

VERKEHRSTECHNIK

36. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

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

Bezugspreis: Vierteljährlich M 6.—, (Streifband-Lieferung gegen Porto-Berechnung), für das Ausland M 10.—, Einzelhefte M 1.—
Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats
Geschäftsstelle: Berlin SW, Kochstraße 22-26. Drahtanschrift: Ullsteinhaus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

Anzeigenpreis: $\frac{1}{4}$ Seite M 360.—, $\frac{1}{2}$ Seite M 190.—, $\frac{1}{4}$ Seite M 110.—. (Für Vorzugspätze besondere Preise.) Die viergespaltene Millimeterzeile M 0.50. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte

★ VERLAG ULLSTEIN & CO ★ BERLIN UND WIEN ★

10. HEFT

5. DEZEMBER

1919

Inhaltsverzeichnis.

	Seite		Seite
Verwendung, Einrichtung und Betrieb von Stadtrohrposten. Von Postrat Dr.-Ing. Schwaighofer, Privatdozent a. d. Technischen Hochschule München	163	Die Zukunft des Weltschiffbaues	171
Der Einfluß der Fahrgeschwindigkeit auf den Kohlenverbrauch der Eisenbahnzüge. Von Regierungsbaumeister H. Nordmann, Kassel (Fortsetzung)	167	Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen: Die leitenden Männer des neuen Reichsverkehrsministeriums — Haupt-, Neben- und Kleinbahnen — Straßenbahnen — Kraftfahrwesen — Fluß- und Seeschifffahrt — Luftverkehr — Nachrichtenverkehr	172
Die Erneuerungsfonds und andere Bewertungskonten in den Bilanzen der schweizerischen Eisenbahngesellschaften. Von Dr.-Ing. H. Weber, Zürich 170	170	Verschiedenes — Patentberichte	177
		Vereinsmitteilungen — Personalnachrichten	178

Verwendung, Einrichtung und Betrieb von Stadtrohrposten.

Von Postrat Dr.-Ing. Schwaighofer, Privatdozent a. d. Technischen Hochschule München.

Nach dem Verwendungszwecke und der räumlichen Ausdehnung der Rohrposten*) unterscheidet man bei diesen ganz allgemein:

1. Anlagen für den Innenbetrieb (Intern-Anlagen) ein und desselben Gebäudes oder zur Verbindung getrennt liegender Baulichkeiten mäßiger Entfernung: sogenannte Büchsen-Hausrohrposten; sie sind hauptsächlich in Post- und Telegraphenämtern, Sparkassen, Bahnhöfen (Fahrdienstleiter-Stellen), Güterhallen, Zollhallen, Banken, Druckereien, Fabriken, Großhandlungen, Warenhäusern, Zeitungsredaktionen, Seedampfern usw. in Verwendung. Die Gondeln der lenkbaren Luftschiffe sind ebenfalls durch Rohrposten miteinander verbunden. Als Maximalgrenze für die Länge der Einzellinien von Büchsen-Hausrohrposten in offenen Apparaten mit 30—200 mm weiten Fahrrohren gilt die Strecke von 500 m; für die Büchsenfahrgeschwindigkeiten werden rd. 8—15 m/Sek. (= 29—54 km/Std.) gerechnet. Bei Zettelposten kommt als Höchstlinienlänge die Strecke von rd. 100 m in Betracht; für die Laufgeschwindigkeiten der Formblätter in Zettelposten sind rd. 5—15 m/Sek. (18—54 km/Std.) zu veranschlagen. Wie im Fernverkehr werden auch bei Hausrohrposten entweder Kompressions- oder Vakuumförderungen oder Vereinigungen dieser Betriebssysteme verwendet.

2. Anlagen für den Fernbetrieb (Büchsenrohrposten des Fernverkehrs), und zwar teils für den öffentlichen Post- und Telegraphendienst (Stadtrohrposten zum Eilbrief-, Rohrpostbrief-, Telegrammverkehr usw.), teils für eisenbahnbetriebliche Zwecke (Eisenbahnrohrposten, Frachtbriefposten usw.), teils für gewerbliche Unternehmungen (Privat-Fernbetriebs-Rohrposten zur Verbindung weit entfernt gelegener Geschäftsstellen unter sich oder mit Post- und Telegraphenämtern, Bahnstationen usw.). Als längste Fahrstrecken im Anschluß an je eine Maschinenstation sind rd. 6—7 km, als Maximal-Büchsen-Fahrgeschwindigkeiten

bei sehr großen Entfernungen rd. 3 m/Sek. (= 10,8 km/Std.) oder bei kurzen Entfernungen 15 m/Sek. (= 54 km/Std.) anzunehmen (bei entsprechend höheren Luftströmungs-Geschwindigkeiten). Teils werden Vakuum-, teils Kompressionsbetriebe verwendet oder auch Vereinigungen beider Beförderungssysteme, gegebenenfalls unter Expansionsausnutzung der verdichteten Luft. Für die vorerwähnten Stadtrohrposten kommen überwiegend Anlagen mit kleinem Fahrrohrdurchmesser (50—100 mm), sogenannten Depeschrohrposten, in Betracht, das sind Einrichtungen hauptsächlich zum Befördern von Telegrammen, Eilbriefen und Eilkarten; Stadtrohrposten mit großem Fahrrohrquerschnitt (150—500 mm) werden bei einigen nordamerikanischen Verwaltungen für den allgemeinen Briefpostdienst und, soweit möglich, auch für den Paketverkehr benutzt (Briefbeutel- oder Paketrohrposten).

Nach technischen Gesichtspunkten gruppiert man die Rohrpostanlagen entsprechend den Beförderungs- oder Fahrliniensystemen in sogenannte Wendebetriebs-, Kreislauf-, Expansions- usw. Anordnungen und in Radial-, Polygonal-, Einzellinien-, Schleifennetze usw. Das gewaltige Anwachsen der Großstädte an Menschenzahl und Flächenraum, die Neugestaltung der Stadterweiterung, die Neigung zur industriellen Entwicklung, das Abstufen der Besiedlungsbezirke in Wohn- und Geschäftszonen, die Zunahme der Bewohnerbedürfnisse, die erhebliche Steigerung des allgemeinen Verkehrs der Großstädte u. ähnl. zwangen immer mehr dazu, einheitliche Betriebsnetze vorteilhaftester Bauart für die verschiedensten Zwecke, z. B. hinsichtlich der Wasser-, Abwasser-, Elektrizitäts-, Telephon- und Telegraphennetze anzulegen. Zur Bewältigung des nachweissicheren Nachrichtenschnellverkehrs ergab sich bei weit über 10 v. H. aller Großstädte der Welt die Notwendigkeit, ausgedehnte Fernübertragungen mit Kraftluftbetrieb zu schaffen. Ueber die Hälfte davon sind Erzeugnisse des 20. Jahrhunderts. Wesentlich ist bei ihnen, daß sie nach streng wirtschaftlich-

*) Vgl. das Buch des Verfassers über „Rohrpost-Fernanlagen“, Verlag von Piloty & Loehle, München 1916.

technischen Gesichtspunkten angelegt sind und den betrieblichen Einzelerfordernissen entsprechen sowie von vornherein künftigen Netzvergrößerungen und Leistungssteigerungen angepaßt sind. Die Gründlichkeit deutscher Ingenieure, deutscher Fleiß und deutsche Zähigkeit hatten, wie auf so vielen anderen Gebieten, so auch an der fortschrittlichen Entwicklung der überwiegend dem Auslande (England, Frankreich, Nordamerika) entstammenden Stadtröhroposten regen Anteil; es sei hier besonders verwiesen auf den großzügigen Ausbau der Stadtröhropost Berlins mit ihren vorbildlichen Kraftstellen, mit ihren luftsparenden Röhropostapparaten für selbsttätige Anzeige- und Abstellerschaltung, ferner auf die bei den Röhropostanlagen in München, Düsseldorf und Leipzig angewendeten Neuerungen im Bau und in der Signaltechnik.

