

# VERKEHRSTECHNIK

37. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

ORGAN DES VEREINS DEUTSCHER STRASSENBAHNEN / KLEINBAHNEN UND PRIVATEISENBAHNEN / E. V.

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

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 6.—, Einzelhefte Mark 1.50  
Bestellungen können jederzeit aufgegeben werden  
Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats

Anzeigenpreis: 1/1 Seite M 600.—, 1/2 Seite M 310.—, 1/4 Seite M 180.—. (Für Vorzugsplätze besondere Preise.) Die viergespaltene Millimeterzeile M 0.80. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte  
Geschäftsstelle: Berlin SW, Kochstraße 22-26. Drahtanschrift: Ullsteinhaus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

★ VERLAG ULLSTEIN & CO ★ BERLIN UND WIEN ★

23. HEFT 15. AUGUST 1920

## Inhaltsverzeichnis.

Die Rhein-Neckar-Donau-Verbindung. Von Prof. Dr.-Ing. Ammann, Karlsruhe . . . . .	317	Kohleschleifstücke im Straßenbahnbetrieb. Von Betriebsdirektor Dipl.-Ing. Torau, Edenkoben . . . . .	324
Kritische Betrachtungen zur Finanz- und Wirtschaftsgebarung der deutschen, insbesondere der preußischen Staatsbahnen (zweiter Teil). Von Dr.-Ing. E. Biedermann, Charlottenburg † . . . . .	319	Zum österreichischen Eisenbahnelektrizitätsgesetz. Von Regierungsrat L. Stockert, Wien . . . . .	325
Zulässiger Raddruck für Straßenbahnoberbau. Von Dipl.-Ing. P. Müller, Direktor der Westfälischen Straßenbahn G. m. b. H., Gerthe . . . . .	322	Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen: Allgemeines — Haupt-, Neben- und Kleinbahnen — Straßenbahnen — Straßenbau — Fluß- und Seeschifffahrt — Kraftfahrwesen — Nachrichtenverkehr . . . . .	326
Lastkraftwagen oder Eisenbahn? . . . . .	323	Verschiedenes . . . . .	330
		Vereinsmitteilungen . . . . .	331
		Personalnachrichten — Ausgeschriebene Stellen . . . . .	332

## Die Rhein-Neckar-Donau-Verbindung.

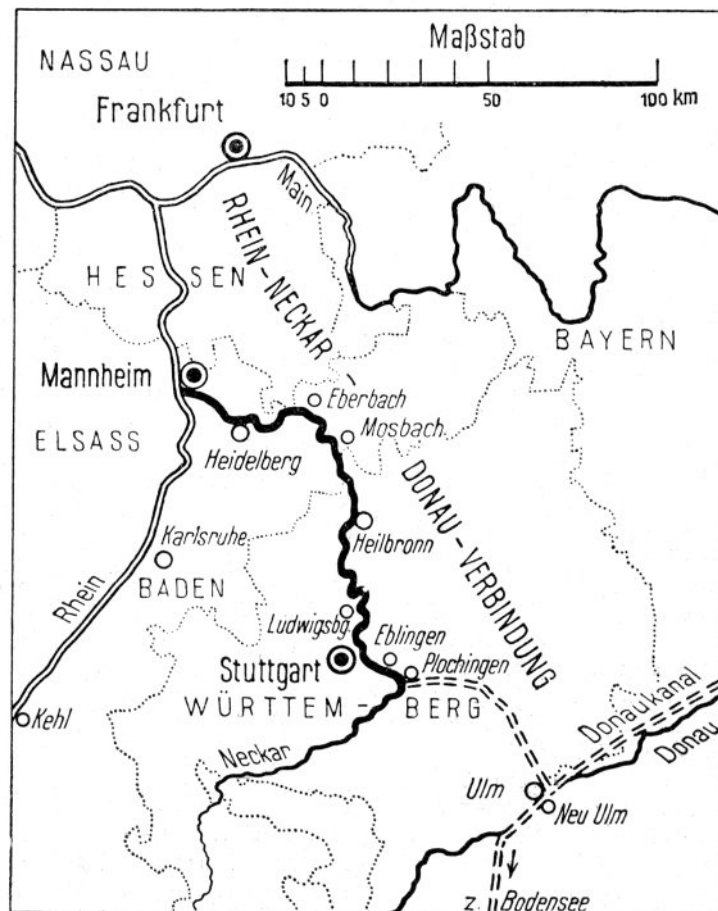
Von Prof. Dr.-Ing. Ammann, Karlsruhe.

Nachdem im Monat Januar in Stuttgart zwischen Vertretern der Reichsregierung, Badens, Hessens und Württembergs und des südwestdeutschen Kanalvereins Verhandlungen über den Entwurf des Rhein-Neckar-Donau-Kanals geführt worden waren, hat die Nationalversammlung im außerordentlichen Haushalt für 1920 am 27. April 1920 für die Ausführung der Neckarkanalisierung von Mannheim bis Plochingen als „Reichswasserstraße“ zunächst eine erste Baurate von 10 Mill. M. zur Verfügung gestellt; weitere 40 Mill. M. sind für das Jahr 1920 noch vorgesehen.

Für diese Baustrecke liegen in der Hauptsache zwei Entwürfe vor, der der württembergischen, hessischen und badischen Staatsbauverwaltungen (vgl. den Plan) und der im Auftrage des südwestdeutschen Kanalvereins von der Firma Grün & Bilfinger in Mannheim bearbeitete. Der erstere diente als Unterlage für die Beratung und die Beschlußfassung in der Nationalversammlung. Für die Ausführung ist noch eine Ueberarbeitung des Projektes in Aussicht genommen, bei der die mit Rücksicht auf möglichst weitgehende Ausnutzung der Wasserkräfte und auf die an die Neckarkanalisierung als Großschiffahrtsweg zu stellenden höheren Anforderungen, wie sie dem Projekt des Kanalvereins

zugrunde gelegt wurden, entsprechend berücksichtigt werden sollen.

Der Unterschied zwischen den beiden Projekten besteht in der Hauptsache darin, daß der staatliche Entwurf die Neckarkanalisierung weniger als Teil einer großen Durchgangsverbindung vom Rhein zur Donau, sondern mehr als eine in Württemberg endigende Anschlußwasserstraße behandelt, der Kanalverein aber gleich auf einen leistungsfähigen Großschiffahrtsweg bis zur Donau hinarbeitet, der später Verbindung einerseits mit dem Schwarzen Meere, andererseits mit dem Bodensee erhalten soll. Der staatliche Entwurf sucht sich möglichst dem Flußlauf und dem Ufergelände anzupassen, verwendet daher kleinere Halbmesser und geringe Gefällstufen an den Schleusen, während der des Kanalvereins mit Rücksicht auf Großverkehr mit 1200-t-Schiffen als Mindesthalbmesser im offenen Fluß 400 m, in Kanälen 450 m vorsieht und das Gefälle an nur 22 Punkten — gegenüber 35 beim staatlichen Entwurf — zusammenfaßt, damit gleichzeitig eine Verkürzung der Reisezeit und eine günstigere Ausnutzung der Wasserkräfte erreichen will. Schließlich sei noch als wesentlicher Unterschied bemerkt, daß der staatliche Entwurf Kammer-schleusen z. T. mit Sparbecken, der des Kanalvereins dagegen



Tauchschleusen vorsieht, um jeden unnötigen Wasserverbrauch zu vermeiden.

Bei den Stuttgarter Besprechungen hat man sich grundsätzlich mit dem Ausbau der Neckarkanalisation als Großschiffahrtsweg einverstanden erklärt. Man hat daher das sogenannte 1200-t-Schiff für die Neckarkanalisation als maßgebend gewählt. Die Länge dieses Schiffes beträgt 80 m, seine Breite 10,25 m; über den erforderlichen Tiefgang wurde noch keine volle Einigung erzielt. Der staatliche Entwurf hatte nur einen Tiefgang von 2 m vorgesehen, der des Kanalvereins einen solchen von 2,45 m. Bei den Stuttgarter Verhandlungen ist seitens der Regierung ein Tiefgang von 2,20 m und entsprechend eine Fahrwassertiefe von 2,50 m zugesagt worden. Der Kanalverein drängt aber auf einen Tiefgang von 2,45 m, weil viele Schiffe, die vom Rhein—Herne-Kanal kommen und den Verkehr zwischen dem Ruhrgebiet und Württemberg vermitteln, diesen Tiefgang besitzen und daher bei geringerer Tiefe nicht mit voller Ladung verkehren könnten.

Für den Schiffahrtsbetrieb ist vorgesehen, daß die Schiffe sowohl berg- wie talwärts geschleppt werden, und zwar hat jeder Kahn seinen Schlepper. Es kommen hierfür Schlepper von 250—300 PS in Betracht, die allen Anforderungen genügen werden. Die Schleusen sind für einen Normalschleppzug von einem Schlepper und einem 1200-t-Kahn vorgesehen und sollen 110 m Länge, 12 m Breite und 3 m Drempeltiefe besitzen.

Für den Ausbau des Kanals bis Plochingen berechnet man den zunächst zu erwartenden Verkehr auf 3,7 Mill. Tonnen bergwärts und 0,8 Mill. Tonnen talwärts. Dabei wird angenommen, daß die auf dem Rhein kommenden Massengüter für Württemberg und Südbayern künftig den Neckarkanal benutzen und letztere in Plochingen auf die Bahn übergehen werden. Nach der Statistik vom Jahre 1913 kamen bergwärts u. a. für Südbayern 760 000 t Kohlen und 72 000 t Getreide in Frage, für Württemberg 1 274 000 t Kohlen und 79 000 t Getreide. Ferner der jetzige Neckarverkehr mit 120 000 t, Eisenverfrachtung von 72 000 t, Stein- und Holzversand von 45 000 t und anderes. Talwärts würde der Großschiffahrtsweg großen Salzversand zu übernehmen haben, der mit 300 000 t jährlich zu berechnen ist, und würde für die im Jura vorkommenden Eisenerze und die wertvollen reinen Kalksteine der Rauhen Alb u. a. m. Beförderungsmöglichkeit bieten. Auch durch andere Naturschätze des reichen Hinterlandes (Posidonienschiefer, Bausteine, Holz) würden dem Kanal weitere Frachten zufließen, so daß sich schon nach kurzer Zeit ein großer Verkehr auf dem Kanal zwischen Mannheim und Plochingen entwickeln wird, der bei Durchführung des Kanals bis zur Donau noch bedeutend steigen wird.

Der zu erwartende große Verkehr macht den Ausbau einer ausgedehnten Reede in Mannheim, wo die Schiffe aus den großen Rheinschleppzügen auf den Neckar übergehen, erforderlich und die Anlage von zahlreichen Umschlagsplätzen an den bedeutenderen Plätzen längs des Kanals, wie Heidelberg, Eberbach, Mosbach—Neckarelz, Heilbronn, Feuerbach—Ludwigsburg, Stuttgart, Eßlingen und Plochingen. Die Abzweigung des Kanals und die Ausbildung der Reede in Mannheim ist in den beiden Entwürfen verschieden behandelt. Im staatlichen Entwurf folgt der Kanal dem bestehenden Lauf des Neckars und dient in Mannheim als Reede der Friesenheimer Durchstich des Rheins, der aber auch schon durch den Mannheimer Verkehr (1913: 8,5 Mill. Tonnen) stark belastet ist. Der im Auftrage des Kanalvereins ausgearbeitete Entwurf von Grün & Bilfinger bringt eine andere Lösung, indem der Kanal auf der Strecke Heidelberg—Mannheim vom Neckarlauf vollständig getrennt und nach Süden geschwenkt wurde, so daß die Einmündung in den Rhein nicht in der Stadt Mannheim, sondern südlich davon, oberhalb des großen Rheinauhafens, erfolgt. Die Anschlußstrecke des Kanals ist auf 2 km Länge 150—200 m breit vorgesehen, so daß hier,

neben der Benutzung der Ufer zu Umschlagszwecken, eine ausgedehnte Reede entstehen würde. Das Projekt von Grün & Bilfinger böte sowohl die Möglichkeit, die ganze 10 km lange Strecke vom Rhein bis Heidelberg allmählich als einen großen Hafen auszubauen, der der Industrie günstigste Niederlassungsmöglichkeiten beiderseits böte und vorzüglichen Anschluß an die großen Rangierbahnhöfe in Mannheim und Heidelberg besäße, als auch Gelegenheit für praktische Durchführung großzügiger neuzeitlicher Siedlungspolitik, da sich im Zusammenhang mit der dezentralisierten Industrie am Kanal bequeme und gesunde Ansiedlungsmöglichkeiten für die Beamten und Arbeiter der Werke in den umliegenden Ortschaften böte. Dieser Entwurf hat aber wenig Aussicht auf Verwirklichung, weil die Stadt Mannheim die Ausmündung des Kanals in Mannheim verlangt und die Staatsbauverwaltung die Führung des Kanals vollständig getrennt von dem alten Neckarlauf ablehnt.

Das Projekt der Neckarkanalisation fand die Genehmigung des Reichsverkehrsministeriums und der Nationalversammlung, aber nicht nur wegen seiner Bedeutung vom Verkehrsstandpunkt, sondern besonders auch deshalb, weil gleichzeitig mit der Kanalisation große Wasserkräfte gewonnen werden, die für die Elektrizitätsversorgung Südwestdeutschlands bei dem durch den Friedensvertrag chronisch gewordenen Kohlenmangel dringend benötigt werden. Das Gefälle der einzelnen Staustufen soll weitgehend zur Kraftgewinnung ausgenutzt werden. Auch in Beziehung auf die Art der Gefällausnutzung unterscheiden sich die beiden oben erwähnten Kanalprojekte. Der staatliche Entwurf sieht 35 Staustufen mit einem mittleren Gefälle von 4,5 m, das Projekt von Grün & Bilfinger nur 22 Staustufen mit einem mittleren Gefälle von 7,1 m vor. Für die Kraftausnutzung — wie für die Schifffahrt — sind natürlich weniger Staustufen und größere Gefälle vorteilhafter. Bei der Tagung in Stuttgart wurde auch eine Ueberprüfung der Einteilung der Staustufen in Aussicht genommen, um die für die Ausführung beste Lösung zu suchen.

Die vollkommenste Verwertung der gewonnenen Wasserkräfte läßt sich nur erzielen, wenn die gesamten Neckarkraftwerke für den Betrieb in einer Hand zusammengeschlossen und in Verbindung mit den anderen großen Kraftzentralen Badens und Württembergs gebracht werden, weil durch erstere eine wirtschaftliche Ausnutzung des Neckarwassers in Verbindung mit einem Tagesausgleichsbecken am oberen Ende des Kanals und durch letztere ein weitgehender Ausgleich von zeitweise an einzelnen Stellen überschüssigen, an anderen fehlenden Elektrizitätsmengen erzielt werden kann.

Eine solche Zusammenfassung stößt aber auf erhebliche Schwierigkeiten, weil eine große Zahl verschiedener Eigentümer in Frage kommen, so daß es fraglich ist, ob sie vollständig durchgeführt werden wird. Nach dem staatlichen Entwurf sollen im Jahre 330 Mill. Kwstd. — abgesehen von der Stromlieferung der schon bestehenden Kraftwerke —, nach dem Projekt von Grün & Bilfinger noch 40 Mill. Kwstd. mehr gewonnen werden. Die Möglichkeit, die großen Wasserkräfte des Neckars auszunutzen, war in erster Linie dafür ausschlaggebend, daß die Nationalversammlung der Vorlage zustimmte. Die gesamten Baukosten sind nach Vorkriegspreisen auf 150 Mill. M. berechnet, wovon etwa 35 Mill. M. auf die Kraftwerke entfallen.

Die Arbeiten für den Ausbau werden von einer zu diesem Zwecke geschaffenen Reichsbaudirektion in Heilbronn geleitet. Es ist zu wünschen, daß an ihre Spitze eine Persönlichkeit berufen wird, die mit größter Sachkenntnis auch die erforderliche Energie verbindet, um die noch vorhandenen Schwierigkeiten zu überwinden. Als ein Zeichen von starkem Willen zum Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens ist es jedenfalls anzusprechen, daß man trotz den augenblicklichen schwierigen Verhältnissen ein so großes Werk tatkräftig in Angriff nimmt.

## Kritische Betrachtungen zur Finanz- und Wirtschaftsgebarung der deutschen, insbesondere der preußischen Staatsbahnen (zweiter Teil).<sup>1)</sup>

Von Dr.-Ing. E. Biedermann, Charlottenburg †.

Es ist der unterzeichneten Schriftleitung eine schmerzliche Pflicht, bekanntgeben zu müssen, daß der Verfasser des nachstehenden Artikels, unser sehr geschätzter Mitarbeiter Dr.-Ing. Ernst Biedermann, Eisenbahnbauinspektor a. D., nach kurzem Krankenlager durch den Tod im 63. Lebensjahre mitten aus seinem schaffensfreudigen Leben abgerufen wurde. Nach kurzer Militärdienstzeit als aktiver Artillerieleutnant widmete er sich ganz der Technik und studierte an der Technischen Hochschule Hannover Eisenbahnkunde. Als Regierungsbaumeister hat er an den Neu- und Umbauten des Bahnhofs Gesundbrunnen sowie des Potsdamer Bahnhofs in Berlin hervorragend mitgewirkt. 1905 nahm er als Bauinspektor seinen Abschied, um sich dann ausschließlich wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens, der Statistik und der Volkswirtschaft zu widmen. Namentlich seine statistischen Arbeiten verschafften ihm bald einen Ruf einer anerkannten Autorität auf diesem Gebiete. Erst 1917, als 60jähriger, promovierte er auf der Technischen Hochschule zu Braunschweig zum Dr.-Ing.

Dr. Biedermann hat nicht nur als Beamter Bleibendes geschaffen, sondern auch eine ganze Reihe Schriften technischen und volkswirtschaftlichen Inhalts veröffentlicht, deren klarer Gedankengang, deren folgerichtige Schlußfassungen allseitig anerkannt wurden. Jeder, der den Vorzug hatte, mit dem Verstorbenen zusammen arbeiten zu dürfen, wird den schmerzlichen Verlust erkennen, der durch seinen Tod der Wissenschaft zugefügt worden ist.

