die Angestellten und Arbeiter der Stadt, die ihre Wirkung nicht verfehlen wird.

Moskauer elektrische Straßenbahn. In der „Moskauer Prawda“ vom 19. August findet sich folgende vielsagende Mitteilung über die Wiedereröffnung der Moskauer Straßenbahn für die Bevölkerung: „Im September des vorigen Jahres mußte der Passagierverkehr auf den Straßenbahnen gänzlich eingestellt werden, weil

die Waggons derart von Passagieren überfüllt wurden, die auf den Puffern saßen, traubenförmig an den Trittbrettern hingen usw., daß die Waggons zerbrachen.“ Nun seien die Waggons sorgsam ausgebessert worden. Sie können aber nur eine gewöhnliche Belastung vertragen und würden dem Publikum wieder entzogen werden, wenn es sie in alter Weise besetze.

Vereinsmitteilungen.

Verein Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E. V., Berlin SW 11, Dessauer Straße 1.

XIX. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E. V. Gemäß Beschluß des Verwaltungsrates ist die XIX. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E. V. von dem Präsidenten Herrn Dr. Wussow auf Mittwoch, den 21. September d. J., vormittags 9½ Uhr, nach Berlin einberufen worden. Die Versammlung findet im Weinhaus Rheingold, Potsdamer Straße 3 (Bankettsaal) statt. Die diesjährige Hauptversammlung ist nur auf geschäftliche Angelegenheiten (Geschäftsbericht, Ausschlußberichte, Haushaltsplan, Satzungsänderungen, Wahlen und dergl.) beschränkt.

Im Anschluß an die Hauptversammlung des Vereins findet eine Versammlung der der Fahrkartenvereinigung angehörenden Vereinsmitglieder statt, die zu einer Reihe von Abänderungen der Fahrkartenordnung Stellung nehmen soll.

Rundschreiben. Der Verein hat folgende Rundschreiben versandt:

1. An sämtliche Vereinsverwaltungen, Nr. 531 vom 26. August d. J., betrifft: Hauptversammlung 1921.
2. An sämtliche Vereinsverwaltungen mit Straßenbahnbetrieben, Stra. 5766/21, betrifft: Einheitsprofile für Rillenschienen.
3. An sämtliche Vereinsverwaltungen mit Straßenbahnbetrieben, Str. 5596/21 am 26. August 1921, betrifft: Bericht über die Sitzung des Ausschusses E in Mannheim am 28. 7. 21.
4. An die Verwaltungen mit nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und Privateisenbahnen, Neb.Klb. 5617/21 am 25. August 1921, betrifft: Preise für Oberbau.
5. An sämtliche Vereinsverwaltungen mit nebenbahnähnlichen Kleinbahnen, Neb.Klb. 5773/21 am 25. August 1921, betrifft: Uebergangstarif mit Kleinbahnen.
6. An sämtliche Vereinsverwaltungen mit Privateisenbahnen, Prb. 5815/21 vom 1. September 1921, betrifft: Erhöhung der Postgebühren.

Verwaltungen, die das Rundschreiben nicht erhalten haben, werden gebeten, es bei der Geschäftsstelle anzufordern.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Ausgeschriebene Stellen.

(Siehe letzte Seite des Anzeigenteils.)

- Verkehringenieur. — Oberbürgermeister in Essen.
Ingenieur gesucht. — Obergeringieur W. Hersmann, Köln.
Dipl.- u. Elektroingenieur. — Straßenbahn, Hannover.

Zahlungserleichterungen für unsere Postbezieher!

Allen Beziehern, die die „Verkehrstechnik“ direkt bei ihrem Postamt bestellen, wird durch eine neue Einrichtung des Postscheckamtes eine willkommene Erleichterung in der Bezahlung der Bezugsgebühren zuteil. Sie können mit ihrer Postbestellanstalt übereinkommen, daß die Bezugsgelder von ihren Postscheckkonten abgebucht werden. Eine vorherige Fühlungnahme mit dem Postscheckamt ist im Interesse einer glatten Abwicklung nötig. Bei Bezugserneuerung, am Ende jedes Vierteljahres, ist dem Postamt nur bekanntzugeben, daß die Bezugsgebühren auf dem Postscheckkonto zu verbuchen sind.

Beachten Sie bitte die „Kleinen Anzeigen“ auf Seite XLII dieses Heftes