1 Uebersicht über die Stadtröhroposten Europas.

Städte (mit Angabe des Jahres der Stadt- Röhropost- Betriebs- Eröffnung)	Anzahl der Röhropost- anstalten und Apparate	Länge des pneu- matischen Fahr- rohrnetzes in Einfach-km (Rohrdurch- messer)	Zahl der Röhropost- sendungen im Jahr (und ein Werktag)
I. Deutschland.			
Berlin (1865)	77 Anstalten mit 210 Apparaten	183 km von 65 mm Durch- messer (hierzu 120 km Luftzufüh- rungsleitungen von 100 bis 300 mm Durchmesser)	12¼ Mill. An Röhropostbriefen u. Karten allein rd. 4,1 Mill. im Jahr (1910—1913)
München (1876)	28 Anstalten mit 47 Apparaten	37 km Fahrrohre von 65 mm Durch- messer (darunter 3,9 km Reserve- fahrrohre), ferner 1,5 km Luftzufüh- rungsleitungen (von 65 mm Durch- messer)	2 Millionen (8000) (1915—1917)
Frankfurt a. M. (1903)	6 Anstalten mit 9 Apparaten	6 km (65 mm Durch- messer)	—
Bremen (1905)	1 Anstalten mit 1 Apparaten	3 km (65 mm Durch- messer)	—
Cöln a. Rh. (1906)	1 Anstalten mit 5 Apparaten	1,5 km (65 mm Durch- messer)	—
Hamburg (1908)	3 Anstalten mit 1 Apparaten	7¼ km (65 mm Durch- messer)	—
Leipzig (1912)	1 Apparaten mit 3 Anstalten	2,1 km (65 mm Durch- messer)	—
Düsseldorf a. Rh. (1905)	3 Anstalten mit 1 Apparaten	2 km (65 mm Durch- messer)	—
II. Belgien.			
Brussel (1890)	4 Anstalten mit 6 Apparaten	6,1 km (65 mm Durch- messer)	—
Antwerpen (1907)	4 Anstalten mit 10 Apparaten	8 km (65 mm Durch- messer)	—

Städte (mit Angabe des Jahres der Stadt- Röhropost- Betriebs- Eröffnung)	Anzahl der Röhropost- anstalten und Apparate	Länge des pneu- matischen Fahr- rohrnetzes in Einfach-km (Rohrdurch- messer)	Zahl der Röhropost- sendungen im Jahr (und ein Werktag)
III. England.			
London (1853)	70 Anstalten mit 110 Apparaten	90 km Fahrrohre (57 und 76 mm so- wie vereinzelt 38 mm Durch- messer); hierzu Luftspeise- leitungen	70 000 in einem Werktag (1910)
IV. Frankreich.			
Paris (1851)	120 Anstalten mit 200 Apparaten	350 km Fahrrohre (65 und 80 mm Durchmesser); hierzu rd. 30 km Luftspeise- leitungen	1912 rd. 11 Mill. Röhropostbriefe u. Karten allein; einschl. Tele- gramme jaehr rd. 20 Mill. Röh- postsendungen
V. Italien.			
Mailand (1913)	1 Anstalten mit 5 Apparaten	9 km Fahrrohre (80 mm Durch- messer)	—
Neapel (1913)	7 Anstalten mit 10 Apparaten	17 km Fahrrohre (80 mm Durch- messer)	—
Rom (1913)	8 Anstalten mit 11 Apparaten	12½ km Fahrrohre (80 mm Durch- messer)	—
VI. Ehem. Oesterreich.			
Wien (1875)	52 Anstalten mit 85 Apparaten	73 km Fahrrohre (65 mm Durch- messer) und 10,2 km Speise- leitungen (200 mm Durchmesser)	1912 rd. 9¼ Mill. Röhropostbeför- derungen (dar- unter an Röh- postbriefen und Karten rd. 3½ Mill. im Jahr)
Prag (1899)	5 Anstalten mit 10 Apparaten	1,05 km Fahrrohre (65 mm Durch- messer)	275 000 (900) (Röhropostbriefe und Karten rd. 75 000 im Jahr (1910—1911)
Karlsbad (1905)	2 Anstalten mit 2 Apparaten	1,12 km Fahrrohre (65 mm Durch- messer)	1912 rd. 80 000 (250)

Tabelle 1 zeigt eine Zusammenstellung aller europäischen Stadtröhroposten, die allgemein nur für kleine Fahrrohrdurchmesser hergestellt sind (Depeschenröhroposten). In der Tabelle 2 sind die nordamerikanischen Briefbeutel-Röhroposten (Anlagen mit großem Fahrrohrquerschnitt) zusammengestellt. Insgesamt ergeben sich z. Zt. für Europa mehr als 1000 km Fahr- und Luftzuführungsrohrängen pneumatischer Fernanlagen der Post- und Telegraphenämter (Bahnstreckenentfernung: Danzig-Cöln), für Nordamerika rd. 150 km Schleife, also etwa 300 km Fahrrohrlänge des postlichen Fernbetriebes (Bahnstreckenentfernung: Berlin—Bremen). Die Leitungslänge der europäischen und nordamerikanischen Fernanlagen der Posten und Telegraphen beziffert sich sonach auf etwa 1300 km (Bahnstrecke: Königsberg Pr.—Straßburg i. E.).

Schätzt man sämtliche Hausröhroposten in nordamerikanischen Behörden und Geschäftshäusern sowie die nicht dem Postbetriebe dienenden Fernanlagen Amerikas ebenso um-

fangreich wie in Europa, nämlich auf insgesamt je 1000 km Fahrrohrlänge, so läßt sich bei entsprechendem Aufrunden zum Einbeziehen der pneumatischen Einrichtungen anderer als der nachfolgend angeführten Länder, z. B. von Rußland (Stadtröhrenpost Riga mit 3 km), von Japan (Stadtröhrenpost in Tokio und Kioto mit insgesamt 16 km Leitungen), von Algerien (Algier rd. 4 km), von Neusüdwaies und Victoria (Sydney 1½ km, Melbourne ¾ km), Brasilien (Rio de Janeiro 1 km) usw., eine Summe von rd. 3500—4000 km (Ueberlandstrecke: New York—San Franzisko) Röhrenpostleitungen für alle z. Zt. in Betrieb stehenden Pneumatiken berechnen.