Die Schriftleitung.

\*

Die Unzulänglichkeit der Tariferhöhungen während der Kriegsjahre. Nachdem das Reichsgesetz vom 8. 4. 17 über die Besteuerung des Güterverkehrs (mit Ausnahme der Kohlen) infolge des unzulänglichen Satzes von 7 v. H. dem erhöhten Einnahmebedürfnis auch nicht annähernd entsprochen hatte, sahen sich die Verwaltungen zu wiederholten Erhöhungen der Tarifsätze genötigt, die wegen der Unübersichtlichkeit des Tarifschemas und der Dringlichkeit des Bedürfnisses nur in der groben mechanischen Form prozentualer Erhöhung von Streckensätzen und Abfertigungsgebühren erfolgen konnten.

Diese Erhöhungen durch Gesetz vom 30. März 1918 um 15 v. H., vom 1. April und 1. Oktober 1919 um 60 und 50 v. H. liefen in ihrer Wirkung nahezu auf eine Verdreifachung, das 2,96fache der Streckensätze f, hinaus, die das immer drohender sich entwickelnde Gespenst der Preiserhöhungen auf der Ausgabenseite nicht im entferntesten zu bannen vermochten, da nach früheren Darlegungen die preußische Verwaltung unter diesen Sätzen im laufenden Wirtschaftsjahre 1919 noch mit einem Fehlbetrage des Eisenbahnhaushaltes von 4 Milliarden Mark zu rechnen hat. Eine Kundgebung der Reichsregierung vom 12. 1. 20 an den „streik-süchtigen und arbeitsunlustigen Teil“ der Eisenbahner bringt anlässlich der Lohntarifverhandlungen zum Ausdruck, daß die erhöhten Stundenlöhne (um 1 M.) und Teuerungszulagen (von 150 v. H.) die Verwaltungen zu einer Versechsfachung der Friedenstarife für Personen und Güter zwingt, d. h. zu einer Verdoppelung der derzeitigen Tarifsätze.<sup>2)</sup> Diese Notwendigkeit findet ihre

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu den unter der gleichen Ueberschrift erschienenen Aufsatz in Nr. 16, S. 221, der „Verkehrstechnik“.

<sup>2)</sup> Die preußische Staatsregierung hat mittlerweile der Landesversammlung den „Entwurf eines Gesetzes über Erhebung eines 100 proz. Zuschlages im Güter- und Tierverskehr“ mit dem Ersuchen um beschleunigte Beschlußfassung zugehen lassen. Durch dieses Gesetz, dessen Sätze mittlerweile am 1. März 1920 in Wirksamkeit getreten sind, ist eine Verdopplung der bisherigen Frachtsätze eingetreten, die (ohne die 7 v. H. Verkehrsabgabe vom 8. 4. 17) bisher die 2,76fache Höhe der Friedenssätze angenommen hatten. Streckensätze und Abfertigungsgebühren betragen daher das 5,52fache der letzteren.

ziffernmäßige Begründung in den Angaben der Abbildung und der statistischen Ausführungen in Heft 16, S. 224 dieser Zeitschrift.

Nachdem die Grundbedingungen unserer auf Ausfuhrindustrie beruhenden Wirtschaftszweige durch fünfjährige Abschließung, durch einseitige Umstellung auf Kriegswirtschaft, durch die erdrückenden Friedensbedingungen und endlich durch die völlige innere Revolution des Arbeitsmarktes und des Arbeiterrechts bereits über den Haufen geworfen waren, hatte man sich am 1. September 1919 genötigt gesehen, das künstliche Differentialgebilde der Ausnahmetarife aufzuheben, um die Riesenaufgabe einer Neuordnung ruhigeren Zeiten vorzubehalten. Die Lösung einer solchen Neuordnung durch die Tarifpolitik zur Wiederherstellung des Wirtschaftsgleichgewichts ähnelt jedoch der „Quadratur des Zirkels“. Während die Lebensinteressen der eng miteinander verflochtenen Gütererzeugungszweige auf Ermäßigung der Beförderungssätze der Rohstoffe und Halbfabrikate hindrängen, fordert die Bilanz der Eisenbahnhaushalte eine weitere starke Anziehung der Tarifschraube, die eine Abart der Steuerschraube ist. Ohne Tariferhöhungen vermögen die großen Verkehrsunternehmen, früher die Ueberschüßbetriebe der Staatshaushalte, sich nicht einmal als Gebührenbetriebe zu halten. Diese Aufgabe ist nur lösbar, wenn gleichzeitig die Arbeitsordnung und das Arbeiterrecht auf die Grundlage gestellt wird, daß das Entgelt der tatsächlichen Arbeitsleistung so bemessen wird, daß das Unternehmen nicht von vornherein zur Unwirtschaftlichkeit verurteilt ist. Und das ist nur von der Einsicht und dem sittlichen Willen der Arbeitermassen einerseits, von der Energie der Regierungsmehrheitsparteien andererseits zu erwarten, die als Vertreter der berechtigten Interessen der Arbeitnehmer nicht zum willenlosen Werkzeug in deren Händen herabsinken dürfen. Bei dieser Sachlage führt eine gerechte Beurteilung der Tätigkeit der deutschen Staats- und Eisenbahnverwaltungen zur kritischen Auseinandersetzung mit gelegentlichen Stimmungsäußerungen, die aus dem wirtschaftlichen und finanziellen Zusammenbruch der Verkehrsbetriebe die verfehlte Wirkung der einstigen Sozialisierungsakte, der großen Verstaatlichungsaktionen der deutschen Bahnen der achtziger Jahre herzuleiten versuchen. Hier muß vor allem der Trugschluß bekämpft werden, ein Privatbahnsystem würde klügere Vorbeugungspolitik durch Ansammlung großer Reserven betrieben und in seinem Zusammenbruch nicht die Allgemeinheit der Steuerzahler betroffen haben. Aehnliche Gesichtspunkte werden in einem in der Tages- und Fachliteratur verbreiteten Aufsatz von Generaldirektor Dr. Silverberg-Köln (Köln. Volkszeitung Nr. 76 vom 8. Dez. 1919) vertreten, der sich mit der „gänzlich verfehlten“ Tarifpolitik der preußischen Staatsbahnen beschäftigt. Die dialektisch und stilistisch bestechenden Ausführungen dieses Kritikers enthalten neben schweren Irrtümern eine Anzahl von Wahrheiten, denen der praktische Volkswirt sich nicht verschließen kann. Man darf der Behauptung zustimmen, bei den Staatseisenbahnen seien von vornherein die Grundsätze privater Wirtschaftspolitik, d. h. der Erwerbzweck, zu kurz gekommen gegenüber den sozialpolitischen und den Landeskulturaufgaben, die bei den Verstaatlichungsgesetzen der achtziger Jahre als Hauptaufgabe der Staatsbahnen hingestellt sind. Diese Politik habe die preußische Staatsbahnverwaltung mit einem großen Netz unrentabler Bahnanlagen zur wirtschaftlichen Hebung bestimmter Landesteile und zur künstlichen Großzucht lebensunfähiger Industrien belastet, und im Gefolge dieser Politik habe die lange Kette von Tarifermäßigungen

gestanden, die zu dem unübersehbaren Chaos von Ausnahmetarifen führte und diese haben dem Unternehmen die rechtzeitige Ansammlung eines entsprechenden Reservefonds versperrt, der im 200-Millionen-Ausgleichsfonds zu spät nach Verwirklichung rang. Dr. S. sagt zum Bau unrentabler Bahnen, die durch den Landtag der preußischen Monarchie dem staatlichen Verkehrsmonopolbetriebe als heiligstes Vermächtnis aufgenötigt sei: „Aber wäre es nicht richtig gewesen, wenn die Eisenbahngesellschaften sich erst gekräftigt und dann als geldlich starke Gesellschaften an die minderen Objekte herangegangen wären, oder, sofern der Staat vorzeitig den Bau wünschte, wenn er ihn dann durch Zuschüsse vorzeitig erleichtert oder möglich gemacht hätte?“ Und weiter zur gemeinwirtschaftlichen Tarifpolitik: Es sei zuzugeben, daß im Sinne der Maybachschen Tradition gearbeitet sei, jeder Tarifdezernent einer Direktion sei sich etwa wie ein Vertreter der wirtschaftlichen Vorsehung vorgekommen, nach direktionsweisen Tarifgrundsätzen seien „Industrien“ gehoben, Ausnahmetarife befürwortet und schließlich — mit oder ohne das Votum der Eisenbahnräte — durchgesetzt. Die Folge sei gewesen, daß 1914 ein Gütertarif mit etwa 160 Ausnahmetarifen bestand, das Endergebnis einer an vollständige Willkür grenzenden Systemlosigkeit im Tarifwesen, eine Tarifpolitik der Ausnahmetarife. Diese haben sich dann „wie eine ewige Krankheit fortgeerbt“, ohne Nachprüfung darüber, ob die bei ihrer Einführung maßgebend gewesenen Gründe noch vorhanden gewesen seien. Die Folge dieser Zustände sei eine Unterbindung der Entwicklungsgrundlagen des Wirtschaftslebens gewesen, in dem das Einfache und Naturgemäße gehemmt, nicht entwicklungs- und lebensfähige Industrien ins Leben gerufen und künstlich am Leben erhalten worden seien.

Dieser Beurteilung könnte man ein anderes Wort des geschickt zitierten Faustdichters gegenüberstellen: „Viel Irrtum und ein Fünkchen Wahrheit, so wird der beste Trank gebraut, der alle Welt erquickt und auferbaut!“ Ein gutes Stück Wahrheit steckt in der Schilderung der „selbstlosen“ Tarifpolitik, die in der Tat eine lange Kette stückweiser Ermäßigungen der Normaltarifsätze durch Versetzung einzelner Gütergruppen in neugebildete niedrigere Ausnahmetarifklassen war, und die zu der schier unübersehbaren Gesamtheit vielfach die Selbstkosten unterschreitender Streckensätze geführt hat. Aber der Schlußsatz der Kritik spricht sich in seiner Einseitigkeit selbst das Urteil, wenn die Ursachen des Versagens vollständig vertauscht werden. Der Zusammenbruch unserer ganzen Wirtschaft infolge des verlorenen Krieges und der inneren Revolution wird mit Stillschweigen übergangen bei der Darlegung: „Ein ausgepowertes Unternehmen, das, wenn es vor Jahren nach kaufmännisch-industriellen Grundsätzen hätte betrieben werden sollen, zu jahrelanger Dividendenlosigkeit verurteilt hätte bleiben müssen, ein Unternehmen ohne geldliches Rückgrat mit betitelten, schlecht bezahlten Beamten und Arbeitern, die sich jetzt im Radikalismus nicht genug tun können; ein Unternehmen, das bei dem ersten ersten Stoß zusammengebrochen ist. In der preußischen Staatseisenbahn hat die Welt das Ergebnis vierzigjähriger Gemeinschaft eines staatlichen, heute würde man sagen sozialpolitischen Betriebes, der nie richtig verdient hat, nie auf Leistung und Gegenleistung betrieben wurde, sondern mit niedrigsten Tarifen zum Besten der „Konsumenten“ verwaltet worden ist.“

\*

Der Trugschluß dieses Urteils liegt offen zutage: Wären die Tarife des preußischen Verkehrsunternehmens nicht dauernd zu niedrig gehalten, so hätten aus den beträchtlichen Ueberschüssen — in normalen Wirtschaftsjahren stellten die preußischen Eisenbahnen Reinüberschüsse zur Verfügung, die ein Drittel der Nettoausgaben des preußischen Staatshaushaltes deckten — solche Reserve-

fonds angesammelt werden können, daß die Katastrophe des heutigen wirtschaftlichen Gesamtniederbruches von den Eisenbahnunternehmungen finanziell überstanden wäre.

Auf welchen Widerstand hätte eine „Thesaurierungspolitik“ mit Recht stoßen müssen, die auf Grund ihrer staatlichen Monopolstellung und Tarifhoheit solch erdrückende Tarifbelastungen den erzeugenden Industrien und der Gesamtheit der Verbraucher auferlegt hätte! Welchen Sturm der Entrüstung hätte sie in den gesetzgebenden Körperschaften, aber schon vorher in den Bezirkseisenbahnräten und im Landeseisenbahnrat, ausgelöst, bei denen eine solche unwirtschaftliche „Besteuerungspolitik auf Vorrat“ niemals Billigung gefunden hätte! Diese gewaltige auf der Wirtschaft lastende Versicherungsprämie für Katastrophenjahre wäre alles andere eher gewesen als eine fruchtbare, sparsame Staatswirtschaft, die Ansammlung toter Geldmittel wäre ein unverantwortlicher Wirtschaftsakt gewesen. Endlich hätten die Eisenbahnverkehrsverwaltungen die Tarifschraube im Personen- und im Güterverkehr ja schon in den Jahren 1917 und 1918 des beginnenden Zusammenbruchs schärfer anziehen können, als es geschehen ist. Wir sahen ja, daß die bisher erfolgten Erhöhungen der Gütertarife auf das Dreifache sich als unzulänglich erwiesen haben und jetzt zu einem 100 prozentigen Aufschlag nötigen. Die Multiplikation der Friedenssätze mit dem Faktor 5,52 reicht nach den Ausführungen auf S. 221 in Heft 16 wahrscheinlich nicht aus, um die Finanzgebarung förmlich in Ordnung zu bringen. Aber die Ursachen liegen ja doch in ganz anderen Umständen, in der herabgeminderten Leistungsfähigkeit zufolge der überspannten Friedensvertragsleistungen, in dem schweren Aderlaß an Lokomotiven und Güterwagen, in der gleichartigen furchtbaren Abgabe, von der unsere privat geleitete Kohlenwirtschaft betroffen ist, und die den Eisenbahnen die benötigten Brennstoffe zum Betriebe nicht zu liefern vermochte, in Ursachen, die den Verkehrsbetrieben gegenüber als höhere Gewalten zu betrachten sind. Ihnen sind die industriellen Erzeugungs-, Umwandlungs-, Verarbeitungs- und Veredelungsbetriebe samt und sonders erlegen oder würden es sein, wenn sie nicht die finanziellen Belastungen (infolge von Steuern, Tarifen, Lohn- und Materialpreiserhöhungen) durch mechanische Preissteigerungen der Erzeugnisse überwett gemacht hätten. Das harte Fehlurteil des Kritikers ist durch Verwechslung der Begleitwirkung der Finanzgebarung mit den Grundursachen der Wirtschaftsgebarung verschuldet.

Wenn die staatlichen Verkehrsverwaltungen im Gefühl ihrer volkswirtschaftlich-kulturellen Aufgaben nur zögernd zur „Ultimo ratio“ der stärkeren Tarifschraubenanziehung sich bequem haben, so ist es ungerecht, für den Zusammenbruch der Finanzpolitik die Verwaltung verantwortlich zu machen, weil die Eisenbahnunternehmungen als Teile der gesamten Staatsverwaltung von demselben Geschick betroffen sind wie die Gesamtheit der Unternehmungsbetriebe des deutschen Volkswirtschaftskörpers. Endlich ist es abwegig, die Verkehrsbetriebe, deren Aufgabe die Beförderung von Sachgütern und Personen ist, der Gruppe der gewerblichen Erzeugungsbetriebe gleichzustellen; die Regeln der volkswirtschaftlichen Gütererzeugung sind nicht auf die Betriebe zu übertragen, die das Frachtführergeschäft auf Grund des öffentlich-rechtlichen Beförderungsvertrages ausüben.

Gewiß sind die deutschen Eisenbahnbetriebe unter den Kriegswirkungen und unter der inneren Revolution des Arbeiterrechts als Glieder des deutschen Volkswirtschaftskörpers zusammengebrochen. Ihr Wiederherstellungsprozeß macht Reformen an Haupt und Gliedern nötig, die in der Tarifpolitik die verloren gegangene Einfachheit und Uebersichtlichkeit wiederherzustellen haben. Aber eine Erhöhung der Be-

förderungssätze auf den 5,52 fachen Friedensbetrag, wie sie am 1. März 1920 Tatsache geworden ist, war unvermeidlich, weil sie lediglich den gesteigerten Gesamtpreisen entspricht. Ohne sie können sich die staatlichen Verkehrsbetriebe ohne Fehlbeträge und ohne staatliche Zuschüsse nicht einmal als Gebührenbetriebe halten.

Erhöhte Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit bei Zusammenfassung der deutschen Staatsbahnen in Reichshand. Die Vorschläge, durch Vereinfachung der Gesamtverwaltung in Bau und Betrieb, durch günstigere Nutzungsgrade im Verhältnis der Betriebs- zu den Verkehrsleistungen, durch Normalisierung, Typisierung und zweckmäßigere Ausnutzung aller Arbeitskräfte eine Verminderung der Ausgaben, und damit eine Hebung der Betriebsziffer, herbeizuführen, müssen unter gewisser Mitwirkung des berufenen Laienelements geprüft, sorgfältig verfolgt und verwirklicht werden. Das erfordert das Gebot der „vollkommensten Bewirtschaftung von Stoff und Kraft“, unter dessen Herrschaft Bau und Betrieb sich künftig zu vollziehen haben. Nur darf man sich nicht der trügerischen Hoffnung hingeben, damit ließen sich die gewaltigen Fehlbeträge ohne Erhöhung der Vergütungssätze der Betriebsleistungen aus der Welt schaffen.

Unter diesem wirtschaftlichen Gesichtswinkel sind die an die bevorstehende Uebernahme des Eisenbahnwesens auf das Reich sich anschließenden mannigfaltigen Reformvorschläge in der allgemeinen und der Betriebsverwaltung vorichtig, selbst mißtrauisch zu beurteilen.