Tabelle II
Nordamerikanische Briefbeutel-Röhrenpost

Städte mit Angabe des Jahres der Röhrenpost- betriebsöffnung sowie mit Benennung der Pneumatik- Betriebsgesellschaften	Zahl der Röhrenpost- anstalten (Apparate ¹⁾ und Patronen) (1912)	Länge des pneumat. Fahrrohres (in km Doppel- rohr 1912 und 1900) (Fahrrohr- durchmesser)	Zahl der werktaglich abgeleitig- ten Briefsen- dungen und Züge (in beiden Ver- kehrsrich- tungen zusammen) 1910	Beförderungs- anteil der Röhren- post an gesamt- ten Postverkehr und Zustell- dienstes (1910)		Gewichtsprozentsatz der Röhrenpostsendungen (im Bezug auf den Gesamt- Postverkehr) 1910	
				Abgehender Verkehr v. II.	Ankom- mender v. II.		
(Groß-)Boston (1897) Boston Pneumatic Transit Co	8 (13 und 1000)	11 (1,2) (250 mm; auf eini- gen Linien auch 200 mm Röhre)	2½ Mill. und 10000	65	55	35	
New York Manhattan (1897)	New York Pneumatic Service Co	43 (9,5) (200 mm)	6 Mill. und 60000	35	10	15	
(Groß New York (1896)		27 (55 und 2500)		16 (200 mm)	33	15	20
New York Brooklyn (1900)		3 (3)		3 (200 mm)	30	50	25
Philadelphia (1892) Phila- delphia Pneu- matic Transit Co	12 (20 und 700)	13 (2,3) (200, sowie vereinzelt 150 mm und 300 mm)	2 Mill. und 10000	15	10	30	
Chicago (1905) Chicago Postal Pneumatic Tube Co	11 (20 und 1000)	27 (200 mm)	1½ Mill. und 15000	80	55	20	
St. Louis (1905) St. Louis Pneu- matic Tube Co	3 (1 und 300)	5 (20 mm)	1 Mill. und 5000	50	10	20	
(Gesamtzahl ²⁾ . . .	61 (112 und 5500)	102 (18) : (150 bis 300 mm.)	16 Mill. Briefe 100000 Züge mit 1 Mill. Einfach- km Fahr- ten am Tage (1½ Mill. Doppel- km Fahr- strecken)	30—80	10—55	15—35	

¹⁾ Die Apparatsysteme stammen von Batcheller, Stoddard, Pike, Blood, Clay oder Lamson.

²⁾ Weitere Paketrohrposten bestehen in Burlington (New Jersey) mit 2 km (200 mm Fahrrohre), in Cincinnati mit rd. 16 km Linienlänge (150 mm Fahrrohrdurchmesser), in San Francisco mit rd. 8 km Linienlänge (200 mm Fahrrohre), in Lowell (Massachus) mit 3 km Linienlänge (250 mm Fahrrohre).

Eine Reihe größerer Röhrenpostprojekte des Fernbetriebes sind infolge des Weltkrieges nicht zur Verwirklichung gekommen; so waren beispielsweise für Moskau, Petersburg und Warschau umfangreiche Netze zum pneumatischen Kreisbetriebe veranschlagt; desgleichen für Genua und Turin sowie für mehrere Städte Englands.

An Anlagekosten sind für die europäischen Depeschrohrposten für 1 km etwa 10 000—25 000 M. (nach den Preisverhältnissen vor dem Kriege geschätzt) und 1000 bis 2000 M. jährliche unmittelbare Aufwendungen des technischen Betriebes zu rechnen, entsprechend für die nordamerikanischen Briefbeutelrohrposten rd. 50 000—90 000 M. und 18 000 bis 22 000 M. (Beförderungskosten im Minimum ¼ Pf. und 1 Pf. für 1 Röhrenpostbüchsenfahrkm.)

Als treibende Kraft zum Fortbewegen der Sendungen dient bei den zur Ausführung gekommenen Haus- und Stadtröhrenposten überwiegend die atmosphärische Luft in verdichtetem oder verdünntem Zustande; die von einer Luftpumpe (Gebläse, Kompressor) erzeugte Druck- oder Saugluft (von bis zu 3 Atm. oder mindestens ½ Atm.) wird den Apparaten und Fahrrohren dauernd oder nur zeitweise zugeführt, sei es mittelbar, unter Verwendung besonderer Speiseleitungen oder Luftspeicher, sei es ohne weitere Zwischenglieder (Unmittelbaranschluß der Linienanfangsapparate an die Maschinenstation).

Elektrischer Betrieb von Röhrenposten besteht z. Zt. nur bei Versuchsanlagen, dagegen finden führerlose elektrische Briefpost-Untergrundbahnen mit Fahrbahnquer schnitten, die von der Rohrform abweichen, in die Praxis immer mehr und mehr Eingang. (London, Paris, München.)

Die wesentlichen Teile des Röhrennetzes sind die Lauf- oder Fahrrohre und die Leitungen für Zufuhr und Ausgleich der Luft (einschl. der Verbindungen für Kraftübertragung bei Einbau von Unterstellen mit Spannungswandlern). Für Stadtröhrenposten werden nur Metallrohre verwendet. Für die Speiselinien werden hauptsächlich gußeiserne Rohre, für die Fahrleitungen überwiegend, schmiedeeiserne mit stumpfer Schweißnaht oder mit Ueberlappung, in neuerer Zeit nahtlose, stählerne Rohre von Mannesmann verlegt**).

Zum Schutze gegen Rost und Bodensäuren, zur Abwehr elektrischer Einflüsse von Starkstromnetzen und besonders zum Einschränken elektrolytischer Wirkungen abirrender Ströme der Straßenbahnen sind verschiedene Maßnahmen zu treffen, wie Rostschutzmittel, Umwicklung mit Jute, Stromunterbrechung durch hölzerne Paßstücke. Weichen zum vorübergehenden Wechsel der Linien oder zur zeitweiligen Ueberbrückung eines Zwischenamtes und Kabel für Signalzwecke ergänzen die Anlagen.

Die Art der Anordnung im Netze der Fahr- und Speiseleitungen weist den zum Senden und Aufnehmen von Büchsen nötigen Hilfseinrichtungen der Verkehrsstellen verschiedene Obliegenheiten zu, so daß die Ämter als Anfangs-, Zwischen- oder Endstellen wirken; außerdem kommen die zwischen den Anfangs- und Endstellen eines Fahrrohres liegenden Stellen als Trennanstalten mit oder ohne Sonderrohre für Luftzufuhr, als einfache Stellen für Umladen mit der Hand oder als Durchgangsstellen mit Rohr- oder Kammerweichen in Betracht. Die zum Senden und Annehmen von Büchsen erforderlichen Apparate zerfallen in solche für Kreislauf- und für einfachen oder zusammengesetzten Wendeverkehr (ohne oder mit Ausnutzung des Dehnens verdichteter Luft), auch in solche für gleichzeitige Bereitschaft für die eine oder andere Art der Beförderung (Universal-, Multiplex- oder Simultangeräte).

** Die Rohre müssen zur Minderung der Reibung innen glatt, gleichmäßig im Querschnitte und sehr dicht sein; für Fahrzwecke scheiden die gewöhnlichen Arten gußeiserner Rohre aus; für Briefbeutelrohrposten werden in Amerika rund ausgedrehte Gußrohre verwendet.

Hinsichtlich der Art des Betriebes der Geräte und der Einschaltung der Maschinen und Gebläse unterscheidet man schließlich hand-, halb- und ganzselbsttätige Apparate.

Die zum Versenden mit der Depeschenrohrpost geeigneten Gegenstände werden bei Fernbetrieb allgemein in Rohrpostbüchsen gesteckt; bei größerem Querschnitt der Rohre werden größere Bunde in entsprechend bemessenen Fahrzeugen der Briefbeutelrohrpost befördert. Die Büchsen werden in mannigfaltiger Art hergestellt. Sie bestehen meist aus Stahl, Messing oder Aluminium, auch aus Pflanzenfaserzelloid, Leder, Guttapercha, Hartpapier und anderen Stoffen.