Eine eingehende wirtschafts- und finanzstatistische Untersuchung der Kirchhoffschen Vorschläge durch den Verfasser dieser Zeilen<sup>3)</sup> ergab, unabhängig von der zeitigen Wirtschaftslage, als Folge rationeller Wirtschaftsregelung für das Jahr 1913 beträchtliche Ersparnisse. Die wirtschaftlichere Nutzung der Anlagen der zum Großbetriebe vereinigten Einzelnetze lieferte rechnerische Ueberschüsse, die einschließlich der Vorteile aus der vollen Freizügigkeit und Gemeinschaft der Fahrzeuge sich auf 120 Mill. Mark beziffern. Sie vermehren sich durch den Fortfall der Aufwendungen für vier Abteilklassen, unter Aufhebung einer Anzahl zu weitgehender Ermäßigungen der 3. Klasse, bei geringer Erhöhung des Preises der 4. Wagenklasse (infolge Umwandlung in die 3. Klasse) von 2,0 auf 2,3 Pf./km um etwa weitere 100 Mill. M. Endlich ergab die an sich gesunde mittelbare Tilgung bis zum Eintritt besserer Zeiten einen anfänglichen Jahresbetrag von 242 Mill. M. Diese drei Maßnahmen ermöglichen die Bildung großer stiller Rücklagen, die nach und nach die alte bewährte Art der Tilgung wieder zulassen. Diese Aufbesserung der verfügbaren Reinerträge der deutschen Staatsbahnen um zunächst 400—500 Mill. M. (alten Währungsstils) errechnet sich unter der Voraussetzung, die Tarifsätze der Verkehrseinnahmen lassen sich den Ausgaben derart anpassen, daß die Betriebsziffer ständig auf 67,3 v. H. (wie in den Jahren 1910—1912) gehalten werde; das schien durch Versechsfachung der Friedenssätze annähernd erreichbar, wenn nicht neue Lohnerhöhungen zu weiterer Heraufschraubung der Tarife nötigen. Diese auf die Verhältnisse der Wirtschaftsjahre 1913/14 errechneten Mehrüberschüsse von 400—500 Mill. M. sind in ihren absoluten Ziffernwerten durch die Wirtschaftsrevolution überholt, sie behalten aber für Gegenwart und Zukunft bedingte Gültigkeit, wenn man sie entsprechend der Geldentwertung vervielfacht.

Daß die Ersparnisse aus dem Zusammenlegungsprozeß von Verwaltung und Betrieb der deutschen Bahnnetze nicht in der Lage sind, von einer allgemeinen Erhöhung der Beförderungstarife zu entbinden, wird klar, wenn man sich in

die veränderten Haushaltsziffern der deutschen Bahnen vertieft; die Vereinigung stellt durch ihre einheitlich durchzuführenden Sparsamkeits- und sachgemäßen Bewirtschaftungsgrundsätze eine Verlangsamung, später einen Abbau der Tariferhöhungen in Aussicht. Die Leitworte „Sparsamkeit und Einschränkung“ wenden sich mit voller Stärke gegen die, sonst wohlgedachten und meistens auch von fachmännischer Erfahrung getragenen Vorschläge, welche Verwaltung und Betrieb „von Grund aus“ neuordnen wollen,<sup>4)</sup> weil eine vollständige Umbildung der Behörden und Dienststellen von der Zentralinstanz bis zu den Bahnhöfen überaus kostspielig ist und während der langen Uebergangszeit eine solche „Neuordnung“ eines noch nicht dagewesenen Riesbetriebes dessen Wirtschaftlichkeit stark herabmindern muß, anstatt sie zu erhöhen.

Man darf sich hier der Urteilsbegründung des Verfassers eines Aufsatzes „Die preußische Betriebsverwaltung; eine Entgegnung“ (in Nr. 1 der Verkehrstechn. Woche vom 1. 1. 20) anschließen, wonach der „Einführung eine Zeit der Reformen folge, bis das neue System seine Kinderkrankheiten überstanden habe und die Uebergangszeit ziemlich lang sei. Ungünstige Rückwirkungen auf das deutsche Wirtschaftsleben hinsichtlich der Verkehrsabwicklung und der wirtschaftlichen Ergebnisse seien kaum zu vermeiden. Verzichte man dagegen auf die Einführung eines ganz neuen Systems, übernehme man einen bei deutschen Staatsbahnen schon vorhandenen Verwaltungsaufbau auf das Reich, so habe diese Lösung den Vorteil, daß das im größten — dem preußischen — Verwaltungsbezirk bereits in der Praxis bewährte System die lange Zeit ständiger Reformen und Umbildungen uns erspare, und daß diese — größte — Verwaltung, von der das System entlehnt werde, von der Umorganisation fast unberührt bleibe.

Eine besonders gewichtige Stimme gegen zu radikale Umordnung der Verwaltungs- und Betriebsorganisation hat der langjährige Ministerialreferent und Eisenbahndirektionspräsident F. Seydel in seinem Buche „Die Organisation der preußischen Staatseisenbahnen bis zum Kriegsausbruch, Verlag J. Springer“, noch vor seinem Ableben in die Wagschale gelegt, indem er zeigt, daß ein großer Teil der Reformvorschläge, die sich an den Namen des Regierungsrats Quaatz knüpfen, eine Rückkehr zu den Verwaltungs- und Organisationszuständen der großen preußischen Eisenbahnverwaltung vor der Neuordnung von 1895 darstelle, über deren Mängel und Schattenseiten einwandfreies Erfahrungsmaterial bereits zur Genüge vorliegt. Abhilfe ist nötig gegen die unzuverlässige Verteilung der Arbeitsgebiete, die den Einfluß des Technikers in Verwaltung und Betrieb der von ihm geschaffenen und geistig durchdachten Bahnanlagen und ihrer Betriebsmittel künstlich zurückgedrückt hat. Gerade im Interesse wohlverstandener Wirtschaftlichkeit ist mit der unglückseligen Praxis zu brechen, nach der Verwaltungsfragen, die ganz vorherrschend die Regelung bau- und betriebstechnischer Arbeitsgebiete betreffen, auch fernerhin als Domäne des juristisch vorgebildeten Verwaltungsbeamten zu bearbeiten seien. Es verdichten sich die auf lange Erfahrung zurückblickenden fachmännischen Urteile auch mehr und mehr zu dem Urteil, die Eisenbahnen seien weniger als Verwaltungsobjekt, sondern mehr als Betriebsunternehmen zu leiten, und zwar unter Abkehr von den veralteten kameralistischen Behandlungsarten, nach neuzeitlich privatwirtschaftlichen, kaufmännischen, der vollen Öffentlichkeit zugängigen Grundsätzen. Die wichtigsten Zweige des

<sup>4)</sup> Eine wertvolle Zusammenfassung der Neuregelungsvorschläge der deutschen Eisenbahnen ist in durchgearbeiteter Form auf S. 718—720 des Jahrg. 1919 der Monatsschrift „Technik und Wirtschaft“ vom Reg.- und Baurat Dr. Wienecke gegeben. In der Öffentlichkeit hat sich schon eine ansehnliche Polemik über solche Vorschläge ergeben, bei denen die Namen Seydel, Quaatz, Heck, Wienecke, Kloewekorn, Paschedag, Reinecke, Götze, Pötsch, v. Euderes, Cauer, Rusch, Hinkelbein u. a. zu nennen sind.

<sup>3)</sup> „Der wirtschaftliche Erfolg einer Gemeinschaft der deutschen Staatsbahnen“ in Heft 8 des „Organ f. d. Fortschritte des Eisenbahnwesens“ vom Oktober 1919.

Verkehrs müssen, vom Streben nach höchster wirtschaftlicher Nutzwirkung bei ihrer Bewältigung durch den Betrieb geleitet, in engste Verbindung zum letzteren gebracht werden. Dieses vereinigte Arbeitsgebiet ist von dem Betriebstechniker, dem geistigen Schöpfer dieser verwickelten Riesenanlagen, auch allein zu bearbeiten, ihm ist

folgerichtig auch die Personalverwaltung zu unterstellen. Vorbehaltlich der Abstellung dieser, versteckt, aber stark auf die Wirtschaftsgebarung drückenden Mißstände hat die revolutionslüsterne Gegenwart neben das Gebot „Sparsamkeit und rationellste Wirtschaft“ den Leitsatz zu stellen: „Quieta non movere!“

## Zulässiger Raddruck für Straßenbahnoberbau.

Von Dipl.-Ing. P. Müller, Direktor der Westfälischen Straßenbahn G. m. b. H., Gerthe.

Nachdem die Arbeiten für die Ermittlung des zulässigen Raddruckes bei Straßenbahnen sowie der hiermit im engen Zusammenhange stehenden Zahlen (der Bettungsziffer  $C$  und des Bettungsdruckes  $p$ ) durch den Krieg unterbrochen waren, nahm ich diese März 1919 wieder auf und veröffentlichte meine bisherigen Feststellungen in der Zeitschrift für Kleinbahnen (Mai 1919). Auf diese Arbeit ging mir eine Aeußerung zu, die mich auf eine mir bereits bekannte Arbeit von Buchwald\*) hinwies. Diese Abhandlung gibt lediglich praktische Formeln für die Berechnung von Schienen, geht jedoch auf die von mir angeregten Untersuchungen nicht ein. Buchwald nimmt für die beiden wichtigen Größen — die Einsenkungstiefe  $y$  und die Flächenbelastung  $p$  — bestimmte Werte an, deren Richtigkeit er weder durch Messungen, noch durch Erfahrungen nachweist. Wie ich schon früher bemerkte, ist dies gerade die Lücke, die bisher noch für Straßenbahnen ohne Querschwellenoberbau bestand.

Kürzlich ist in der Zeitschrift „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ ein Aufsatz von Baurat Dr.-Ing. Bloß erschienen, der die Lücke zum größten Teile ausfüllt. Aus den durch photographische Messungen von Bloß festgestellten Werten für die Durchbiegungslängen sowie Einsenkungstiefen lassen sich nach der Formel  $\frac{C=p}{y}$  die Werte der Bettungsziffer  $C$  berechnen. Hierbei ist  $y$  die Einsenkungstiefe in cm und  $p$  der Flächeneinheitsdruck in kg/qcm.

Unter den üblichen Verhältnissen, d. h. bei festliegenden Schienen, stellt Bloß fest:

1. bei Rillenschienen auf Packlagebettung in Schotterstraße  $C = 34,3$  bis  $38,3$ ,
2. bei Rillenschienen auf Packlagebettung in Pflasterstraße  $C = 29,7$ ,
3. bei Rillenschienen auf Betonlangschwelen in Pflasterstraße  $C = 23,1$ ,
4. bei Rillenschienen auf Beton in Asphaltstraßen  $C = 119,4$ .

Wichtig bei diesen Messungen sind die von Bloß gemachten ohne weiteres einleuchtenden Feststellungen, daß die Art der Einspannung der Schienen in den Straßenkörper eine Rolle spielt, weil je nach Art der Straßendecke ein mehr oder weniger großer Teil der Straßendecke mitschwingt. Am wenigsten tritt dieses bei Großpflaster ein — daher ist dort  $C$  am kleinsten —, am meisten dagegen bei Asphaltstraßen — daher ist  $C$  dort am größten. Wo lose Schienen vorhanden sind, sinkt  $C$  in den Bloßschen Versuchen bis auf  $7,3$ , doch können diese Ergebnisse vernachlässigt werden.

Zimmermann nennt in seinem für die Berechnung des Eisenbahnoberbaues grundlegenden, 1888 herausgegebenen Werke eine Größe

$$L = 4 \sqrt{\frac{E \cdot I}{C \cdot b}}$$

worin  $C$  die Elastizitätszahl  $= 2\,000\,000$ ,  $I$  das Trägheitsmoment der Schiene,  $C$  die Bettungsziffer und  $b$  die Schienen-

fußbreite ist. Bezüglich der Größe  $L$ , die lineare Dimension hat, leitet Zimmermann folgende Beziehung ab: Der Bettungsdruck  $p$  und das Biegemoment  $M$ , die die auf einen endlosen biegsamen Stab wirkende Last  $P$  in ihrem Angriffspunkte erzeugt, sind ebenso groß, wie der (überall gleiche) Druck bzw. das Moment in der Mitte eines unbiegsamen Stabes von derselben Breite und der Länge  $2L$ . Will man also den größten Bettungsdruck oder die größte Einsenkung ermitteln, so muß man mit Hilfe der von Bloß ermittelten Bettungsziffer  $C$  die Größe  $L$  bei bestimmten Verhältnissen

ermitteln. Daraus ergibt sich  $\frac{P}{p = 2 \cdot b \cdot L}$ , wobei  $P$  der rollende Raddruck und  $\frac{y = p}{C}$  die Größe der Einsenkung  $y$  scheint mir für die Güte und Lebensdauer der Unterbettung und Stopfung des Oberbaues von besonderer Wichtigkeit, wobei natürlich sowohl die mittleren Werte als auch die Höchstwerte von  $y$  eine Rolle spielen.

Nimmt man als Profil das bei der Westfälischen Straßenbahn teilweise verwandte Profil D 2 der Gutehoffnungshütte an, so errechnet sich (für Pflasterstraßen bei  $C = 35$ )  $b = 14$  und  $I = 2616$ ,  $L$  zu  $82$  cm.

Nehmen wir an, daß die Buchwaldsche Angabe, der rollende Raddruck betrage bei einer Geschwindigkeit von  $20$  km/Std. das 1,5fache des ruhenden Raddruckes richtig ist, so würde in diesem Falle der rollende Raddruck  $P = 6000$  kg betragen, so daß sich ergibt  $\frac{6000}{p = 2 \cdot 14 \cdot 82} = 2,6$  kg/qcm als Flächendruck im Angriffspunkt des Raddruckes und ferner die Einsenkungstiefe an dieser Stelle  $\frac{y = p}{C} = \frac{2,6}{33} = 0,08$  cm.

Die von Bloß gemessenen Senkungen sind erheblich kleiner ( $0,03$  cm), doch sind auch die Raddrucke erheblich geringer (rd. die Hälfte) als die obigen bei der Westfälischen Straßenbahn. Es scheint mir jedoch, als ob die Annahme einer linearen Beziehung zwischen Flächendruck und Einsenkung nicht ganz richtig ist. Ich glaube vielmehr, daß mit zunehmendem Druck die angenommene Konstante  $C$  sinkt. Dies müßte durch Versuche festgestellt werden.

Buchwald gibt an als zuverlässigen Druck  $p$  für Packlage  $2$  kg/qcm bei einer Senkungstiefe von  $1$  mm, während für Profil D 2 oben sich  $p = 2,6$  bei  $y = 0,8$  ergibt und Bloß noch geringere Werte mißt.

Für Betonunterlagen in Asphaltstraßen gibt Bloß an:  $C = 120$ , also für unser Beispiel  $L = 59$ ,  $p = 3,63$ ,  $y = 0,03$ .

Buchwald gibt aber für die Belastung der Gleise in Asphaltstraßen höchstens als Einheitsdruck  $2$  kg zu, den er noch zu verringern empfiehlt.

Zusammenfassend kann man sagen: Die Frage des zulässigen Raddruckes bei Straßenbahnen hat durch die Arbeiten von Baurat Dr.-Ing. Bloß eine wesentliche Klärung erfahren. Es sind durch die photographischen Messungen Werte für die Bettungsziffern  $C$  und die Bettungsdrucke  $p$  sowie die Eindruckstiefen  $y$  festgestellt, die für die Berechnung des Oberbaues von großem Werte sind und die Buch-

\*) Buchwald, Die Berechnung von Straßenbahn- und anderen Schwellenschienen. Sonderdruck, Verlag Springer, Berlin 1913.

waldschen angenommenen Zahlen verbessern. Der von Buchwald angenommene Druck von 2 kg wird bei Packlage von vielen Bahnen überschritten, während die Eindruckstiefen von ihm zu hoch bemessen werden.

Die Berechnungen zeigen, daß der Flächendruck bei

Asphaltstraßen bei den jetzigen schweren zweiachsigen Betriebsmitteln mit rd. 6000 kg rollenden Raddruck schon reichlich hoch ist. Er kann nur verringert werden durch Vergrößerung von I, also durch Verstärkung des Schienenprofils.

## Lastkraftwagen oder Eisenbahn?

Zu den Ausführungen des Herrn Regierungsbaumeisters Christfreund über das gleiche Thema im 6. Heft, Jahrg. 1920, S. 77 der „Verkehrstechnik“ seien einige Bemerkungen gestattet:

1. Was die Wirtschaftsberechnung für das Lastauto anlangt, so sind m. E. zu günstige Verhältnisse dafür angenommen. Zunächst sind bekanntlich die oberen Verwaltungsbehörden angewiesen worden, bis zum 31. März 1920 die im Kriege erlaubten Vergünstigungen bez. der Bereifungen wieder zurückzuziehen. Das heißt also, daß vom 1. April 1920 ab wieder Gummi, auch mit Anhängern, gefahren werden muß. Und wenn wirklich mangels genügender Lieferung an Gummi auch noch ein Aufschub erwirkt wird, so kann es sich doch nur um Monate handeln; denn ebenso rührig wie die Kraftwageninteressenten werden auch die Stadtverwaltungen und sonstigen wegeunterhaltungspflichtigen Körperschaften auf dem Plan sein. Tatsächlich können unsere Kunststraßen, denen im Kriege an Belastung alles mögliche und unmögliche zugemutet wurde, während die Unterhaltung jetzt immer mehr zurückgeht, weil die Baustoffe unerschwinglich werden und z. T. überhaupt nicht mehr zu haben sind (Asphalt), die eisenbereiften Wagen nicht mehr ertragen.

Aus denselben Gründen und weil schon jetzt die Klagen der Anlieger über Erschütterungen der Häuser infolge des Kraftwagenverkehrs überhand nehmen, wird man sich auch gegen den 10-t-Wagen wehren.

2. Die eingesetzte Tilgung des Wagens möchte ich als zu günstig bezeichnen. Ein Wagen, der täglich 100 km läuft, wird m. E. in 5 Jahren abgeschrieben sein müssen. Der Verfasser rechnet mit einer nur sechsjährigen Lebensdauer.

3. Vor allem ist die Annahme von 300 Arbeitstagen zu bemängeln. Wer schon einmal einen Autobetrieb geleitet hat, weiß, daß das ein schöner Traum ist. Ich pflege in Wirtschaftsberechnungen höchstens 250 Arbeitstage anzunehmen und glaube damit der Wirklichkeit näher zu kommen.