Als Kraftanlage sind im heutigen Depeschen-Rohrpostdienst die Kolbendampfmaschinen, Lokomobile, Verbrennungskraftmaschinen und Elektromotoren, im Briefbeutel-Rohrpostwesen außerdem die Dampfturbinen am meisten gebräuchlich.

Der Elektromotor (und zwar meist als Niederspannungsmaschine) kommt neuerdings im Rohrpostwesen für Kraftstationen bis 300 PS nicht nur bei unterbrochener Betriebsweise häufig in Betracht, sondern auch für Dauerbetrieb, und zwar sowohl bei posteigenen Kraftzentralen (Stromerzeugungsanlagen), die auch für andere Zwecke nutzbar sind, als auch bei Stromentnahmen aus den städtischen Elektrizitätsnetzen.

Am häufigsten finden sich in der Rohrpostpraxis Zylinderkolben-Kompressoren (mit geradlinig im Eisenzylinder bewegten Kolben); sie werden stets von irgendeiner Kraftmaschine angetrieben.

Die für den pneumatischen Betrieb wichtigsten Rotationsgebläse besitzen zwei gleichgroße, um parallele Horizontalachsen sich drehende Kolben (sog. Würfel- oder Drehkolbengebläse von Jäger, Monsky usw.). Daneben sind gebräuchlich die Wittigschen Stahlschieber-Kapselwerke und die mit gleichgeformten Flügeln (Kapselrädern) versehenen Flügelgebläse (Rootsche Konstruktionen. Turbo-Kompressoren (in Verbindung mit Dampfturbinen) finden sich z. Zt. nur bei einigen Briefbeutelrohrposten Nordamerikas.

Von besonderer Wichtigkeit im Rohrpostbetrieb ist die Förderlufttrocknung. Wenn die atmosphärische Luft in den Pumpen komprimiert wird, so vergrößert sich ihr spezifischer Feuchtigkeitsgehalt, entsprechend der in Betracht kommenden Verdichtungsstärke. Da nun die Temperatur der Fahrrohre im Erdboden (und etwaiger Außenluftleitungsverbindungen) meist wesentlich geringer ist als der selbst bei den bestgekühlten Pumpen an diesen erreichbare Druckluftwärmegrad und da außerdem mit zunehmender Expansion weitere Luftabkühlungen eintreten, so muß die komprimierte Förderluft, insoweit nicht regelmäßiger Wendebetrieb auf kurzen Fahrstrecken oder Abwechslungen in der Betriebsart (zeitweise erfolgende Luftumschaltungen bei kurzen Kreisbetriebsstrecken, z. B. bei der Verbindung zwischen dem alten und neuen Telegraphenamte Berlin) in Betracht kommen, stets einer Trocknung durch Entfeuchtungseinrichtungen der Kraftstationen unterworfen werden, also ehe die verdichtete Förderluft in die Luftbehälter oder in die Fahrrohre oder Außenspeiseleitungen gelangt. Ähnlich sind die Kondensationsverhältnisse in den Außenleitungen für die Nachluft (freie Atmosphäre) beim Vakuumbetrieb***)).

Bei den neueren Lufttrocknungseinrichtungen der Rohrpost wird grundsätzlich der Wärmegrad der Druckluft in den Kraftstationen so weit herabgemindert, daß sich hier von dem in der Förderluft enthaltenen Wasser bis zur Unschädlichkeitsgrenze alles niederschlägt, also bevor kondensationsfähiger Wasserdampf in die Luftbehälter und wei-

ter in die Speiseleitungen oder in die Fahrrohre gelangt. Dabei bestimmt sich das Entfeuchtungsmaß nach dem Wasserdampfgehalt bei der höchstmöglichen Außenluftansaugetemperatur und dem gleichzeitigen Temperaturminimum der Erde unter Berücksichtigung des Kompressionsgrades der Förderluft. Beim Wendebetriebsverfahren auf kurzen Linien kann man sich meist damit begnügen, wirksame Wasserkühler (mit Glatt- oder Rippenrohren, Gegenströmungen usw.) in die Druckrohrleitungen zwischen den Luftpumpen und den Fahrrohren oder Sammlern einzuschalten. Beim Pendelverkehr auf langen Strecken oder mit unregelmäßiger Folge der Hin- und Rückfahrten sowie beim Kreislaufsystem der Stadtrhrposten sind hingegen mit fließendem kaltem Wasser gespeiste Apparate nur bei sehr tiefen Kühlwassertemperaturen ausreichend; alsdann kann man dem Hauptfeind in der Technik des Rohrpostbetriebes, dem Wasser, nur durch Kältemaschinen Herr werden, die in der Regel in Verbindung mit Wasserkühlern arbeiten. Im Falle der Notwendigkeit des Einbaues maschineller Kälteeinrichtungen werden hauptsächlich sogenannte Kaldampf-(Vordunstungs-)maschinen benutzt. (Rohrpostanlage München.)

Ogleich bei der Depeschenrohrpost (mit kleinem Rohrdurchmesser) der zu überwindende Leergewichtsbetrag (Büchsen schwere + Luftsäulengewicht) auch beim stärksten Büchsenverkehr verhältnismäßig schlechte Gewichtsausnutzungen bedingt und auch das Fassungsvermögen der Depeschenpatronen im allgemeinen sehr gering ist (5—15 Eilbriefe oder -karten, 20—30 Telegramme), so sind doch diese Verhältnisse bei der Eigenart des Depeschenabtragungsdienstes wirtschaftlich in der Regel nicht ausschlaggebend. Die in Betracht kommenden Energieverschwendungen erhöhen die Betriebskosten meist nicht in einem Maße, daß der technische Unterhalt gegenüber den sonstigen Betriebsaufwendungen im Telegramm-Zustell- und -Abholwesen wirtschaftlich von Bedeutung wird, oder daß für den baulich und betriebstechnisch richtig organisierten pneumatischen Dienst annähernd gleichwertige Ersatzverkehrsmittel in wirksamem Wettbewerb treten können (Botendienst, Radfahrer, telegraphische Uebermittlungen, Ferndrucker usw.).

Bei den pneumatischen Briefbeutelposten sind die zur Lufterzeugung erforderlichen Kraftkosten im Verhältnis zu den für die Gesamtzustellgeschäfte notwendigen Betriebsausgaben geringfügiger als bei Depeschenrohrposten; es stehen aber der pneumatischen Briefbeutel- und Paketbeförderungsweise viel mehr durchschlagende Konkurrenzverfahren gegenüber, z. B. elektrische Untergrund- und Hochbahnen, Postwagen mit Pferde- oder Motorbetrieb, Straßenbahnen usw., so daß sich im Wettbewerb dieser verschiedenen Verkehrsmittel die Anwendbarkeitsgrenze pneumatischer Systeme von Briefbeutel-(Paket-)Rohrposten rascher zu deren Ungunsten verschieben kann.