Ganz abgesehen von anderen Erwägungen möchte ich nur auf eins besonders hinweisen: Wir müssen heute mit dem achtstündigen Arbeitstag rechnen. Die vom Herrn Verfasser eingesetzte Arbeitsleistung setzt aber unbedingt zwei Fahrer für den Wagen und Tag voraus. Es ist aber eine bekannte Tatsache, daß jedes Pferd schnell zugrunde geht, sobald es zwei oder mehr Reiter hat. Die Betriebskostenaufstellung läßt sich im einzelnen nicht nachprüfen, weil sie nicht im einzelnen durchgeführt ist. Ich kann also nicht ersehen, ob Löhne für doppelte Fahrer eingesetzt sind. Aber aus dem Umstand, daß 300 Arbeitstage eingesetzt sind, glaube ich schließen zu müssen, daß die Betriebskostenberechnung nicht genügend Krankentage des Autos und deshalb nicht genügend Ausbesserungskosten vorsieht.

Aus den Ausfalltagen ergibt sich nämlich dann eine Position, die die Betriebskosten immer mehr in die Höhe treibt, das ist die Reserve. Man muß sie unbedingt in Rechnung stellen, sobald es sich darum handelt, daß eine gewisse Mindestmenge unter allen Umständen regelmäßig gefördert werden muß. Es ist weiter klar, daß diese Reserve an Betriebsmitteln um so größer ist, je kleiner der erforderliche Wagenpark an sich zu sein braucht; d. h., man muß beispielsweise für zwei regelmäßig verkehrende

Wagen einen Reservewagen haben, der aber ebenso vielleicht als Reserve für je 4 oder 5 Wagen ausreichen wird. Da nun im vorliegenden Aufsatz unzweifelhaft von der Voraussetzung eines regelmäßigen Pflichtbetriebes ausgegangen wird — das beweist schon der Vergleich mit der Eisenbahn —, so muß hier auch die erforderliche Reserve an Wagen berücksichtigt werden. Nach dem Gesagten kann sie zwischen 100 v. H. im ungünstigsten Falle und vielleicht 15 v. H. des Wagenparks im günstigsten Falle schwanken, je nach dem Umfange des Betriebes.

4. Nimmt man hinzu, daß der Unternehmer praktisch unter allen Umständen auf den Betriebsstoff aus dem Schieberhandel angewiesen bleiben wird, so gestalten sich die Kosten für das Lastauto doch etwas ungünstiger, als der Herr Verfasser annimmt. Ueber die kostspieligen Begleiterscheinungen eines an regelmäßige Fahrten gebundenen Lastautoverkehrs habe ich im Jahrg. XIII, Nr. 15-17 des Technischen Gemeindeblatts eingehende Untersuchungen angestellt.

5. Noch ein Wort über die Einführung von Eisenbahnwagen mit abhebbaren Wagenkästen: Die erhoffte Zeitersparnis würde erst eintreten, wenn die Umänderung ganz oder doch in großem Umfange durchgeführt sein würde. Eine schnelle Durchführung ist der Industrie aber bei dem Mangel an Baustoffen und Kohle z. Zt. unmöglich. Andererseits würde ein langsames Eindringen solcher neuartiger Einrichtungen das jetzige Durcheinander auf den Güterbahnhöfen nur noch vermehren. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß nach meiner Auffassung wenigstens die Einführung von Eisenbahnwagen mit abhebbaren Kästen den Einbau zahlreicher Hebezeuge an den Freiladestraßen notwendig macht. Berücksichtigt man, daß das Auto im Vergleich zum Pferdefuhrwerk bedeutend mehr Raum zum Rangieren beansprucht, und daß es dann auch noch an die Hebezeuge gebunden ist, so würden doch bei den heutigen Abmessungen der Ladestraßen ganz erhebliche Verkehrsschwierigkeiten entstehen. Bei einer Durchführung im großen würden zweifellos grundlegende Änderungen der Ladestraßen notwendig werden.

Solange der Lastautoverkehr nicht allgemein durchgeführt werden kann, hätten die Eisenbahnwagen mit abhebbaren Kästen nur beschränkte Verwendung oder, wo sie trotzdem gebraucht würden, wäre der verfügbare Laderaum vermindert und die tote Last — wie fast immer bei Speziallastfahrzeugen — vermehrt.

Unzweifelhaft würden aber auch unliebsame Betriebsstörungen dadurch entstehen, daß die Kästen beim Abheben oder Aufladen verbeult werden und dann nicht in die Gestelle passen. Auch kann man — namentlich bei den heutigen Verhältnissen im Transportgewerbe — nicht darauf rechnen, daß die entleerten Kästen rechtzeitig oder überhaupt zum Entladebahnhof zurückkommen. Es könnte leicht der Fall eintreten, daß die Eisenbahnwagen durch diese Verhältnisse länger am Umlauf gehindert werden als gewöhnliche Eisenbahnwagen, selbst wenn ihre Entladung sich verzögert.

\*

Zu den vorstehenden Ausführungen übermittelt uns Herr Regierungsbaumeister Christfreund, Rendsburg, folgende Äußerungen:

Zu 1. Autogütertransporte werden in den meisten Fäl-

Ingenieur F. Zink.

len von den interessierten Gemeinden und Kreisen oder wenigstens unter ihrer Beteiligung eingerichtet, so daß Einsprüche von deren Seite nicht zu erwarten sind.

Zu 2. Die Amortisationszeit ist den Angaben von Automobilfirmen entnommen.

Zu 3. Es handelt sich hier um den Versuch eines Vergleichs. Eine Wirtschaftsberechnung für das Lastauto ist nicht ausgeführt. Zu einer solchen müßte ein bestimmtes Beispiel herangezogen werden, weil die Wirtschaftlichkeit z. B. von der Menge des zu fördernden Gesamtguts abhängt und von dieser auch wiederum die Zahl der insgesamt zu stellenden Haupt- und Reservewagen. Bei der Vergleichsberechnung ist zu berücksichtigen, daß die Beförderungskosten der Eisenbahn viel zu niedrig eingesetzt sind, wenn man an das Defizit der Staatsbahnen denkt; daher erfolgte auch beim Lastkraftwagen eine spitze Berechnung, die keineswegs, wie nochmals bemerkt, als selbständige Wirtschaftsberechnung des Lastautos herausgegriffen werden darf. Es ist richtig, daß ein Fahrer bei achtstündiger Arbeitszeit

der Berechnung zugrunde gelegt ist. Es ist aber nicht einzusehen, warum ein Fahrer nicht genügen sollte; bei einer Geschwindigkeit von 15 km/Std. werden die 100 km in 6½ Std. zurückgelegt; der Rest ist für Aufenthalte.

Zu 3 Abs. 3 wiederhole ich, daß eine genaue Kostenermittlung nur unter Zugrundelegung eines bestimmten Beispiels möglich ist, bei deren Aufstellung die Einwendungen als durchaus berechtigt anerkannt werden müssen.

Zu 4. Die Kosten des Schieberhandels für Benzol sind berücksichtigt (vgl. 78, 1. Spalte unten).

Zu 5. Die hier angeführten Einwände sind Gegenstand einer besonderen Untersuchung gewesen, in der diese Bedenken zahlenmäßig behandelt sind. Das Ergebnis ist in einer besonderen Schrift: „Beschleunigung des Warenverkehrs durch Einführung von Wagen mit abhebbaren Wagenkästen, Berlin 1919“, behandelt, auf die in meinem Aufsatz verwiesen worden ist. Da die Beantwortung an dieser Stelle zu umfangreich werden würde und in obiger Schrift eingehend behandelt ist, möchte ich davon absehen.

## Kohleschleifstücke im Straßenbahnbetrieb.

Von Betriebsdirektor Dipl.-Ing. T o r a u, Edenkoben.

Verwaltungen, die sich zu Versuchen mit Kohleschleifstücken für Stromabnehmer entschlossen hatten, werden z. T. vielleicht schon beim ersten, meist sehr schnellen Brechen des Schleifstückes ihr Urteil über den Kohlestromabnehmer gefällt haben. Und doch trifft oft das Schleifstück selbst die geringste Schuld.

Das Kohleschleifstück verträgt natürlich keine Durchbiegungen wie das Schleifstück aus Aluminium, zumal im

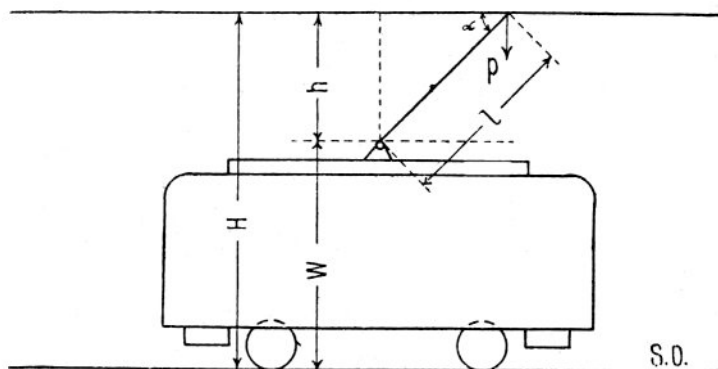


Abb. 1.

Holzstromabnehmer. Wird z. B. bei einem Wagen der Bügel an einer niedrigen, unnachgiebigen Fahrleitungsstelle umgelegt, so wird, wenn nicht das Gestell genügend nachgibt, das Schleifstück derartig beansprucht werden, daß ein Bruch des Kohlebügels unvermeidlich ist.

Der Mangel läßt sich dadurch beheben, daß man die Fahrleitung hoch genug verlegt und den Stromabnehmer nur an den dazu vorgesehenen Stellen umlegt. Ist ein Wagen gezwungen, auf freier Strecke die Fahrtrichtung zu ändern, so muß er unter allen Umständen langsam bis zu einer Stelle zurückfahren, an der ein Umlegen des Stromabnehmers ohne Gefahr für den Bügel erfolgen kann. Der Schaffner ist ausdrücklich hierzu anzuhalten. Ratsam ist es, bei Kohleschleifstücken die Riemenzüge fortzulassen, so daß das Umlegen selbsttätig erfolgen muß. Für das Abziehen der Stromabnehmer, z. B. bei Reparaturen, müßte dann allerdings eine isolierte Stange mit Haken dem Wagen beigegeben werden.

Um ein gutes, ruhiges Laufen der Kohleschleifbügel zu erreichen, ist es notwendig, die Schleifstückhöhe über Schienenoberfläche genau festzulegen und den Anpressungsdruck einheitlich zu regeln.

Für Rohrbügel mit Aluminiumschleifstücken gilt (vgl. Abb. 1):

$$l = \frac{h}{\sin \alpha} = \frac{0,866}{h} \text{ für } \alpha = 60^\circ$$

Für Kohleschleifstücke wird vielfach  $\alpha < 60^\circ$  gewählt. Manche Betriebe suchen dies dadurch zu erreichen, daß sie den Drehpunkt um etwa 200 mm höher legen, sie erhalten damit  $\alpha \cong 52^\circ$

Eine Verlängerung der Bügelkonstruktion ergäbe denselben Winkel  $\alpha$ , aber je länger der Bügel ist, desto störender äußert sich die Massenwirkung. Es empfiehlt sich also, wenn trotz genauester Nacharbeit der Oberleitung ein ruhiges Laufen der Bügel bei  $\alpha = 60^\circ$  sich nicht mehr erreichen läßt, den Drehpunkt höher zu legen.

Die Oberleitungshöhe an den Umlegstellen errechnet sich, wie folgt:

Es sei:

- Wagenhöhe ab S. O. bis Stromabnehmer Achse = W.
- Oberleitungshöhe normal . . . . . = H.
- Oberleitungshöhe an den Umlegstellen . . = H'.
- Ueberhöhung  $H' - H$  . . . . . = Ü.

dann ist:

$$\begin{aligned} H' &= W + l \\ H &= W + h \\ \ddot{U} &= l - h; \text{ wobei } h = l \cdot \sin \alpha \\ \ddot{U} &= l - l \cdot \sin \alpha \end{aligned}$$

Meist wird dieser Wert zu gering bemessen.

Der Bügelndruck p beträgt bei normaler Oberleitungshöhe und Aluminiumstromabnehmern mit Rohrgestänge etwa 4 bis 4,5 kg (bei einigen Wagen ging man sogar bis 6 kg).

Bei Verwendung von Holzstromabnehmern und Kohleschleifstücken erhöhen die Verwaltungen häufig den Bügelndruck. Auf das Kohleschleifstück hat dies kaum einen Einfluß, weil die Abnutzung bei beiden verhältnismäßig gering



ist. Allerdings schlagen bei höherem Anpressungsdruck die Bügel stärker.

Die eingeschliffenen Rillen im Schleifstück, hervorgerufen durch einseitig verlegte Oberleitung, sind zweifellos schwieriger zu entfernen als beim Aluminiumschleifstück, auch tritt beim drehbaren Dreikantkohleschleifstück leicht und oft der Fall ein, daß eine Fläche des Schleifstückes sich mehr abnutzt. Dadurch fällt der Schwerpunkt aus der Achse, und das Schleifstück sucht sich immer wieder in die abgenutzte Lage zurückzudrehen (vgl. Abb. 2).

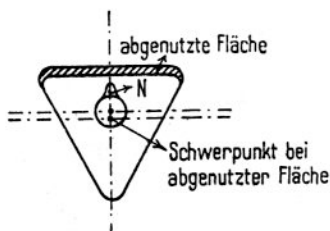


Abb. 2.

Die abgenutzten Stellen werden am besten durch eine Schleifvorrichtung nachgearbeitet. Das ganze Schleifstück wird in einen Schlitten eingespannt und an einer Schmirgelscheibe hin- und herbewegt. Das Bearbeiten von Hand ist unwirtschaftlich, die Abschleifvorrichtung dagegen macht sich schnell bezahlt, und vor allem wird die Schwerpunktverlegung vermieden.

Bei einseitiger Abnutzung des Schleifstückes wendet eine Verwaltung eine Einstellvorrichtung an, die bewirkt, daß immer nur 2 Flächen die Fahrleitung berühren, während

die dritte abgenutzte geschont wird. Es bedingt dies jedoch eine zuverlässige Wartung der Schleifstücke, die sich wohl kaum erfolgreich durchführen läßt. Man wird meist den gewünschten Ausgleich schon erreichen, wenn man die Leiste N (Abb. 2) fortläßt und so die Kohlenstücke gegeneinander verdrehbar macht. Der Fortfall der Leiste hat auch noch

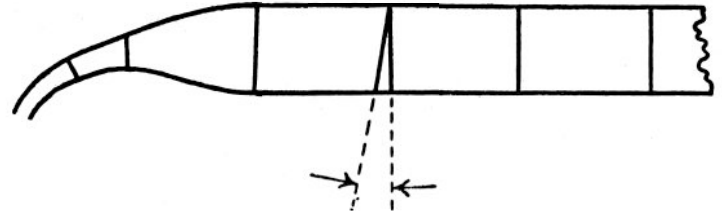


Abb. 3.

einen anderen Vorteil. Sind nämlich die Kohlestücke nicht genau rechtwinklig geschnitten, so tritt bei ihrem Zusammenpressen ein Biegen der Rohrachse ein, wodurch die Drehung des Schleifstückes gehemmt wird. Auch hier muß man die Kohlestücke so lange zueinander verdrehen, bis diese kleinen Winkel (vgl. Abb. 3) sich aufgehoben haben.

Die angeführten Mängel der Kohleschleifstücke sind also verhältnismäßig leicht zu beheben. Besonders für Strecken mit Rosettenaufhängungen ist die Verwendung von Kohleschleifstücken angezeigt, wird doch das störende, von den Aluminiumschleifstücken herrührende Rauschen, das sich trotz aller Schalldämpfungen auf die Häuser überträgt, vermieden, sobald der Fahrdraht durch die ausschließliche Verwendung von Kohleschleifstücken blank geschliffen ist.

## Zum österreichischen Eisenbahnelektrizitätsgesetz.

Der leider kürzlich verschiedene, tüchtige und charakterstarke Staatssekretär Dr. Paul hatte alles vorbereitet, um die Genehmigung der Nationalversammlung zu der Elektrisierung der österreichischen Staatsbahnen zu erlangen, die unter den gegenwärtig besonders ungünstigen Brennstoffversorgungsmöglichkeiten besonders dringend ist. Sein Amtsnachfolger, Dr. Karl Pesta, bei dessen Wahl die Nationalversammlung gut gefahren zu sein scheint, hatte bei der Vorlage des Gesetzentwurfes im Juli den seltenen Erfolg, eine Vorlage, die fünf Milliarden Kronen beansprucht, einstimmig und glatt bewilligt zu erhalten. Vor fünf Jahren hätten die Einrichtungen für die Elektrisierung aller Staatsbahnlinsen des damals fünfmal so großen Netzes kaum mehr als zwei Milliarden Kr. erfordert, würden damals aber den Widerspruch der meisten Parteien und vor allem der Kriegsverwaltung gefunden haben.

Wenn einmal das reiche, die schönsten österreichischen Alpenlinien umfassende Elektrisierungsprogramm ausgeführt sein wird, wofür allerdings fünfzehn Jahre veranschlagt sind, so wird auf längere Dauer die Brennstoffnot ihr Ende erreicht haben und das Reisen erhöhten Genuß bieten. Falls im Zusammenhange damit auch der Wagenpark eine entsprechende Ausgestaltung erfahren sollte, so wird der Fremdenverkehr auch ohne besondere Reklame zur leichteren Verzinsung des gewaltigen Anlagekapitals wesentlich beitragen. Die bedeutenden, der Republik verbliebenen und bisher nur zum allergeringsten Teile ausgenutzten Wasserkräfte werden den Verzicht auf die Einfuhr teureren Brennstoffes ermöglichen, der noch dazu jeweils von politischen Zugeständnissen abhängig gemacht wird.

In erster Linie sollen die Arlbergbahn, Voralberger Bahn, die Salzkammergutbahn, die Westbahnstrecke Salzburg—Wörgl, ferner Attnang—Puchheim—Steinach—Irdning und die Tauernbahn, später die Linien der seinerzeitigen Kronprinz-Rudolf-Bahn (Amstetten—Villach) mit ihren dazugekommenen Nebenlinien, ferner Selztal—Bischofshofen, Linz—Selztal, Wels—Passau und Hiefrau—Eisen-

erz—Vordernberg und schließlich der älteste Teil der Westbahnlinie Wien—Linz—Salzburg elektrisiert werden. Selbstverständlich wird die Elektrisierung der einzelnen Bahnstrecken vom Bestehen und dem Ausbau der Wasserkräfte abhängig gemacht. So wird beispielsweise die Einführung der elektrischen Zugförderung auf der Westbahnlinie vom Bau der für drei Stufen mit 158 000 PS veranschlagten Donaukraftwerke abhängig gemacht, und die auf der Linie Wörgl—Innsbruck vom Bau des von der Stadt Innsbruck geplanten Achenseekraftwerkes.

Vorerst sollen 1062 km eingleisige und 726 km zweigleisige Strecken, damit rund 40 v. H. der Oesterreich verbliebenen Staatsbahnstrecken, die aber etwa die Hälfte der Betriebskohle verbrauchen, elektrisiert werden. Daß dabei mit den westlichst gelegenen Strecken begonnen wird, ist damit begründet, daß die Beförderung des Brennstoffes dorthin selbst ein Sechstel beansprucht.

Abgesehen von der Schwierigkeit, überhaupt Kohle zu erhalten, sind die Preise ganz außerordentlich gestiegen und betragen im Mai 1920 in Wien für böhmische Braunkohle 481 Kr., Ostrauer Kohle 1840 Kr., oberschlesische Kohle 1851 Kr., englische und amerikanische aber kostete sogar 8000 bis 9000 Kr.

Da bei einem gegenwärtigen Kohlenbedarf (für den Industriebezirk Wien) von 2000 Wagen für den Tag die Kohlenbeschaffung rd. 20 Milliarden Kr. erfordert, erscheint der auf 15 Jahre aufzuteilende Betrag von 5 Milliarden Kr. nicht sonderlich hoch, zumal noch die Hoffnung besteht, daß bei Besserung des Kronenkurses — seine weitere Verschlechterung kann wohl kaum vorausgesetzt werden — auch ein geringerer Betrag ausreichen könnte. Am meisten wird begrüßt, daß endlich vom Studium zur Ausführung geschritten werden soll, so daß in absehbarer Zeit tatsächlich der elektrische Betrieb der Eisenbahnen Oesterreichs und ausgiebige Brennstoffersparnis erwartet werden kann.

Regierungsrat L. Stockert, Wien.

## Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

### Allgemeines.

**Der Deutsche Eisenbahnverband**, die größte Eisenbahnerorganisation der Welt, plant eine Ausdehnung. In der Generalversammlung einer 8316 Mitglieder umfassenden Ortsgruppe wurde zu der Verbandsgeneralversammlung in Dresden ein Antrag angenommen, wonach der Verband seinen Namen in „Deutscher Verkehrspersonal-Verband“ umändern und seine Tätigkeit über das Deutsche Reich und über das gesamte Personal der Eisenbahnen und Straßenbahnen aller öffentlichen und privaten Verkehrsanstalten, die Privatbahnen, See- und Binnenschifffahrt, Auto- und Luftverkehr und die dazu gehörigen Betriebs- und Nebenbetriebe erstrecken soll, und zwar mit dem Ziel der Ueberleitung in die sozialistische Wirtschaftsordnung und die Demokratisierung der Verwaltungen.

**Der Reichslohntarif für die Verkehrsarbeiter.** Gelegentlich der Beratung des Postetats hat der Haushaltsausschuß des Reichstags folgende Entschliebung angenommen: Der Reichstag wolle beschließen: Der Reichstag ist damit einverstanden, daß die sich aus dem Abschluß des Reichslohntarifs für die Verkehrsarbeiter und die Höherstufung der Reichsverkehrsbeamten ergebenden Aufwendungen gemacht werden unbeschadet der nachträglich einzuholenden Genehmigung der Etatsüberschreitung durch den Reichstag. Damit ist der Reichslohntarif für die Verkehrsarbeiter in Kraft gesetzt.

**Der Londoner Verkehr.** „The Engineer“ vom 16. 4. 20 veröffentlicht die Ergebnisse einer Zählung des Londoner Verkehrs, die Ende 1919 auf Veranlassung des Premier- und des Transportministers mit Unterstützung aller Verkehrsanstalten Groß-Londons stattgefunden hat:

	1905	1919
Eisenbahnen (Mill. Fahrgäste)	305	659
Straßenbahnen „ „	478	1053
Omnibusse „ „	291	861
Zusammen „ „	1074	2573
Einwohner	6 857 694	7 356 653
Reisen pro Kopf	157	350

Von den 350 Reisen pro Kopf i. J. 1919 entfallen auf die Eisenbahnen 90, auf die Straßenbahnen 143 und auf die Omnibusse 117.

Bisher ist der Gedanke, eine Verkehrsaufsichtsbehörde für London zu schaffen, an dem Widerstande der an den Unternehmungen „interessierten“ Kreise gescheitert. Heute aber fordern die schwierigen finanziellen Verhältnisse der meisten Gesellschaften seine Verwirklichung. Der Verkehr kann zu den Hauptzeiten nicht mehr bewältigt werden. Die Unternehmungen sind wegen Geldmangels nicht in der Lage, ihre Betriebe zu vergrößern. In manchen Fällen können nicht einmal die laufenden Ausgaben bestritten werden. Demgegenüber erhofft man von der neuen Behörde, die mit großen Machtbefugnissen ausgestattet sein wird, Rettung aus der Not für alle Teile. Ihre Hauptaufgaben sollen u. a. sein: den Verkehr zusammenzufassen und zu kontrollieren, Wettbewerb auszuschalten, Hilfe für notleidende Gesellschaften zu suchen, neue Verkehrslinien anzuregen, Pläne zu begutachten, auf die Gesetzgebung einzuwirken usw., kurz, zur Gesundung der Verkehrsunternehmungen und zur Hebung und Förderung des gesamten Verkehrswesens beizutragen.

**Neue Arbeitsordnungen in japanischen Staatswerkstätten.** In den dem japanischen Kriegsministerium unterstellten Staatsfabriken, insbesondere in den Arsenalen, sind am 1. April d. J. neue Arbeitsordnungen in Kraft getreten. Es wird u. a. bestimmt, daß die untere Altersgrenze für Arbeiter das 14. Lebensjahr sein soll, daß aber jüngere Arbeiter, die jetzt bereits beschäftigt werden, im Dienst behalten werden sollen. Die normale Arbeitszeit soll zehn Stunden betragen, doch werden auch hier Änderungen, „je nach den Umständen“ vorbehalten mit der Einschränkung, daß Arbeiter unter 15 Jahren und Frauen „unter gewöhnlichen Verhältnissen“ höchstens 11 Stunden am Tage arbeiten dürfen; ihre Beschäftigung zwischen 10 Uhr abends bis 6 Uhr morgens ist gänzlich verboten. Monatlich werden den Arbeitern mindestens 3 Ruhetage gewährleistet. Für Nachtarbeit (zwischen 10 bis 6 Uhr) werden Lohnzulagen bis höchstens 50 v. H. bewilligt, desgleichen bis zu 100 v. H. für solche Arbeiter, die in gefährlichen oder gesundheitsschädlichen Betrieben beschäftigt werden. Endlich wird freie ärztliche Behandlung für die Arbeiter und ihre Familien in den Fabrikapotheken vorgesehen. Diese Neuordnung ist offenbar von dem Bestreben geleitet, den Anforderungen der Neuzeit gerecht zu

werden und die japanischen Arbeitsverhältnisse jedenfalls bis zu einem gewissen Grade mit den Beschlüssen der Washingtoner Arbeitskonferenz in Einklang zu bringen. Wenn aber diese neuen Bestimmungen auch bereits eine Besserung der Lage der Arbeiter bedeuten, so zeigen sie doch nur, wie rückständig der Arbeiterschutz in Japan im Vergleich zu den Verhältnissen in den westlichen Kulturstaaten noch ist.

### Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

**Für Einführung eines Dreizonentarifs** auf der Berliner Stadt- und Ringbahn an Stelle des jetzigen Fünfzonentarifs tritt eine Eingabe des Vereins der Vororte an die Eisenbahndirektion Berlin ein. In der Begründung heißt es, daß durch die Erhöhung der Tarife insbesondere der werktätigen Bevölkerung Groß-Berlins neue erhebliche Lasten auferlegt worden sind, die wesentlich gemildert werden könnten, wenn für die Stadt- und Ringzüge der Fahrpreis einer Dreistationszone für die 3. Klasse auf 20 Pf., für die 2. Klasse auf 30 Pf. festgesetzt würde. Außerordentlich viele Fahrgäste legen nur diese kurzen Strecken zurück, zumal das Publikum durch die neuerliche Verteuerung der Straßenbahntarife vielfach von der letzteren zur Staatsbahn übergegangen ist. Die kurzen Dreistationsstrecken werden hauptsächlich von Geschäftsleuten, Angestellten und Arbeitern befahren, und es erscheint unbillig, diese für Benützung der Eisenbahn für fünf Zonen zu besteuern.

**Ausschuß zur Prüfung der technischen und finanziellen Verhältnisse der Reichseisenbahnen.** Dem Reichstage ist ein Schreiben des Reichsverkehrsministers Gröner zugegangen, wonach den Wünschen des Reichstages entsprechend ein Ausschuß zur Prüfung der technischen und finanziellen Verhältnisse der Reichseisenbahnen eingesetzt worden ist. Ihm sollen neben Verkehrsachverständigen zwölf Reichstagsabgeordnete und zwölf Mitglieder des Reichswirtschaftsrats angehören.

**Für den Bau von Eisenbahnwagen zur Gemüsebeförderung** hat sich die Detaillistenkammer seit langer Zeit mit allem Nachdruck eingesetzt. Die Bemühungen der Kammer sind nunmehr von einem Erfolg begleitet gewesen. Wie das Reichsverkehrsministerium der Detaillistenkammer mitgeteilt hat, ist zunächst der Auftrag gegeben worden, 100 Wagen zur Gemüsebeförderung herzustellen. Die Beschaffung einer weiteren Anzahl soll von den Erfahrungen hinsichtlich der Ausnutzung der Wagen im Betriebe abhängig gemacht werden.

**Die wirtschaftlichste Betriebsart für Grubenlokomotiven.** Bei der überragenden Bedeutung, die eine reichliche und wirtschaftliche Kohlenförderung für unsere Gesamtwirtschaft hat, ist es notwendig, daß auch bei allen technischen Betriebseinzelheiten ökonomische Gesichtspunkte maßgebend sind. Um festzustellen, wie hoch der Anteil der verschiedenen Grubenlokomotiven an der unterirdischen Kohlenförderung ist und wie sich die Betriebssysteme wirtschaftlich zueinander stellen, hat der Dampfkessele-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund eine Erhebung veranstaltet. Danach wurden 84 v. H. der Gesamtkohlenmenge durch Lokomotiven, der Rest durch Seil- oder Pferdebahnen zum Schacht gebracht. Von den Lokomotiven wurden 881 durch elektrischen Fahrdrat, 55 durch Akkumulatoren mit Energie versorgt; außerdem waren 624 Druckluft- und 721 Benzollokomotiven vorhanden. Sehr bemerkenswert sind die Kostenvergleiche der einzelnen Antriebsarten und die Gegenüberstellung der mittleren Betriebskosten für je 1 Nutztonnenkilometer in den Jahren 1914 und 1919:

Art der Lokomotiven	1919	1914
Elektrischer Fahrdrat	45,2	10,40 Pf.
Druckluft	79,36	16,95 „
Benzol	84,27	19,67 „
Akkumulatoren	96,60	15,20 „

Allerdings darf nicht außer acht gelassen werden, daß diese Mittelwerte bei den einzelnen Zechen innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken.

**Ueberleitungskommissare der Eisenbahnverwaltung in Posen und Bromberg.** Die in Posen und Bromberg bisher bestehenden Abwicklungsstellen der Eisenbahnverwaltung sind aufgelöst worden. An ihrer Stelle bleiben in beiden Städten Ueberleitungskommissare zurück. Durch die Hand dieser Ueber-

leitungskommissare ist künftig der gesamte Schriftwechsel aller deutschen Eisenbahndienststellen an polnische Eisenbahnbehörden, soweit er nicht die seit dem Friedensvertrag mit Polen neu aufgenommenen Verkehrsbeziehungen betrifft, zu richten. Nachrichten für die Ueberleitungskommissare sind durch die Hauptabwicklungsstelle bei der Eisenbahndirektion Osten an die Ueberleitungskommissare zu richten. Bei der Hauptabwicklungsstelle sind zweimal wöchentlich Kuriere der Ueberleitungskommissare, die die Beförderung solcher Schriftstücke übernehmen. Die Abwicklungsstelle in Danzig, deren Leiter gleichzeitig Ueberleitungskommissar im Sinne des Räumungsabkommens vom 15. November 1919 ist, bleibt einstweilen bestehen.

**Bergische Kleinbahnen Elberfeld.** Die Gesellschaft erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahr an Betriebseinnahmen 5 558 413 (i. V. 2 786 584) M. und einen Gewinn an Beteiligungen von 82 430 (42 000) M. Nach Abzug der Betriebsunkosten, Zinsen usw. ergibt sich einschl. 2063 M. Verlustvortrag aus dem Vorjahre ein Verlust von 699 394 M., der auf neue Rechnung vorgetragen wird. Nach dem Bericht des Vorstandes konnte das Unternehmen die Betriebsverteuerung im abgelaufenen Geschäftsjahr nicht mehr durch Fahrpreiserhöhungen wettmachen, so daß bis zum Jahreschluß bereits recht erhebliche Verluste aufgelaufen sind. Zur Beschaffung von Mitteln für die Instandhaltung der Anlage wurde die Beteiligung an der Ueberland- und Zechenzentrale mit Wirkung vom 1. Juli 1919 an die Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen zu einem angemessenen Preise verkauft. Zur Vermeidung weiterer großer Betriebsverluste, die insbesondere aus dem trostlosen Zustand der von dem Unternehmen benützten Provinzialstraßen drohten, sah sich die Gesellschaft Anfang des Jahres 1920 veranlaßt, eine Stilllegung des ganzen Betriebes ins Auge zu fassen. Diese wurde auch nach vorausgegangener Kündigung des gesamten Betriebspersonals durchgeführt. Verhandlungen, die mit der Stadt Elberfeld, zugleich als Vertreterin der im Betriebe sonst interessierten Gemeinden, über einen gemeinschaftlichen Fortbetrieb der Bahn bereits eingeleitet waren, hatten zur Folge, daß der Betrieb nach nur kurzem Stillstand in wesentlich eingeschränktem Umfange wieder aufgenommen wurde. Im weiteren Verlauf dieser Verhandlungen hat sich die Stadt Elberfeld willens gezeigt, sich in erheblichem Maße an dem Unternehmen finanziell zu beteiligen, um die Fortführung des insbesondere für den Arbeiterverkehr und die Kohlenversorgung der Stadt wichtigen Betriebes der Kleinbahnlinien dauernd sicherzustellen.

**Das tschecho-slowakische Eisenbahnwesen.** In einer Rede, die der tschecho-slowakische Eisenbahnminister kürzlich gehalten hat, sagte er unter anderem folgendes: Im Augenblick des Zusammenbruchs waren sowohl Eisenbahnanlagen als auch der Fahrpark in sehr schlechtem Zustande. Die Tschecho-Slowakei erhielt vom Eisenbahnwagenpark der Monarchie 7300 Personen-, Dienst- und Postwagen und 61 000 Güterwagen, wohingegen dem neuen Staate auf Grund der Streckenlänge und der Betriebsintensität 13 000 Personen-, Dienst- und Postwagen und 120 000 Güterwagen zugestanden hätten. Eine vergleichende Statistik ergibt, daß unter allen Sukzessionsstaaten die Tschecho-Slowakei die geringste Anzahl Güterwagen auf den Eisenbahnkilometer besitzt, nämlich 4,8, während Oesterreich über 6, Ungarn, Polen, Italien und Jugoslawien über ein noch besseres Verteilungsverhältnis verfügen. Die endgültige Verteilung des Eisenbahnwagenparks des ehemaligen Oesterreich-Ungarn wird an zuständiger Stelle mit allen Mitteln betrieben. Aus den tschecho-slowakischen Fabriken sind vom 28. Oktober 1918 bis Ende 1919 71 Lokomotiven, 116 Tender, 9279 Wagen hervorgegangen, und im ersten Halbjahr 1920 35 Lokomotiven, 43 Tender und 5221 Wagen. Durch Umstellung der Skodawerke auf die Erzeugung von Lokomotiven rechnet man mit einer jährlichen Erzeugungsziffer von 250 Stück allein in diesem Werk. Die staatlichen Eisenbahnwerkstätten arbeiten mit gutem Ergebnis. Zurzeit befinden sich 5479 Lastwagen und 959 Lokomotiven in Reparatur. Bei einem Arbeiterstande von 19 850 in den 13 großen und 34 Nebenwerkstätten der Staatsbahnen können monatlich 1700 Lokomotiven und 34 000 Waggons repariert werden. Die privaten Werkstätten können monatlich nur 7 Lokomotiven und 250 Waggons instandsetzen. Die Errichtung neuer Eisenbahnwerkstätten ist vorgesehen. Das Eisenbahnbauprogramm für die Jahre 1921—25 sieht u. a. die Errichtung eines großen Güterbahnhofs für Prag vor. Das Eisenbahnbauprogramm wird auch mit Rücksicht auf den Auslandsverkehr die Errichtung einer Reihe neuer Rangierbahnhöfe vertreten, ferner den speziellen Bedürfnissen der Kohlen- und Eisenerztransporte sowie der alljährlichen

Rübentransporte Rechnung tragen. Das Bauprogramm umfaßt ferner die Anlage neuer Linien bzw. den Ausbau schon bestehender. Richtunggebend ist dabei die Notwendigkeit rascher Eisenbahnverbindung mit den früher ungarischen Gebieten. Vorgeesehen ist eine Durchgangslinie Prag—Kaschau—Kiew—Moskau unter Umgehung Rumäniens. Der Wagenleihverkehr wickelt sich am leichtesten dem Deutschen Reiche gegenüber ab. An fremden Wagen laufen um: deutsche 3000, französische 1000 und ca. 60 Lokomotiven, die verschiedenen Staaten gehören. Dagegen wurden an Rumänien fünf Lokomotiven und das zugehörige Wagenmaterial für den Rohöltransport übergeben. Wegen internationaler Transportabkommen mit den Nachbarländern wie mit dem fernen Auslande wird zurzeit verhandelt.