Der Vorzug der neuzeitlichen Rohrpost, in der Schnelligkeit und Ununterbrochenheit der Beförderung bestehend, tritt bei Briefbeutelrohrposten nur bei Fahrstrecken hervor, bei denen die Postsachen ziemlich ununterbrochen, und zwar in mäßigen Mengen, zur Beförderung gelangen; nachdem die Postpraxis gezeigt hat, daß die Briefe nur zu gewissen Tagesstunden allmählich (stetig) eintreffen, während die Briefmengen zu andern Zeiten rasch zunehmen oder sehr spärlich eingehen, so entspricht der pneumatische Briefpostdienst nur zeitweise den Erwartungen, die man auf die Leistungsfähigkeit der Rohrpost zur Beförderung der allgemeinen Postsachen gesetzt hat.

Welcher Rohrpostschaltung, ob dem Kreis- oder Wechselbetriebe mit seinen Zusätzen und welchen Geräten wirtschaftlich oder betrieblich der Vorzug zu geben ist, hängt von der örtlichen Lage der Rohrpostämter, den Fördermengen und der Anforderung an die Geschwindigkeit ab; außerdem spielen bei der Wahl des Systems die zur Verfügung

*** In das für Druckluftströmungen in Betracht kommende Liniennetz schaltete man zuweilen sogen. Entwässerungsapparate in entsprechenden Abständen ein (Ablaufschächte in Entfernungen von 200 bis 1000 m), teils in Ergänzung, teils statt der Trocknungsanlagen in Kraftstationen; im allgemeinen ist aber die Anordnung von Außentrocknern nur ein Notbehelf.

stehenden und weiter zu benutzenden Bau- und Betriebsmittel eine Rolle; für den Entwurf ergeben sich natürlich ganz verschiedene Maßstäbe, je nach dem Umstande, ob ein Neubau, ein Erweitern, Ergänzen oder ein Umbau für eine Stadtröhre in Frage kommt.

Zusammenfassung.

Nach einer kurzen Gegenüberstellung der Anwendungsarten, der größten Versorgungstrecken und Fahrgeschwindigkeiten der Rohrposten für den Innenbetrieb (Hausrohrposten mit Büchsenbeförderungen und Zettelrohrposten ohne Behälter für die Sendungen), sowie für den Fernverkehr (De-

peschen- bzw. Briefbeutel-Rohrposten mit kleinem und großem Fahrrohrquerschnitt) wird eine Statistik der europäischen und nordamerikanischen Stadtröhreposten gegeben unter Angabe der durchschnittlichen Bau- und Betriebskosten. Alsdann werden die Arten des Büchsenantriebes (pneumatisch und elektrisch), Einzelheiten des Rohrnetzbaues, der Apparatechnik, der Rohrpostbüchsenausführung und die Besonderheiten der Rohrpostkraftstationen besprochen, vor allem hinsichtlich der neueren Förderluftrocknungssysteme. Am Schlusse der Abhandlung sind einige Betriebsvergleiche der Depeschen- und Briefbeutelrohrposten mitgeteilt.

Der Einfluß der Fahrgeschwindigkeit auf den Kohlenverbrauch der Eisenbahnzüge.

Von Regierungsbaumeister H. Nordmann, Cassel

(1. Fortsetzung.)

Glücklicherweise ist dies Bedenken, mindestens für ein ganzes Bahnnetz, wie wir es naturgemäß bei unserem Gegenstand betrachten müssen, hinfällig. Der Dampf- und Kohlenverbrauch einer Lokomotive ist überhaupt keine eindeutige Funktion der Geschwindigkeit, sondern in erster Linie eine solche der Zylinderfüllung, des Dampfdehnungsverhältnisses im Zylinder, und erst mittelbar durch Kesselleistung und Kesselwirkungsgrad, sowie durch Drosselungsverluste bei sehr schneller Dampfströmung von der Fahrgeschwindigkeit abhängig. Eine kleinere Füllung nutzt die Dampfdehnung besser aus, und wird sie dann noch bei kleinerer Geschwindigkeit angewandt, so ist aus dem weiteren Grunde, weil nun auch in der Zeiteinheit weniger Zylinderfüllungen Dampf vom Kessel geliefert werden müssen, dessen Anstrengung geringer. Geringere Anstrengung in der Verdampfung beantwortet aber der Kessel mit besserem Wirkungsgrad, d. h. zur Erzeugung eines kg Dampf wird etwas weniger Kohle gebraucht. In diesem Falle würde also die kleinere Geschwindigkeit auch etwas geringeren Kohlenverbrauch für die Arbeitseinheit, die Pferdestärkenstunde = 270 m/t; ergeben, und das gilt in schwächerem Maße selbst dann noch, wenn gleiche Füllung einmal bei größerer, das andere Mal bei geringerer Geschwindigkeit anzuwenden ist; dann ist zwar die Dampfausnutzung im Zylinder in beiden Fällen gleich gut, die langsamer fahrende Lokomotive hat aber weniger Dampf in der Zeiteinheit zu erzeugen und deshalb einen etwas höheren Kesselwirkungsgrad. Da Füllung und Zugkraft durch einander bedingt sind, liegt der ersterwähnte Fall z. B. dann vor, wenn ein und derselbe Zug einmal mit größerer, einmal mit geringerer Geschwindigkeit zu befördern ist. Der Vorteil kleinerer Füllung für den Dampfverbrauch erleidet indes eine kleine Einbuße durch die etwas größere Eintrittskondensation wegen der etwas tiefer liegenden Durchschnittstemperatur der Zylinderwandungen und die größeren Wärmedurchgangsverluste für eine Umdrehung, die sich nun in längerer Zeit vollzieht. Und sind die Leistungen, die von einer an sich kräftigen Lokomotive bei geringen Geschwindigkeiten in der Ebene verlangt werden, so klein, daß mit gedrosseltem Dampf im Schieberkasten gefahren werden muß, um ein brauchbares Dampfdiagramm für stoßfreien Gang zu erhalten, so bedeutet diese Drosselung vom Kessel zum Schieberkasten eine erhebliche Einbuße in der Wärmeausnutzung. Nach Strahl ist eine Drosselung von 12 Atm. (Ueberdruck) im Kessel auf 6 Atm. im Schieberkasten mit einem Arbeits- oder Wärmeverlust von 22 v. H. der theoretischen Arbeit in der verlustlosen Maschine

verknüpft,³⁾ und „die Erfahrung hat gelehrt, daß überall da, wo die Heißdampflokomotiven nicht ausgenutzt werden können, auch der Kohlenverbrauch unverhältnismäßig groß ist, und unter Umständen den wirtschaftlich ausgenutzter Naßdampflokomotiven sogar überschreitet.“⁴⁾ Kleine Geschwindigkeiten bei kleinen Leistungen wirken also ungünstig auf den Kohlenverbrauch. Bei gleichen Zugkräften und verschiedenen Geschwindigkeiten, wie sie bei ein und demselben Zug bei schneller Fahrt in der Ebene und langsamerer Fahrt auf geringer Steigung auftreten können (z. B. erfordert der 400-t-Schnellzug eine Beharrungszugkraft von 3128 kg in der Ebene bei $V = 100$ km/Std., und von 3134 kg auf der Steigung 1:500 bei $V = 60$ km/Std.), wirkt die geringe Geschwindigkeit günstig; der Kessel ist um 40 v. H. weniger angestrengt, das Dampfdiagramm überdies wegen der geringeren Dampfgeschwindigkeiten etwas völliger, d. h. die theoretisch gleiche Füllung muß bei der sehr schnell fahrenden Lokomotive zum Ausgleich der Drosselungsverluste durch die schnellere Dampfströmung in der Maschine noch ein wenig vergrößert werden. Aber die langsam mit großer Zugkraft eine stärkere Steigung hinauffahrende Lokomotive nutzt zweifellos die Dampfwärme weniger gut aus, als die schnell mit mäßiger Zugkraft in der Ebene dahineilende, und damit auch die Verbrennungswärme der Kohle, denn eine geringere Kesselanstrengung liegt in diesem Fall nicht vor; die in der Zeiteinheit benötigte Dampfmenge ist gleichwohl beträchtlich und besteht nur statt aus vielen kleineren Zylinderfüllungen aus weniger zahlreichen aber größeren. In diesem Fall der sehr großen Zugkraft ist also wiederum die kleinere Geschwindigkeit von nachteiliger Wirkung. Große Zugkräfte bei kleinen Geschwindigkeiten kommen überdies auch in der Ebene bei jeder Ingangsetzung des Zuges vor. Halten wir uns dann noch gegenwärtig, daß nach Strahls Abhandlung über „den Dampfverbrauch und die zweckmäßigste Zylindergröße der Heißdampflokomotiven“ (Berlin, 1917) die vorteilhaftesten Geschwindigkeiten in bezug auf die von den verschiedenen Lokomotivgattungen zu verwirklichenden Geschwindigkeiten recht hoch liegen,⁵⁾ so kommen wir zu dem Ergebnis, daß im Gegensatz zum Einzelfall im großen Durchschnitt von einem Einfluß der Geschwindigkeit auf die bessere oder schlechtere