**Oelfeuerung bei Lokomotiven der Paris—Lyon—Mittelmeerbahn.** Wegen Kohlenmangels unternahm die Paris—Lyon—Mittelmeerbahn Versuche mit der Verbrennung flüssiger Brennstoffe in Lokomotiven, wobei 3 verschiedene Brenner ausprobiert wurden.

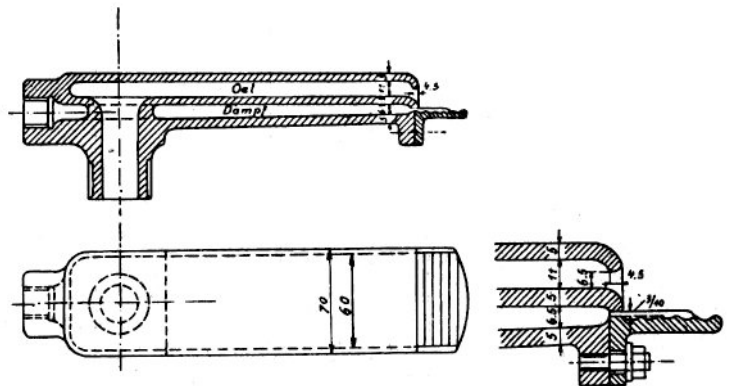


Abb. 1. Der amerikanische Brenner „brûleur à nappe“.

Der erste amerikanische Brenner „brûleur à nappe“ besteht nach Abb. 1 aus einem Gehäuse mit zwei übereinanderliegenden Kanälen. Das Oel wird durch ein 25 mm weites Rohr zugeführt, gelangt in den oberen Kanal und tritt in einem breiten Strahl gegen eine geriffelte Fußplatte aus. Gleichzeitig wird Dampf durch den

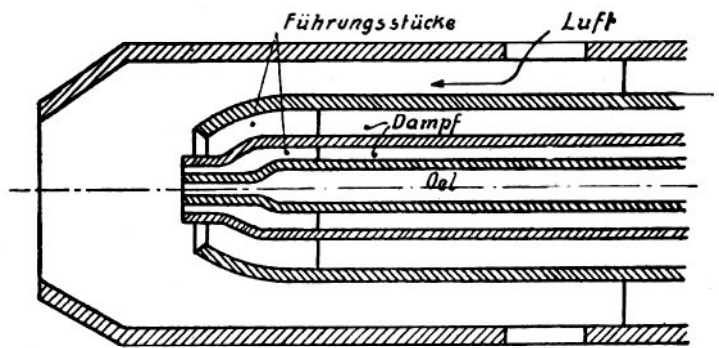


Abb. 2. — Der Bellon-Brenner.

unteren Kanal geleitet, der in einem starken Strahl gegen die Fußplatte tritt, das Oel zerstäubt und in die Verbrennungskammer leitet. Die Dampfspannung für den Strahl beträgt ungefähr 3—4 at., der Oelverbrauch etwa 80—100 l/Std.

Der Bellon-Brenner besteht nach Abb. 2 aus einem mitt-

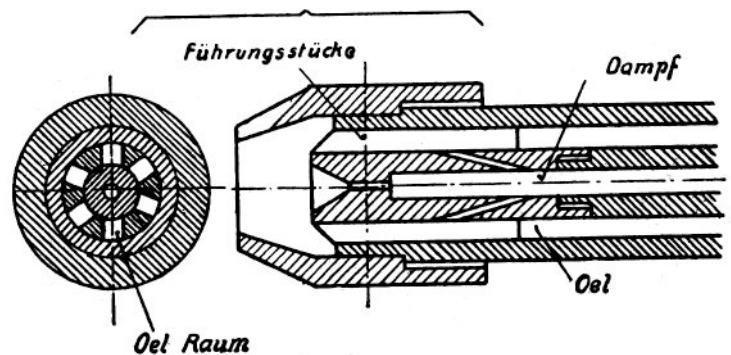
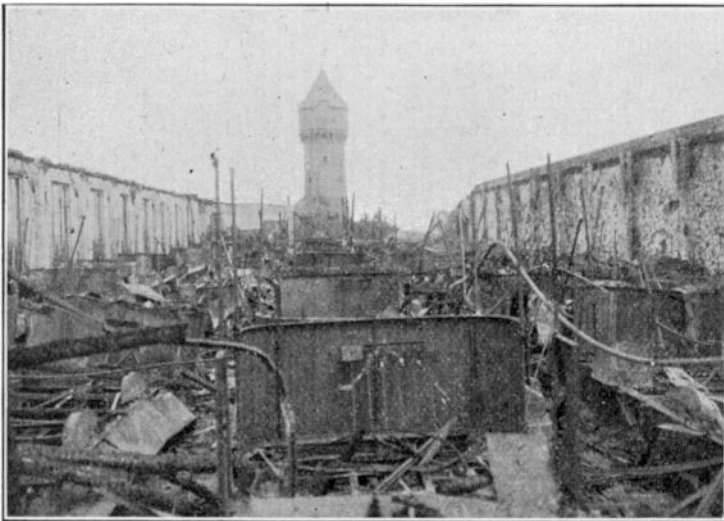


Abb. 3. — Der Wavre-Brenner.

leren Rohr, dem das Oel zugeführt wird. Um dieses liegen zwei andere Rohre, durch die der Dampf strömt. Die Dampfstrahlen saugen das Oel aus dem Mittelrohr. Um diese drei Rohre ist ein viertes Rohr gelegt, das eine ringförmige Luftumhülle bildet.

Der Wavre-Brenner besteht nach Abb. 3 aus konzentrischen Rohren. Das innere, d. h. das Dampfrohr, trägt am Ende ein eingeschraubtes Kopfstück mit einem Satz paralleler Führungsstücke. Jeder durch die Führungsstücke gebildete Hohlraum steht mit dem inneren Dampfrohr durch eine kleine Bohrung in Verbindung. Durch das äußere konzentrische Rohr wird das Oel zugeführt. Der Dampf strömt durch die vorerwähnten Bohrungen und zerstäubt das Oel. Ein besonderer Dampfstrahl findet noch seinen Weg durch ein mittleres konzentrisches Loch im inneren Rohr und zerstäubt das Oel, das etwa vom äußeren Rohr abtropft. (Nach Engeneer v. 14. 5. 20.)

## Straßenbahnen.



Die abgebrannte Wagenhalle der Leipziger Städtischen Straßenbahn.

Die Leipziger Straßenbahner hielten letzthin eine stark besuchte Versammlung ab, in der zu dem Antrag auf Austritt aus dem Transportarbeiterverband und geschlossenem Eintritt in den Staats- und Gemeindefacharbeiterverband Stellung genommen wurde. Einige Redner führten zur Begründung des Antrages aus, daß sie mit der Taktik des Transportarbeiterverbandes nicht einverstanden seien, andere wieder zollten diesem Anerkennung. Als ein Redner im Auftrage des technischen Personals der Straßenbahn erklärte, daß dieses bei Annahme des Antrages die Verträge mit dem Fahrpersonal lösen und geschlossen im Transportarbeiterverband verbleiben würde, war keine Aussicht mehr auf Annahme des Antrages, der dann auch bei der Abstimmung mit großer Mehrheit abgelehnt wurde. Ein weiterer Antrag betraf die Betriebseinschränkung. Die Straßenbahndirektion hat in Aussicht genommen, 400 Mann zu entlassen, um den Betrieb erfolgreicher zu gestalten. Das Personal hat jedoch hiergegen Widerspruch erhoben und der Direktion den Vorschlag unterbreitet, daß das gesamte Personal einen Tag im Monat aussetzen solle, die ledigen Arbeiter weitere acht Tage, Verheiratete ohne Kinder weitere vier Tage und Verheiratete mit einem Kinde je einen weiteren Tag. Auf diese Weise sollen Arbeiterentlassungen vermieden und 5 Mill. M. an Löhnen erspart werden. Wie der Versammlungsleiter Herrmann mitteilte, arbeitet nach Angabe der Direktion die Leipziger Straßenbahn mit einem Defizit von 32 000 M. pro Tag und die Unterbilanz für das laufende Geschäftsjahr werde von der Direktion auf 22 Mill. M. angegeben. Im Hinblick auf diese mißliche Lage der Straßenbahn erklärte sich die Versammlung damit einverstanden, daß allmonatlich ein bis neun Tage mit der Arbeit ausgesetzt wird.

**Bochum—Gelsenkirchener Straßenbahnen.** Den Verlust von fast der Hälfte des Aktienkapitals zeigt der Vorstand an. Ein einziges Jahr nach der Staatsumwälzung hat ausgereicht, um das bis dahin stets blühende Unternehmen in eine Notlage zu bringen. Während die Einnahmen von 9 385 355 M. des Vorjahres auf 13 007 906 M., mithin um 3 622 551 M. gestiegen sind, erhöhten sich die Ausgaben von 7 537 943 M. auf 17 056 457 M., mithin um nicht

weniger als 9 518 514 M., so daß sich ein reiner Betriebsverlust von 4 048 551 M. ergibt, während im Vorjahre noch ein Betriebsüberschuß von 1 847 412 M. erzielt worden ist und eine Dividende von 9 v. H. verteilt werden konnte. Nach dem Geschäftsbericht ist diese Notlage durch die Einführung des achtstündigen Arbeitstages, durch die gewaltig gestiegenen Löhne und Gehälter, durch die Gewährung verlängerter Urlaubszeiten sowie durch die außerordentlich gestiegenen Materialpreise hervorgerufen. Außerdem werde das Ergebnis auch durch die häufigen durch wirtschaftliche und politische Kämpfe hervorgerufenen Arbeitseinstellungen beeinflusst. Ohne Gesundung des Angestelltenverhältnisses sei mit der Wiederkehr ausreichender Einnahmen nicht zu rechnen; lediglich durch Tarifierhöhungen sei bei den jetzt gültigen Fahrpreisen eine Rentabilität des Unternehmens nicht zu erreichen. Das Unternehmen würde, wie der Geschäftsbericht weiter ausführt, in kürzester Zeit vor die Notwendigkeit umfangreicher Entlassungen gestellt. Bei dem achtstündigen Arbeitstag und den heutigen Löhnen seien die Bahnen wirtschaftlich nicht mehr zu betreiben und müssen zum Stillstand kommen.

**Elektrische Straßenbahn Barmen—Elberfeld.** Der Geschäftsbericht für 1919 verweist einleitend auf die unerhörte Steigerung aller Betriebsausgaben infolge der Einführung der achtstündigen Arbeitszeit, der Lohnerhöhungen und der Strompreise. Den wachsenden Betriebskosten habe durch dreimalige Tarifierhöhung Rechnung getragen werden müssen und der Mindestfahrpreis sei im Berichtsjahr von 15 auf 30 Pf., der Höchstfahrpreis von 30 auf 70 Pf. gestiegen. Diese Tarifierhöhungen hätten ungünstig auf die Beförderungsziffern eingewirkt; besonders die letzten Erhöhungen hätten starke Abwanderungen gebracht. Hinzu kommen infolge des Kohlenmangels im städt. Elektrizitätswerk zeitweilige gänzliche Betriebseinstellungen, so daß die Beförderungsziffer von 10 699 672 auf 9 694 569 zurückging. Das Ergebnis des Jahres blieb daher trotz schärfster Anpassung der Fahrleistung an den Verkehr hinter dem Vorjahre zurück. Außer den hohen Betriebskosten haben insbesondere die an die Städte abzuführenden hohen Abgaben nachteilig gewirkt, die nicht nur von den ursprünglichen Grundtarifen, sondern auch von den lediglich zum Ausgleich der Teuerung erhobenen Tarifzuschlägen gedeckt werden müssen und auf die Dauer vernichtend auf das Unternehmen wirkten. Es wird als unerlässlich erklärt, daß die Zuschläge für Unkostenerhöhung von den Fahrgeldeinnahmen abgezogen werden, bevor die Berechnung der Abgaben an die Städte erfolgt. Einschließlich des Vortrages ergab sich ein Gewinn von 28 511 M. zu folgender Verwendung: 16 500 M. für den Erneuerungsfonds, 8250 M. für den Aktientilgungsfonds, 3000 M. für den Tilgungsfonds, 2, 38 M. für die gesetzlichen Rücklagen und 723 M. Vortrag auf neue Rechnung. Eine Dividende gelangt mithin nicht zur Verteilung. Auch entfällt auf die Genußscheine kein Gewinnanteil. Nach dem Vermögensausweis betragen: Kasse 274 M., Effekten 370 111 M., Bankguthaben 715 826 Mark, sonstige Schulden 23 074 M., Rückstellungen 38 597 M., Gläubiger 160 125 M. Die Generalversammlung genehmigte den Abschluß ohne Erörterung und entlastete Vorstand und Aufsichtsrat. Zwei der Reihe nach aus dem Aufsichtsrat ausscheidende Mitglieder wurden durch Zuruf wiedergewählt und an Stelle des Bankdirektors Dr. jur. Alfr. Wolff in München, der sein Amt niedergelegt hatte, Oberbürgermeister Dr. Kirschbaum-Elberfeld gewählt. Hinzugewählt wurde außerdem der bisherige Direktor von Pirch, der im vergangenen Jahre nach einunddreißigjähriger Tätigkeit aus dem Vorstande ausgetreten und in den Ruhestand getreten ist.

## Straßenbau.

**Neue Preise für Asphaltarbeiten im Straßenbau.** Wir hatten kürzlich über die Preise berichtet, die in Berlin für Aufbruch- und Wiederherstellungsarbeiten am Asphaltpflaster gezahlt werden und darauf hingewiesen, daß die Preise gegen die im Frieden gezahlten ganz erheblich angezogen haben. Mit Wirkung vom 1. April d. J. haben sich in Berlin wiederum diese Kosten ganz erheblich erhöht. Wenn auch in Berlin sowie größtenteils in seinen Vororten die Unterhaltung des Asphaltpflasters an die einzelnen Firmen gegen jährliche Pauschalbeträge vergeben ist, und mithin die Stadtgemeinde für Ausbesserungsarbeiten keine Beträge im einzelnen aufzuwenden hat, so kommen doch die Aufbruch- und Wiederherstellungsarbeiten bei allen Eingriffen in das Pflaster, wie Rohrgräben, dann aber auch besonders im Straßenbahnkörper in Frage. Die Preise, die also hierfür gezahlt werden, haben demnach auch für die Straßenbahngesellschaften ein besonderes Interesse. Sie stellen sich wie folgt:

1. Für das Aufbrechen der Betonbettung, und zwar sowohl für Oberbeton wie für Unterbeton bis zu 20 cm Stärke
  - a) bei einer Fläche bis 1 qm pauschal . . . . . 82,50 M.
  - b) von 1—5 qm . . . . . 82,50 „
  - c) von 5—50 qm . . . . . 64,75 „
  - d) über 50 qm . . . . . 47,— „
  - e) bei Reinhardschen Platten und bei doppelter Mischung ist zu den Preisen für Aufbruch des Betons ein Zuschlag von 50 v. H. zu rechnen.\*)
2. Für die Wiederherstellung der Betonbettung, 20 cm stark, ausschl. Abbohlung
  - a) einer Fläche bis 1 qm pauschal . . . . . 82,50 „
  - b) von 1—5 qm . . . . . 82,50 „
  - c) von 5—50 qm . . . . . 65,— „
  - d) von 50—100 qm . . . . . 56,— „
  - e) über 100 qm . . . . . 52,— „
  - f) für jedes Zentimeter an Mehrstärke ein Zuschlag von  $\frac{1}{20}$  der vorstehenden Einheitspreise,
  - g) bei Herstellung mit Reinhardschen Platten mit Abzug der Platten,
  - h) für Stampfbeton Zuschlag für 1 cbm . . . . . 22,— „
3. Schienenunterguß bei allen Schienensorten
  - a) bis zu 2 cm Stärke f. d. lfd. Meter . . . . . 17,50 „
  - b) Zulage für 1 cm Mehrstärke . . . . . 6,— „
4. Ausfüllen der seitlichen Hohlräume unter den Schienenköpfen mit Gußasphalt pro lfd. Meter Schienenkopfseite . . . . . 4,50 „
5. Ausfüllen der seitlichen Hohlräume der Schienen mit Zementbeton
  - a) in einfacher Mischung pro lfd. Meter und Schiene 5,— „
  - b) in doppelter Mischung pro lfd. Meter und Schiene 6,— „
6. Asphaltanschluß an die Schienen oder deren Einfassung pro lfd. Meter Schienenseite . . . . . 2,25 „
7. Gußasphalt bei einer Fläche
  - a) bis 1 qm pauschal . . . . . 97,70 „
  - b) von 1—2 qm . . . . . 97,70 „
  - c) über 2 qm . . . . . 78,30 „
8. Asphaltbeton
9. Düninflüssiger Asphalt... zurzeit keine Preisabgabe möglich.
10. Für Wiederherstellung des Stampfasphaltpflasters
  - a) bei einer Fläche bis zu 1 qm pauschal . . . . . 125,— „
  - b) von 1—3 qm . . . . . 125,— „
  - c) von 3—6 qm . . . . . 110,— „
  - d) von 6—10 qm . . . . . 100,— „
  - e) von 10—30 qm . . . . . 92,— „
  - f) von 30—50 qm . . . . . 86,— „
  - g) von 50—70 qm . . . . . 82,— „
  - h) über 70 qm . . . . . 77,50 „
11. Abschachtung und Abfuhr des überschüssigen Bodens
  - a) bis 10 cm pro 1 qm . . . . . 6,— „
  - b) für jedes steigende Zentimeter pro 1 qm . . . . . 0,80 „

Bei Nacharbeit im Sommer von abends 8 Uhr bis morgens 7 Uhr, im Winter von abends 6 Uhr bis morgens 8 Uhr erhöhen sich die Preise bei Aufbrüchen um 25 v. H., bei Wiederherstellung um 10 v. H.

**Straßenpflaster aus Gummi.** Eine durchaus neue Art der Straßenpflasterung scheint sich jetzt in London einzuführen. In der Borough-High-Street, einer durch alle Arten des Verkehrs stark beanspruchten Straße, ist der Versuch gemacht worden, an Stelle von Holz oder Stein Gummi zu verwenden. Hier und da in London hat man ja schon kleine Stücke des Fahrdamms von wenigen Metern mit Gummi bedeckt, um den Lärm der Fahrzeuge zu dämpfen — in der Nähe von Hotels, die an Bahnhöfen liegen, an Hofeinfahrten, die den Zugang zu Wohnungen bilden, oder vor Krankenhäusern. Aber der Gebrauch von Gummi als einem Material, das den zerstörenden Wirkungen des Verkehrs standhalten soll, ist eine neue Idee im Londoner Straßenbau. Wie wir den „Times“ entnehmen, ist die Sache von dem Stadtrat der Vorstadt Southwark Borough ausgeführt worden, und eine große Anzahl von Sachverständigen sind schon dort gewesen, um die Arbeit zu

prüfen. Es ist nur eine Seite der Straße mit Gummi bekleidet worden, so daß eine endgültige und überzeugende Vergleichung des alten und des neuen Straßenmaterials möglich ist. Der Gummi ist in flachen Platten von 2 cm Dicke auf Stahlplatten befestigt. Aus der Unterseite der Platten ragen Stifte mit breitem Flansch hervor. Diese werden in den feuchten, zähen Untergrund versenkt,

## Fluß- und Seeschiffahrt.

**Schiffslenkung im Nebel.** Im Kriege hat man zum sicheren Durchführen der Schiffe durch den Hafeneinfahrten usw. vorgelegerte Minenfelder folgendes Verfahren angewandt. Unter der Achse der minenfreien Straße lag ein Kabel, das von elektrischen Strömen durchflossen wurde, die durch eine Vorrichtung an Bord empfangen wurden. Neuerdings ist man nun auf den Gedanken gekommen, dieselbe Einrichtung dazu zu verwenden, um Schiffe bei unsichtigem Wetter sicher durch die vor vielen Häfen liegenden gefährlichen Passagen zu steuern.

Nach „La Nature“ v. 10. April 1920 ist dies zum ersten Male auf dem Dampfer „Tourist“ der Kennedy-Linie erprobt worden, indem man das Unterseekabel zwischen der Insel Bainbridge und dem Pier Nr. 8 in Pagel Sound dazu verwandte.

Mittels Empfänger, die an Bord angebracht sind, konnte der Kommandant mit Hilfe des Schalls das Schiff streng das Kabel entlang führen. Man schickte in das Kabel einen Wechselstrom von 500 Perioden, 40 Volt und 0,7 Ampere, mit dem man irgend ein Morsesignal gab. Der Empfang an Bord geschah mit einem gewöhnlichen Empfangsapparat für drahtlose Telegraphie. Man durfte sich, um die Signale wahrzunehmen, nicht weiter als 100 bis 200 m von dem Kabel entfernen. Man arbeitet gleichzeitig mittels zweier Kabel, deren eines dazu dient, die Schiffe in den Hafen zu leiten, während das andere die Schiffe aus dem Hafen zu führen hat. Man gibt dabei in beide Kabel verschiedene Signale, die nicht verwechselt werden können. So lassen sich die sonst bei Nebel sehr häufigen Schiffszusammenstöße gerade in den Hafeneinfahrten vermeiden. In Zwischenräumen von einer Meile ist das Kabel mit einem Bleimantel verkleidet, der die elektrischen Wellen aufhält. Beim Ueberfahren eines solchen Punktes werden hierdurch die Signale an Bord für einen Augenblick unterbrochen. Der Steuermann kann also ziemlich genau den Punkt feststellen, an dem er sich befindet.

Die Einrichtung an Bord besteht beispielsweise in zwei an Backbord und Steuerbord unterhalb der Wasserlinie außenbords angebrachten Spulen, die zu einem Verstärker führen, von dem zwei Leitungen zu je einem Telephon gehen. Diese sind durch einen Bügel verbunden, wie er von den Telephonistinnen ständig auf dem Kopf getragen wird. Sind beide Telephonlaute gleichstark, so weiß der Steuermann, daß er über dem Kabel fährt. Beginnen die Laute verschieden stark zu werden, so muß er das Ruder entsprechend legen.

Dr.-Ing. Theobald.

**Die Forderung nach dem Elbe-Oder-Kanal.** Der Brandenburgische Oder-Verein hat folgende Eingabe an die preussische Staatsregierung beschlossen:

Der Brandenburgische Oder-Verein hält es für notwendig, daß in dem demnächst aufzustellenden Plan eines Reichswasserstraßennetzes ein Elbe-Oder-Kanal in Richtung Dresden—Senftenberg—Kottbus—Guben—Frankfurt a. d. O. aufgenommen wird.

Der Kanal, der in Sachsen auch noch die Städte Meißen und Riesa berühren soll, wird eine Länge von etwa 230 km haben, und ließe sich verhältnismäßig leicht ausführen, da er keine Scheitelhaltung besitzt, sondern von der Elbe zur Oder mit nur fünf Schleusenabstiegen, ständig fallend, den gesamten Höhenunterschied von 86 m zwischen Dresden und Frankfurt a. d. O. überwindet. Seine wirtschaftliche Bedeutung liegt in folgenden Punkten: 1. Die Entfernung von Sachsen und Böhmen zum nächsten Seehafen wird ganz bedeutend verringert, da der Wasserweg von Dresden nach Stettin über diesen Kanal um 175 km kürzer ist als der Wasserweg von Dresden nach Hamburg. 2. Die Ausfuhr von Industrieerzeugnissen und Rohstoffen, insbesondere von Pflaster- und Bausteinen nach dem industriell weniger entwickelten und an Steinen armen Nordosten Deutschlands und umgekehrt die Versorgung des dichtbevölkerten Sachsens mit Lebensmitteln aus den landwirtschaftlich hoch kultivierten Gebieten der Neumark, Pommerns, West- und Ostpreußens wird dadurch wesentlich erleichtert. 3. Das ausgedehnte Braunkohlengebiet der Niederlausitz wird dem Wasserverkehr erschlossen und dadurch die Verschiffung der Braunkohlen

\*) Für Betonaufbruch zur Festlegung von Schienen, ferner zum Reparieren, Festlegen und Auswechseln (Erneuern) von Stößen, Herzstücken, Kreuzungen, Weichen und einzelnen Schienen gilt einheitlich ein Preis von 82,50 M. pro Quadratmeter.

sowohl nach Berlin, wie nach den kohlenarmen Gebieten der unteren Oder, Warthe, Netze und Weichsel bis hinauf nach Ostpreußen ermöglicht.

### Kraftfahrwesen.

**Riesen-Luftreifen für Lastkraftwagen.** Die amerikanische Goodyear Rubber & Tire Company, die sich schon seit Jahren mit Versuchen beschäftigt, für schwere Lastwagen geeignete Luftreifen herzustellen, hat bemerkenswerte Erfolge erzielt. Die Luftreifen sind in ihren Abmessungen ständig gewachsen. Die Größen 900 × 150, 950 × 175 und 1000 × 200 mm sind schon seit Jahren im Gebrauch. Dann ging man weiter und baute 1100 × 250 und sogar 1200 × 300 mm (48 × 12 Zoll), womit vorläufig die Grenze in bezug auf Gewicht, Herstellungskosten und Handlichkeit erreicht wurde. 5-t-Lastwagen der Firma, die bis zu 60 km Stundengeschwindigkeit erzielen, laufen ständig auf Luftreifen. Besonders auf weichem, nassem Boden sollen die großen Luftreifen bedeutend mehr leisten als Massivreifen, ganz abgesehen von der ruhigen Fahrt.

**Die größte Firma in der Kraftfahrzeug-Industrie,** und wohl auch die größte Aktiengesellschaft der Welt, ist zurzeit die amerikanische General-Motors-Company, deren Produktion für 1920 auf 700 000 Fahrzeuge geschätzt wird. Die Firma fabriziert eine ganze Reihe von bekannten Marken, so Cadillac, Buick, Chevrolet, Oldsmobile, Oakland, Scripps-Booth, G. M. C.-Lastwagen, Sampson-Motorpflüge, ferner fast alle Einzelteile und Materialien, wie Motoren, Getriebe, Kühler, Achsen, Rahmen, Federn, Kugel- und Rollenlager, Magnete, Räder und Karosserien.

**Der internationale Kraftwagenverkehr** setzt langsam wieder ein. So überschritten im ersten Vierteljahr 1920 bereits 288 ausländische Wagen die Schweizer Grenze, allerdings noch eine verschwindend kleine Zahl gegen die der Vorkriegszeit, da damals im Jahre mehr als 10 000 fremde Wagen gezählt wurden.

**Ein englisches Syndikat** hat die während des Krieges entstandenen großen staatlichen Reparaturwerkstätten für Kraftfahrzeuge in Slough aufgekauft. Das gleiche Syndikat übernahm auch die noch unverkauften Heereskraftwagen und Ersatzteile. Die englische Regierung ist an den Gewinnen des Syndikats beteiligt und hat sich ein Kontrollrecht vorbehalten. Wie es heißt, beabsichtigt das Syndikat u. a. sämtliche Automobilreparaturen in England unter seine Kontrolle zu bringen.

**Die Jaufenstraße,** die zu den schönsten Hochstraßen der Alpen zählt und bis zu 2100 m emporführt, ist nach einer Mitteilung des Verkehrsverbandes in Bozen jetzt wieder für den Kraftwagenverkehr zwischen Meran und Sterzing freigegeben worden.

### Verschiedenes.

**Die neuen Kohlenpreise.** Der Reichskohlenverband veröffentlicht im „Reichsanzeiger“ Nr. 171 v. 3. 8. die neuen Braunkohlenpreise, die in gemeinsamer Sitzung des Reichskohlenverbandes und des großen Ausschusses des Reichskohlenrats am 30. Juli beschlossen wurden. Die neuen Preise, die merklich geringer sind als die bisherigen, betragen:

	Brikette (Hausbrand- und Industrieformat)		Rohkohle (Förderkohle)	
	neuer Preis	bisheriger Preis	neuer Preis	bisheriger Preis
	Mark per Tonne		Mark per Tonne	
Mittelddeutsches Braunkohlensyndikat . .	189	211	67,50 <sup>1)</sup>	79,20 <sup>1)</sup>
Rheinisches Braunkohlensyndikat . .	127	141,75	31,90	39,20
Ostelbisches Braunkohlensyndikat . .	218,50 <sup>2)</sup>	240,60 <sup>2)</sup>	90,20 <sup>2)</sup>	78,62 <sup>2)</sup>

Ferner werden Steinkohlenpreise wie folgt verändert: Für das Niedersächsische Steinkohlensyndikat (Gesamtbergamt Obernkirchen): Koksgrus 122,20 M. je Tonne (bisher 120,10 M.); (Berginspektion I in Ibbenbüren): Stückkohlen

<sup>1)</sup> Durchschnitt der Preise der Magdeburger, Helmstedter, Anhalter und Görlitzer Gruppe.

<sup>2)</sup> Durchschnitt der Preise der Niederlausitzer, Frankfurter, Forster und Kasseler Reviere.

**Druckluftbremsen für Autolastzüge.** Um Autolastzüge mit ihren großen bewegten Massen selbst bei größerer Fahrgeschwindigkeit zuverlässig und schnell abzubremsen, wurden die verschiedensten Bauarten von Bremsvorrichtungen angewendet, die aber alle nur auf die Räder, den Motor oder das Getriebe des Zugwagens einwirken. Bei den Anhängewagen begnügte man sich mit den alten Handbremsen, zu deren Betätigung ein besonderer Begleiter für jeden Wagen mitfahren mußte. Das war natürlich ein recht primitives Verfahren, dessen Unvollkommenheit sich häufig genug auf schlechten Wegen, in Kurven und im Gefälle zeigte. Man ist jetzt dazu übergegangen, Luftdruckbremsen zu verwenden, die, von einer Stelle aus betätigt, den ganzen Lastzug, Zugwagen und Anhänger, gleichmäßig bremsen. Sollte sich ein Anhänger unvorhergesehen vom Zugwagen lösen, tritt die Bremse sofort in Tätigkeit und hält den Wagen an. Das Steuerventil für die mit einem Druck von 6 kg/qcm arbeitende Bremsvorrichtung, wird vom Führersitz durch einfaches Niederdrücken eines Fußhebels betätigt. Wird der Druck auf das Pedal aufgehoben, so geht dies in die ursprüngliche Lage zurück, und der wirksame Bremsdruck vermindert sich dementsprechend in derselben Weise wie bei einer gewöhnlichen Fußbremse. Außer der Druckluftbremse kann natürlich auch noch die gewöhnliche Fußbremse auf dem Zugwagen eingebaut werden.

### Nachrichtenverkehr.

**Drahtlose Telegraphie in Spanien.** Die Revista Minera Metalurgica y de Ingenieria enthält über den Stand der drahtlosen Telegraphie und der dazu gehörigen Industrie in Spanien einige interessante Bemerkungen. Danach unterhält die Compania Nacional de Telegrafia Küstenstationen in Cadix, Santa Cruz de Tenerife, Melenara (Kanarische Inseln), Cabo de Palos, Soller, Santander, Vigo und Finisterre für den Verkehr mit den Schiffen. Ferner besitzt sie Stationen in Aranjuez und Prat de Llobregat (bei Barcelona), von denen die erstere für den Verkehr mit Deutschland und England, letztere für den mit Oesterreich, Ungarn und Italien bestimmt ist. 223 Schiffe sind mit Apparaten und Funkentelegraphisten der genannten Gesellschaft ausgestattet. Die Gesellschaft läßt Apparate in ihren Werkstätten Centro Electrotecnico und in der Fabrik Telmar in Madrid und durch die kürzlich neugebildete Gesellschaft Compania Iberica de telecommunication herstellen. Die Compania Nacional de Telegrafia sin Filos macht auch Versuche mit drahtloser Telephonie. Augenblicklich wird eine militärische Funkenstation in Carabanchel bei Madrid hergestellt, durch die drahtlose telephonische Gespräche zwischen Madrid und Tetuan in Marokko ermöglicht werden sollen. Man hofft auch bald zu erreichen, daß von der Station Prat de Llobregat bei Barcelona mit England drahtlos gesprochen werden kann.

247 M. (245,70 M.), Nußkohlen I 261,60 M. (260,60). Für das Niederschlesische Steinkohlensyndikat (Waldenburger Kohle): Förder, ungesiebt, 263,60 M. (278,70 M.).

**Schienepreise.** Ab 1. August 1920 gelten bis auf weiteres — mindestens aber für drei Monate — folgende Preise: a) Rillenschienen 3290 M/t, b) Vignolschienen 2940 M/t, c) Eisenschwellen 2985 M/t.

**Ermäßigung der Eisenpreise.** Das Reichswirtschaftsministerium hat folgende Ermäßigung der Eisenpreise festgesetzt: Hämatit und kupferarmer Stahl um 140,50 M., Gießerei-Roh-eisen I und III um 80,50 M., Siegerländer Stahleisen um 16 M., Temper-Roh-eisen um 240 M., Ferro-Mangan 50proz. um 635 M., Ferro-Silicium 10proz. um 275 M. Die neuen Grundpreise ab Werk stellen sich für die Tonne danach wie folgt: Hämatit 1910 M., kupferarmes Stahleisen 1899 M., Gießerei-Roh-eisen I 1660 M., Gießerei-Roh-eisen III 1659 M., Siegerländer Stahleisen 1610 M., Temper-Roh-eisen 1960 M., Ferro-Mangan 50 proz. 5655 M., Ferro-Silicium 10proz. 2690 M. Die bisherigen Preise für Spiegeleisen und 30proz. Ferro-Mangan bleiben bestehen. Die neuen Preise sollen bis auf weiteres, mindestens bis 31. Oktober 1920, Gültigkeit haben. Sollte während der Gültigkeitsdauer der neuen Preise eine Erhöhung der Kokspreise eintreten, so soll eine bis zu 25 M. betragende Kokspreiserhöhung die Roh-eisenpreise nicht ändern. Für den über 25 M. für die Tonne hinausgehenden Betrag einer eventuellen Kokspreiserhöhung tritt eine entsprechende Erhöhung der Roh-eisenpreise ein.