³⁾ Strahl, Die Anstrengung der Dampflokomotiven, S. 49.

⁴⁾ Ebendort, S. 51.

⁵⁾ A. a. O., Zusammenstellung auf S. 10. Danach ist die vorteilhafteste Geschwindigkeit der P 8-Lokomotive bei Dauerleistung 79 km/Std., bei vorübergehender Höchstleistung 94,5 km/Std., bei der dreizylindrigen S 10-Lokomotive 85,4 und 102,7 km/Std., bei der G 81-Lok. 51,5 und 62,8 km/Std.

Ausnutzung der Kohle nicht gesprochen werden kann, insbesondere nicht von einem nachteiligen Einfluß großer Geschwindigkeiten. Wir sind daher berechtigt, die Zugförderungsarbeit als unmittelbares Maß des Kohlenverbrauchs zu betrachten.

Die Krümmungen erhöhen den Zugwiderstand; die für den Krümmungswiderstand aufgestellten Formeln bilden stets additive Zuschläge zu dem bereits betrachteten Zugwiderstand, und enthalten die Geschwindigkeit gar nicht oder nur (Franksche Formel mit Einschluß der Zugkräfte) in mittelbarer und zahlenmäßig dann wenig hervortretender Art. Die gebräuchlichste, aus zahlreichen Versuchen abgeleitete v. Röcklsche Formel lautet

$$W_{\text{Krümmung}} \text{ kg/t} = \frac{650}{R - 55}$$

worin R in m der Krümmungshalbmesser ist. Jede Krümmungswiderstandsformel gilt natürlich nur für die Krümmung selbst, und ihr Einfluß auf den durchschnittlichen Zugwiderstand ist abhängig von dem Anteil I_1 der ganzen Strecke l, der in der Krümmung liegt. Für den durchschnittlichen Zugwiderstand würde jener Zuschlag nur mit dem Beitrag

$$w_1 = \frac{I_1}{l} \cdot \frac{650}{R_1 - 55}$$

in Erscheinung treten. Handelt es sich um eine ganze Reihe verschiedener Krümmungen, so ist

$$W_{\text{Krümmung}} = \frac{\sum_{m=1}^n I_m}{l} \cdot \frac{650}{R_m - 55}$$

der Zuschlag.

Die Unabhängigkeit des Krümmungswiderstandes von der Geschwindigkeit bewirkt nun eine geringere Empfindlichkeit des gesamten Zugwiderstandes gegen Geschwindigkeitsänderungen. In der geraden Strecke beträgt z. B. der Widerstand des 400-t-Schnellzuges bei 70 km/Std. Geschwindigkeit 2312 kg. bei 80 km/Std. 2552 kg, erfährt also bei der Erhöhung von 70 auf 80 km/Std. eine Zunahme von 10,2 v. H. Enthält dagegen die Strecke zur Hälfte Krümmungen von 500 m Halbmesser, so erfährt für jede Tonne Zuggewicht der Widerstand eine Erhöhung um $\frac{1}{2} \cdot \frac{650}{(500-55)} = 325 : 445 = 0,73$ kg. Da der Zug mit der Lokomotive 515 t wiegt, so ist zu den beiden Widerstandszahlen der Geraden je der Betrag von 376 kg zu addieren. Eine Geschwindigkeitserhöhung von 70 auf 80 km/Std. erhöht also den Zugwiderstand von 2688 auf 2928 kg, also um 8,9 v. H. gegenüber 10,2 v. H. in der Geraden. Der Unterschied wird bei scharfen Krümmungen noch größer. Da die aus unserem Thema hervorgehende Fragestellung in der Regel lautet wird: „Wieviel Kohlen muß ich verhältnismäßig mehr aufwenden, wenn ich die Geschwindigkeit steigern?“, so bedeutet das eben Gefundene, daß die für die Gerade ermittelte Zunahme des Verbrauchs den oberen Grenzwert darstellt, der unter dem Einfluß der Krümmungen nicht erreicht wird. Die geringere Empfindlichkeit gerade scharfer und zahlreicher Krümmungen gegen Geschwindigkeitserhöhungen könnte sogar zu dem Gedanken verführen, beabsichtigte Verkürzungen der Fahrzeit gerade auf solche Strecken zu verlegen. Dem widerspricht dann freilich die Rücksicht auf das Behagen der Reisenden, die sichere Lagerung der Lasten und, da absolut genommen der Zugwiderstand nennenswert gewachsen wäre, u. U., wenigstens wenn gleichzeitig die krümmungsreiche Strecke steigt, die Uebererschreitung der Dauerleistungsfähigkeit der Lokomotive.

Hinsichtlich der Steigungen könnte man zunächst auf den Gedanken kommen, daß sie einen Einfluß auf die Zugförderungsarbeit einer ganzen Strecke oder gar eines Bahnnetzes nicht ausüben. Liegen die Endbahnhöfe einer Strecke in gleicher Meereshöhe, so ist keinerlei Hubarbeit zu leisten.

liegen sie in verschiedener Höhe, so wird, wenn die Züge zu Berg und zu Tal gleich schwer sind, ebenfalls eine Gesamtarbeit gegen die Schwerkraft nicht geleistet und von ihr nicht geleistet. Bei Personenzügen wird das immer der Fall sein; bei Güterzügen ist indes eine Abweichung dann möglich, wenn Massengüter überwiegend in einer Richtung gefahren werden, indes dürfte für ein ganzes Bahnnetz wieder ein Ausgleich solcher Strecken stattfinden. Genauen Aufschluß könnte darüber nur eine eingehende Statistik bringen.