Nunmehr sind auch vom Eisenwirtschaftsbund die Preise für Halbzeug und B-Produkte weiter ermäßigt worden. Es sind folgende Werkpreise ab 1. August 1920 festgesetzt: Rohblöcke 2140 M., Vorblöcke 2260 M., Knüppel 2365 M., Platinen 2410 M., Formeisen 2740 M., Stabeisen 2840 M., Walzdraht 3160 M., Grobbleche 3595 M., Mittelbleche 4060 M., Feinbleche 1 mm und mehr 4195 M., Feinbleche unter 1 mm 4260 M., Bandeisen 3185 M., Universaleisen 3175 M. Ein Vergleich der vom 1. August ab geltenden Eisenpreise mit denen zu Beginn des Jahres ergibt die folgende Tabelle:

	1. 8. M.	1. 6. M.	1. 2. M.
Rohblöcke . . . . .	2140	2435	2190
Vorblöcke . . . . .	2260	2655	2225
Knüppel . . . . .	2365	2725	2260
Platinen . . . . .	2410	2790	2265
Formeisen . . . . .	2740	3105	2565
Stabeisen . . . . .	2840	3200	2600
Walzdraht . . . . .	3160	3585	3120
Grobbleche . . . . .	3595	4040	3415
Mittelbleche . . . . .	4060	4775	3865
Feinbleche, 1 mm und mehr . . . . .	4195	4840	3935
Feinbleche unter 1 mm . . . . .	4260	4865	—
Bandeisen . . . . .	3185	3585	—
Universaleisen . . . . .	3175	3535	—

Aus der vorstehenden Tabelle ist ersichtlich, daß die jetzt geltenden Preise nur noch unerheblich von den Preisen zu Beginn des Jahres abweichen. Die Preise für die übrigen Sorten der Listen vom 1. Juni werden ebenfalls entsprechend ermäßigt. Der Aufpreis für Siemens-Martin-Handelsgüte wird auf 65 M. festgesetzt. Die jetzigen Preise gelten bis auf weiteres, mindestens aber bis Ende Oktober 1920. Eine Kohlenpreiserhöhung bis zu 20 M/t ist hierbei eingerechnet. Für jede Mark Kohlenpreiserhöhung über 20. M. erhöht sich der Walzeisenpreis um 3,50 M/t.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 13 seiner „Mitteilungen“ (Heft 13 der Zeitschrift „Der Betrieb“) folgende Normblattentwürfe:

DI Norm 141 (Entwurf 2) Keil- und Federquerschnitte für volle Wellen; — DI Norm 142 (Entwurf 2) Flachkeil-Querschnitte für volle Wellen; — DI Norm 143 (Entwurf 2) Hohlkeil-Querschnitt für Transmissionswellen; — DI Norm 144 (Entwurf 2) Federquerschnitte für volle Wellen bei Werkzeugmaschinen; — DI Norm 310 (Entwurf 1) Ungeteilte Stellringe, Flußeisen; — DI Norm 311 (Entwurf 1) Ungeteilte Stellringe, Gußeisen; — DI Norm 394 (Entwurf 1) Drehbare Ballengriffe mit Heft aus Holz oder Papierstoff; — DI Norm 395 (Entwurf 1) Feste Ballengriffe mit Heft aus Holz oder Papierstoff; — DI Norm 437 (Entwurf 1) Schlitzschrauben mit Ringschneide; — DI Norm 438 (Entwurf 1) Vierkantloch-Schrauben mit Ringschneide; — DI Norm 473 (Entwurf 2) Ballengriffe mit Vierkantloch; — DI Norm 502 (Entwurf 1) Flanschlager mit zwei Schraubenlöchern für Hebe- maschinen; — DI Norm 503 (Entwurf 1) Breite Flanschlager mit vier Schraubenlöchern für Hebe- maschinen; — DI Norm 504 (Entwurf 1) Schmale Flanschlager mit vier Schraubenlöchern für Hebe- maschinen; — DI Norm 523 Bl. 2 (Entwurf 1) Sätze für Einheiten und Formelgrößen; — DI Norm 540 (Entwurf 1) Abflußkrümmer; — DI Norm 541 (Entwurf 1) Abfluß-Uebergangsröhre, Abfluß-Uebergangskrümmen.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pfg. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zugestellt. Bei der Prüfung sich ergebende Einwände können der Geschäftsstelle bis 15. September bekanntgegeben werden.

**Beihilfe an die notleidende Industrie.** Als Beispiel einer staatlichen Beihilfe an die notleidende Industrie können die Äußerungen des Staatssekretärs Dr. Hirsch in einer Besprechung in der Reichsstelle für Textilwirtschaft dienen. Es handelte sich um die Beseitigung der Absatzstockung, der Betriebseinstellungen und der Erwerbslosigkeit der Textilarbeiter. Staatssekretär Dr. Hirsch legte in längeren Ausführungen die Ursachen der Krisis dar und beleuchtete die an sich möglichen Mittel zu ihrer Bekämpfung. Die Besprechung sollte sich nach dem zugrundeliegenden Plan nur mit einem der verschiedenen Mittel beschäftigen, nämlich die Frage klären, ob und in welchem Umfang es möglich sei, der notleiden-

den Industrie Aufträge zuzuführen. Diese Aufträge sollen nicht nur von denjenigen behördlichen Stellen erteilt werden, denen die Beschaffung von Textilwaren für ihren Geschäftsbereich obliegt, sondern es sollen auch die großen Organisationen der Verbraucher, wie Konsumvereine, Kommunalverbandsorganisationen, Genossenschaftsverbände, auch Handelsvereinigungen und ähnliche auf die volkswirtschaftlich wichtige Tatsache einer Auftragsvergebung im gegenwärtigen Zeitpunkt hingewiesen werden. Die Zurückhaltung dieser Käuferschichten erscheint im Hinblick auf die unsichere Lage auf dem Textilmarkt an sich begreiflich. Der Entschluß der Auftragserteilung soll ihnen nun dadurch erleichtert werden, daß einmal die Erzeuger unter dem Einfluß der Behörden die Preise unter Verzicht auf Gewinn wesentlich herabsetzen und daß den Abnehmern weiterhin für den Fall der Entwertung der zu liefernden Waren infolge weiteren Steigens der Marktgewisse Erleichterungen in Aussicht gestellt werden sollen.

### Vereinsmitteilungen.

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

**Zur Kohlenbevorratung der Kleinbahnen.** Der Reichskohlenkommissar teilte uns am 9. 8. d. J. mit, daß er für die Aufstellung von Sonderprogrammen für einzelne Kleinbahnen seine Genehmigung nicht mehr erteilen kann. Die Kohlennot ist nach Mitteilung des Reichskommissars infolge der in Spa getroffenen Vereinbarungen derartig verschärft worden, daß es schon Schwierigkeiten bereiten wird, die für das Betriebsjahr 1918/19 vorgesehenen Kohlenmengen für die Kleinbahnen voll liefern zu können (vergl. Rundschreiben des Vereins Nr. 4995/20 vom 5. 8., das durch die vorstehend erwähnte Antwort des Reichskommissars zum Teil überholt worden ist).

**Versand von Rohbraunkohle.** Der Herr Reichskohlenkommissar teilt mit, daß zur Erleichterung der durch das Kohlendiktat von Spa geschaffenen Kohlenlage die Rohbraunkohle in stärkstem Maße zur Brennstoffversorgung herangezogen werden soll. Die in Betracht kommenden Verbraucherkreise innerhalb einer 150-km-Grenze dürfen auf die Dauer von drei Jahren damit rechnen, daß sie das ganze Jahr hindurch mit Rohbraunkohle nach Maßgabe der verfügbaren Menge beliefert werden. In besonderen Fällen soll nach Vereinbarung mit der Eisenbahnverwaltung auch ein Versand auf weitere Strecken zugelassen werden. Die bestehenden Lieferreviergrenzen sind einzuhalten. Bis zum 15. September d. J. kann Rohkohle auf alle Entfernungen zum Versand gebracht werden.

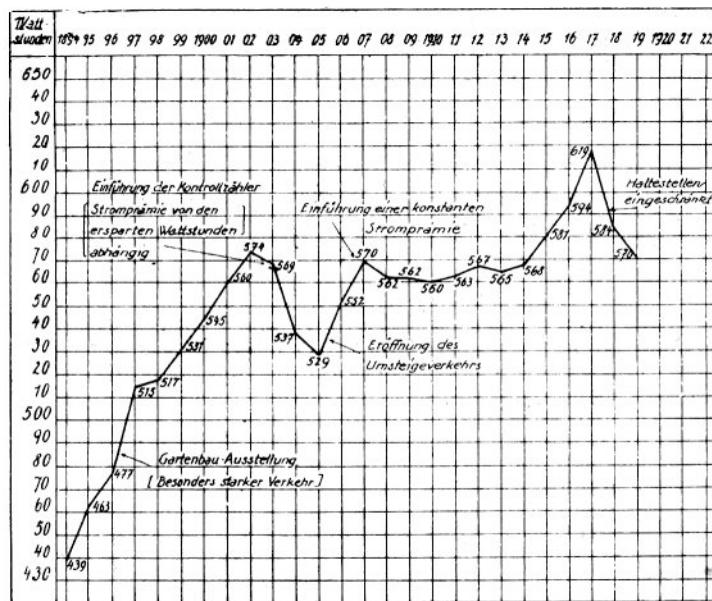
**Als neues Mitglied** ist die Bahngesellschaft Waldhof A. - G. in Mannheim-Waldhof dem Verein beigetreten.

**Stromersparnis.** Der Verein hat bei einer Reihe größerer Verwaltungen eine Rundfrage zur Feststellung der durch Vergrößerung der Haltestellenentfernung und Verminderung der Fahr- geschwindigkeit erzielten Stromersparnisse veranstaltet. Aus den eingegangenen Antworten ist zu entnehmen, daß während des Krieges die Haltestellenabstände in der Mehrzahl um 18 bis 68 v. H. vergrößert worden sind. Eine Verwaltung hat die Haltestellenentfernung sogar um 108 v. H. erhöht. Die Reisegeschwindigkeit wurde während des Krieges je nach den örtlichen Verhältnissen teils beibehalten, teils geändert, und zwar in den Grenzen — 36 v. H. bis + 11 v. H. Am 1. 4. 20 hielt sich der Unterschied in der Reisegeschwindigkeit gegen die Vorkriegszeit in den Grenzen — 20 v. H. bis + 11 v. H. Ueber die bei der Verlängerung des Haltestellenabstandes erzielte Stromersparnis gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß, wobei außergewöhnliche Verhältnisse unberücksichtigt geblieben sind:

Vergrößerung der Haltestellenentfernung um . . . . .	20	40	66	108 v. H.
Ermäßigung der Reisegeschwindigkeit um . . . . .	8	10	0	0 „ „
Stromersparnis . . . . .	5	9	15	22 „ „

In einem Einzelfalle teilt eine Verwaltung mit, daß bei Verwendung weiblichen Fahrpersonals in ihrem Betriebe weniger Strom verbraucht wurde als bei männlichen Fahrern. Im Gegensatz hierzu führen die anderen Verwaltungen eine Besserung im Stromverbrauche auf die Rückkehr ihres alten Personals aus der Vorkriegszeit zurück.

Eine bemerkenswerte Aufstellung über den Stromverbrauch für 1 Wgkm. seit Bestehen ihrer Bahnanlage gibt die Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg (siehe Abb.). Die Steigerung



Stromverbrauch für 1 Wagenkilometer.

des Stromverbrauchs in den Jahren 1894 bis 1902 ist darauf zurückzuführen, daß neben der Zunahme der Zahl der Fahrgäste auch die Fahrgeschwindigkeit nach und nach erhöht wurde, ferner wurden mehr und größere Anhängewagen und auch einige vierachsige Motorwagen in den Betrieb eingestellt. Bei größerer Platzausnutzung und bei Verwendung größerer Wagen ist aber nicht allein das Mehrgewicht in Rechnung zu stellen, sondern besonders das häufigere und längere Anhalten der Wagen an den Haltestellen, das durch das Ein- und Aussteigen einer größeren Anzahl von Fahrgästen bedingt wird und das einen höheren Stromverbrauch erfordert, weil die verlorene Zeit nur durch schnelleres Anfahren und Verkürzung der Bremsstrecken eingeholt werden kann.

Dieser fortgesetzt gleichmäßig ansteigende Stromverbrauch, der nur unter dem erhöhten Einfluß des Verkehrs während einer Gartenbau-Ausstellung im Jahre 1896 etwas von der geraden Linie abweicht, veranlaßte die Verwaltung, eine Aufsicht einzuführen, um die Führer zum Stromsparen anzuhalten. Zunächst wurde eine Anzahl Wagen mit Zählern ausgerüstet, die die Radumdrehungen bei eingeschaltetem Strom feststellten. Hierdurch wurde bereits ein gutes Ergebnis erzielt. Als Wattstundenzähler für diesen Zweck auf den Markt kamen, wurden sämtliche Motorwagen bis zum Jahre 1902 mit ihnen ausgerüstet. Es wurde den Führern ein Teil des ersparten Stromes als Prämie vergütet, wodurch die besten Führer zweimal im Jahr 147 M. ausgezahlt erhielten. Die Führer gaben sich große Mühe, möglichst an Strom zu sparen, bis durch Einführung des Umsteigeverkehrs im Jahre 1907 ungünstige Verhältnisse eintraten, die besonders durch das häufige und längere Anhalten verursacht wurden. Dementsprechend sanken die Prämien und damit auch der Anreiz für die Führer, sich um die Prämien zu bemühen. Im Jahre 1907 wurde dann eine feste Vergütung für Stromersparnis eingeführt; dies brachte wieder einen Erfolg. Der Stromverbrauch blieb auch auf annähernd gleicher Höhe, bis der Krieg hereinbrach und das männliche Personal durch Frauen ersetzt werden mußte. Erst nach Einschränkung der Zahl der Haltestellen und teilweiser Herabsetzung der Fahrgeschwindigkeit trat wieder eine Abnahme des Stromverbrauchs ein, der sich dann durch die Rückkehr des alten Personals noch günstiger gestaltete. Die Verwaltung nimmt an, daß sie den mittleren Verbrauch der Jahre 1908 bis 1913 bald wieder erreichen wird.

Bei der Aenderung bestehender Verkehrsverhältnisse genügt es jedoch nicht, den Einfluß auf die Stromersparnis und damit auf die Wirtschaftlichkeit des Verkehrsunternehmens allein zu ermitteln, auch die Kenntnis der Wirkung auf die allgemeine Volkswirtschaft ist von Belang. So hat z. B. die Große Berliner Straßenbahn Berechnungen darüber angestellt, welche volkswirtschaftlichen Verluste durch die Vergrößerung des Haltestellenabstandes entstehen unter Berücksichtigung des größeren Schuhsohlenverschleißes sowie der Mehrleistung der einzelnen Fußgänger, ausgedrückt in Nahrungsbedarf:

Bei Verlängerung sämtlicher Haltestellenabstände in Groß-Berlin um rund 100 m werden bei ungefähr 890 Millionen im Jahre 1918 beförderter Personen und bei einem Durchschnittspreis von 50 M. für Erneuerung von einem Paar Schuhsohlen über 8 Millionen Mark im Jahre volkswirtschaftliche Verluste hervorgerufen. Durch den größeren Gehweg werden außerdem nach Boruttau („Die Arbeitsleistung des Menschen“ S. 47) für jeden Meter Weg von einem Fahrgast rd. 37 kl. Kalorien verbraucht, das sind auf den ganzen Groß-Berliner Betrieb berechnet im Jahre ungefähr 1700 Millionen große Kalorien. Dieser Mehraufwand kann z. B. durch rd. 400 000 kg Schinken oder 18 Millionen kg Kartoffeln aufgebracht werden. Bei einem Schinkenpreis von 30 M. für 1 kg ergeben sich rd. 12 Millionen Mark volkswirtschaftliche Verluste im Jahre; bei einem Kartoffelpreis von 0,60 M. für 1 kg rd. 10,8 Millionen Mark.

**Abgabe von Bekleidungsstücken.** Die Betriebsversorgungs-Abteilung „H“, Berlin NW, Unter den Linden 46, kann abgeben:

1. Kniehosen (gelbe, baumwollene, Stück 40 M.), 2. Tuchstiefelhosen (Stück 24—36 M.), 3. Joppen (gefüttert, aus Militärröcken neu aufgearbeitet, Stück 70 M.).

Mitglieder, die von dem Angebot Gebrauch zu machen wünschen, wollen sich wegen Abgabe der vorgeschriebenen Bedarfsanmeldung unmittelbar an die genannte Abteilung wenden.

**Ingenieur Albert Wrabetz** in Brünn, Blütengasse 11, hat im Selbstverlag „Ein Verkehrsbüchlein für unsere Kleinen“ herausgegeben, das in anschaulicher Weise die Gefahren des Straßenbahnverkehrs zum Ausdruck bringt. Das 31 Seiten umfassende Werkchen enthält zahlreiche Abbildungen über Unfälle. Ihr Entstehen wird durch Verse geschildert, die dem kindlichen Verständnis angepaßt sind. Das Büchlein eignet sich für die Belehrung der Schuljugend, es wird deshalb den Vereinsmitgliedern empfohlen.

## Personalmeldungen.

**Deutsches Reich.** Reichseisenbahnen. Preußen-Hessen. Beauftragt sind: der Regierungs- und Baurat Theodor Richard mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines Oberregierungsbaurats bei der deutschen Direktion der Saarbahnen in Saarbrücken und der Regierungs- und Baurat Bitsch mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines Mitglieds bei der Stammeisenbahndirektion Saarbrücken in Trier.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurat Klammt, bisher in Stralsund, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Stettin, die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbauwesens Brühl-Schreiner, bisher in Liegnitz, als Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts 1 nach Stralsund, Euler, bisher in Bremen, zum Eisenbahnbetriebsamt nach Fulda und Lindenberg, bisher in Essen, zum Eisenbahnbetriebsamt 2 nach Bremen, der Regierungsbaumeister des Maschinenbauwesens Scheider, bisher in Mainz, zur Eisenbahn-Hauptwerkstätte nach Darmstadt.

Der Regierungsbaumeister des Maschinenbauwesens Wengel, bisher in Trier, ist aus dem Reichseisenbahndienst ausgeschieden.

Durch Beschluß der Generalversammlung der Hafentriebgesellschaft Wanne-Herne ist neben Herrn Direktor Meyer Herr Regierungsbaumeister Karl Wehrspan als weiterer Geschäftsführer bestellt worden. Die Vertretungsbefugnis erstreckt sich sowohl auf die Hafentriebgesellschaft Wanne-Herne m. b. H. als auch auf die Gesellschaft Kanalhafen Wanne.

**Preußen.** In Anerkennung hervorragender Leistungen auf dem Gebiet des Eisenbahnwesens hat der Minister der öffentlichen Arbeiten die unterm 17. Oktober 1912 gestiftete Denkmünze für verdienstvolle Leistungen im Bau- und Verkehrswesen verliehen und zwar: a) in Silber: dem Regierungs- und Baurat Fohn in Essen und dem Regierungs- und Baurat Hampke in Altona; — b) in Bronze: dem Eisenbahnbetriebsingenieur a. D. Rechnungsrat Dahm in Essen.

## Ausgeschriebene Stellen.

(Siehe letzte Seite des Anzeigenteils.)

Oberster Betriebsleiter gesucht — Deutsche Eisenbahn-Betriebs-Gesellschaft, Berlin, Steglitzer Str. 77/78.

(Schluß des redaktionellen Teiles.)