Die Sache hat indes, wie man sagt, einen Haken. Bei dem verhältnismäßig sehr geringen Widerstand der Beförderung auf dem Schienengleis sind nämlich so starke Steigungen oder hier also Gefälle keineswegs Ausnahmen, daß ein Zug sie unter dem Einfluß der Schwerkraft nicht nur mit der beabsichtigten Grundgeschwindigkeit ohne Arbeiten der Lokomotive hinabläuft, sondern daß sogar noch durch öfteres Bremsen verhütet werden muß, daß der Zug auf unzulässige Geschwindigkeiten beschleunigt wird; auf eigentlichen Gebirgstrassen können selbst Dauerbremsungen im Gefälle vorkommen. Läuft der Zug die Strecke gerade mit der beabsichtigten Geschwindigkeit ohne Dampf und ohne Bremsung hinab, so ist die Schwerkraftkomponente gerade gleich dem Zugwiderstand; bei der Bergfahrt ist der Gesamtzugwiderstand, also der im engeren Sinne plus Steigungswiderstand gleich dem doppelten Zugwiderstand in der Ebene, die kilometrische Arbeit also doppelt so hoch. Da jedoch auf der Talfahrt von der Lokomotive keine Arbeit zu leisten ist, verteilt sich für Hin- und Rückfahrt jene Doppelarbeit auch auf 2 km, und das Ergebnis ist, daß in diesem Idealfall in der Tat allerdings die Steigung auf den Kohlenverbrauch ganz einflußlos ist. Er wird indes nicht häufig vorkommen, er ist z. B. verwirklicht bei einem Schnellzug im Gefälle 1 : 223 (45 ‰) bei 70 km/Std., die nötige Leistung für die Bergfahrt mit 70 km/Std. gibt die P8-Lokomotive ohne Mühe her.

Schwache Gefälle, die noch unter Dampf hinabgefahren werden müssen, können in der Regel ohne Ueberanstrengung der Lokomotive mit großer Geschwindigkeit auch zu Berg gefahren werden. Die Steigung 1 : 500 hinauf vermag die P8-Lokomotive z. B. den 400-t-Zug mit 80 km/Std. zu fahren; ist die Steigung nicht dauernd, kann also die Lokomotive mit vorübergehender Höchstleistung beansprucht werden, sogar mit 90 km/Std., und die S10-Schnellzuglokomotive vermag die letztgenannte Geschwindigkeit auch dauernd vor dem Zuge auf 1 : 500 zu leisten. Bei der Talfahrt werden dann nur sehr mäßige Zugkräfte namentlich bei tiefer liegenden Grundgeschwindigkeiten verlangt, so daß hier öfter schon jene kleinen Leistungen erreicht werden, die nur mit gedrosseltem Dampf und also ähnlich wie die oben angeführten bei geringer Geschwindigkeit unter Einbuße an Wirtschaftlichkeit zu verwirklichen sind. Hier wäre dann der Kohlenverbrauch für Hin- und Rückfahrt u. U. um ein wenig größer als in der Ebene.

In starken Gefällen, in denen die Schwerkraftkomponente den Zugwiderstand bei der beabsichtigten Geschwindigkeit, unter Umständen der höchsten nach der Betriebsordnung zulässigen, wesentlich übertrifft, muß dieser Ueberschuß abgebremst werden. Leider erhalten wir dabei keine Kohlen für die große Zugkraft der Bergfahrt zurück. Bei elektrischen Bahnen ist zwar bei Vorhandensein entsprechender Einrichtungen eine Stromrückgewinnung möglich, jedoch nur bis zur halben Höhe der dem Schwerkraftüberschuß entsprechenden Leistung. Wie Heumann in seinem Aufsatz über „Leistungsgrößen der Akkumulatortriebwagen der preussischen Staatsbahnverwaltung“ in den „Elektrischen Kraftbetrieben und Bahnen“ 1915 in Heft 25 ausführt, ist der Arbeitsrückgewinn in dem auf den deutschen Hauptbahnen schon sehr seltenen starken Gefälle 1 : 40, bezogen auf den Arbeitsverbrauch der Bergfahrt, höchstens 0,41, bei Steigung

gen schwächer als 1 : 100 ist der Arbeitsrückgewinn ganz unbedeutend. Im günstigsten Falle werden bei 1 : 100 nach Tabelle XII jener Abhandlung 28 v. H. der Bergfahrt wieder gewonnen, der gesamte Arbeitsverbrauch wäre also allermindestens 72 v. H. für Hin- und Rückfahrt (höchstens 0,86). Bei 4 kg/t in der Ebene erfordert die Bergfahrt also 14 kg/t, die Hin- und Rückfahrt bei einem Gesamtarbeitsverbrauch von im Mittel 0,80 der Bergfahrt 11,2 kg/t, also wesentlich mehr als den Arbeitsverbrauch von 8 mt für 2 km in der Ebene. Der Gewinn von $0,2 \cdot 14 = 2,8$ kg/t für die Talfahrt erreicht also den Ueberschuß der Schwerkraftkomponente über den Zugwiderstand (10 kg/t — 4 kg/t) von 6 kg/t knapp zur Hälfte. Ähnlich liegt die Sache bei anderen stärkeren Gefällen. Starke Steigungen bedingen also selbst im günstigen Fall der Stromrückgewinnung eine Erhöhung des absoluten Arbeitsverbrauchs und lassen also die Steigung als solche in Erscheinung treten. Deren Einfluß besteht dann aber ebenso wie, der der Krümmungen, weil der Steigungswiderstand von der Geschwindigkeit unabhängig ist, in einer geringeren Empfindlichkeit gegen Geschwindigkeitsänderungen gegenüber den Zugwiderständen der Ebene.

Um das noch zu veranschaulichen, entnehmen wir der Zusammenstellung 7 einige Fälle: Auf der Steigung 1 : 200 soll der Schnellzug bei 70 km/Std. Grundgeschwindigkeit mit 60 km/Std. hinaufgefahren werden; er erfordert eine kilometrische Arbeitsleistung von 4679 mt. Zu Tal läuft der Zug mit 80 km/Std. ohne Dampf; bei 70 km/Std. müßte sogar etwas gebremst werden. Der Arbeitsverbrauch für die 2 km der Hin- und Rückfahrt ist deshalb gleichfalls 4679 mt und pro km also 2340 mt gegen 2312 mt in der Ebene für 70 km/Std. Grundgeschwindigkeit. Soll die Grundgeschwindigkeit des Zuges auf 80 km/Std. erhöht werden, so wären in der Ebene für 1 km 2552 mt nötig; die Bergfahrt ist aber selbst bei stark angestrenzter Lokomotive nur mit 70 km/Std. möglich, entsprechend 4887 mt/km. Da der Zug ohne Dampf mit 80 km/Std. zu Tal läuft, ist das zugleich wieder die Arbeit für 2 km Hin- und Rückfahrt, für den kilometrischen Betriebsdurchschnitt sind also 2444 mt erforderlich. In der Ebene bedingt also die Erhöhung der Grundgeschwindigkeit um 10 km einen Arbeitszuwachs von 2312 auf 2552 mt, d. h. um 10,2 v. H., auf der Steigung 1 : 200 einen Zuwachs von 2340 auf 2444 mt, also nur um 4,5 v. H. Die Steigung 1 : 100 vermag die P8-Lokomotive den 400-t-Zug nur mit rd. 40 km/Std. hinaufzufahren, wobei 6934 mt/km zu leisten sind. Abwärts muß für jede zulässige Grundgeschwindigkeit gebremst werden, wird also keine Lokomotivarbeit gebraucht. Für jede Grundgeschwindigkeit ist daher auf 1 : 100 der kilometrische Arbeitsverbrauch des Schnellzuges 3467 mt; im Gegensatz zur Ebene findet also hier ein Wachsen des Arbeitsverbrauchs mit zunehmender Geschwindigkeit überhaupt nicht statt.

Wir gelangen also zu dem Ergebnis, daß schwache Steigungen bis zum Grenzfall der „Gleichgewichtssteigung“, also derjenigen, die der Zug ohne Dampf, aber auch ohne Bremsung mit der beabsichtigten Geschwindigkeit hinabläuft, die Kohlenverbrauchsverhältnisse der Ebene praktisch nicht ändern, daß aber stärkere Steigungen den Kohlenverbrauch in zunehmendem Maße unempfindlich gegen Geschwindigkeitsänderungen machen, und zwar aus dem Grunde, weil die mit zunehmender Steigung immer größer werdenden Zugkräfte schließlich nur noch mit so kleinen

Geschwindigkeiten geleistet werden können, daß sie selbst hinter mäßigen Grundgeschwindigkeiten mehr und mehr zurückbleiben. Die Verhältniszahlen der Ebene behalten gleichwohl ihre Bedeutung wiederum als obere Grenzwerte. Läuft der Zug mit „Schwung“ in eine längere Steigung ein, so vollzieht sich je nach Handhabung der Lokomotive durch den Führer der Uebergang von den Werten der Ebene in den Beharrungszustand der Steigung in mehr oder weniger kurzer Zeit, wird also die teilweise oder völlige Unempfindlichkeit auf einen Uebergangsweg erreicht, auf dem die durchschnittliche Empfindlichkeit unter den Werten der Ebene, bei stärkeren Steigungen etwa in halber Höhe liegt. Betrachtet man nur den Beharrungszustand der Bergfahrt, so ist übrigens auch, wie aus der Zusammenstellung 8 hervorgeht, der Einfluß der Geschwindigkeitsänderung auf den Arbeitsverbrauch geringer als in der Ebene. Wenn auf starken Steigungen auch das Gebiet so großer Zylinderfüllungen erreicht werden dürfte, daß die Dampfausnutzung bereits etwas herabgeht, so sind doch andererseits die zugehörigen Geschwindigkeiten so geringe, daß in der Ebene andererseits jene kleinen Leistungen vorliegen, die nur mit gedrosseltem Dampf, also mit womöglich noch stärkerer Einbuße an Wärmewirtschaftlichkeit sich verwirklichen lassen. Die Arbeitswerte dürften also gleichwohl den Kohlenverbrauch richtig ausdrücken.

Zusammenstellung 7.
Schnellzug von 400 t mit P8-Lok. auf Steigungen (515 t).

V km/ Std	Zugkraft auf 1 : ∞ kg	Zusätzliche Zugkraft in kg auf			Gesamtzugkraft in kg auf			PSi auf			PSi max
		1:500	1:200	1:100	1:500	1:200	1:100	1:00	1:200	1:100	
30	1672	1030	2575	5150	2702	4247	6822	300	471	758	889
40	1784	1030	2575	5150	2814	4359	6934	456	646	1025	1060
50	1928	1030	2575	5150	2958	4503	7078	598	835	1310	1142
60	2104	1030	2575	5150	3134	4679		696	1040		1203
70	2312	1030	2575	5150	3342	4887		867	1265*		1238
80	2552	1030	2575	5150	3582	5127		1060			1250
90	2824	1030	2575	5150	3854			1285*			1242

*) bedeutet: Auf kurzen Steigungen unter Anwendung vorübergehender Höchstleistung erreichbar, bezw. mit der etwas stärkeren S10-Lokomotive dauernd möglich. Zugkraft und kilometrischer Arbeitsverbrauch in mt der Zahl nach identisch!

Zusammenstellung 8.
Zunahme des kilometrischen Arbeitsverbrauchs bei Geschwindigkeitssteigerung in der Ebene und auf Steigungen im Beharrungszustand.

V km/Std.	1:∞	1:500	1:∞	1:500	1:∞	1:200	1:∞	1:100
30							1	1
40							1,07	1 015
50					1	1		
60			1	1	1,09	1,037		
70	1	1	1,10	1,07	1,20	1,082		
80	1,10	1,07	1,22	1 14				
90	1,22	1,15	1,35	1 23				

(Fortsetzung folgt)

Die Erneuerungsfonds und andere Bewertungskonten in den Bilanzen der schweizerischen Eisenbahngesellschaften.

Von Dr.-Ing. H. Weber, Zürich.

Bis zum Erlasse des Rechnungsgesetzes vom 27. März 1896 konnten in der Schweiz die Gesellschaften eisenbahnrechtlich weder zur Abschreibungen auf ihre Anlagen noch zur Speisung von Reservefonds angehalten werden. Auch nach dem schweizerischen Obligationenrecht war keine Möglichkeit hierzu gegeben. Während Rücklagen in Reserven immer noch nach freiem Ermessen der Unternehmungen vorgenommen werden können, fordert das Gesetz heute jährliche Abschreibungen der Bahnanlage. Ihre Höhe wird für jede Bahn gesondert, ermittelt und in besonderen Reglementen festgelegt. Der Wertverminderung wird jedoch nicht unmittelbar auf der Aktivseite der Bilanz Rechnung getragen, sondern man setzt den Abschreibungsbetrag auf der Passivseite unter dem Stichwort: Erneuerungsfonds ein. Diese Bezeichnung ist ebenso verwunderlich wie unlogisch, weil Fonds stets einen Vermögensbestandteil bilden, wirkliche Fonds sich daher unter den Aktiven finden müssen.

Um die Bilanz durchsichtiger und klarer zu gestalten, wäre es demnach zugleich richtiger, die Abschreibung unmittelbar vom Anlagewert vorzunehmen. Damit dieser jedoch stets mit seinem vollen Betrage aus der Bilanz zu entnehmen ist, hätte der Abstrich vor der Spalte zu geschehen.

Aehnlich erscheinen die Reserven nur als Bewertungskonten auf der Passivseite der Bilanz, weil auch ihnen in der Regel keine leicht realisierbaren Vermögenswerte auf der Aktivseite gegenüberstehen.

Ueber die Art und Weise, wie die Abschreibungen vorzunehmen sind, bestimmt das Gesetz nichts Näheres. Auch das 1899 erschienene Nebenbahngesetz läßt diese Frage offen. Im Gegensatz zur preussischen Eisenbahngesetzgebung, die die privaten Eisenbahngesellschaften zur Errichtung eines wirklichen, vom übrigen Gesellschaftsvermögen ausgeschiedenen Erneuerungsfonds anhält, verlangt die schweizerische Eisenbahngesetzgebung nur die Einstellung des Erneuerungsfonds in die Passiven der Bilanz. Der Gesetzgeber war der Auffassung, daß die dem Erneuerungsfonds zufließenden Mittel dem Betrieb nicht entzogen werden dürfen, sondern in allgemeinen Werten der Aktiven im Unternehmen weiterarbeiten sollen. Er stellt demnach die Schaffung eines wirklichen Erneuerungsfonds ins Belieben der einzelnen Bahnverwaltung. Daher unterhalten auch die wenigsten Gesellschaften einen wirklichen Erneuerungsfonds und begnügen sich mit dessen rechnerischer Aufführung in den Passiven der Bilanz.

Wenn vereinzelte Gesellschaften auch in den Aktiven ein mit „Bestand des Erneuerungsfonds“ überschriebenes Konto führen, so besagt das noch keineswegs, daß es sich hierbei wirklich um eine Geldanlage in bar handelt. Bilanztechnisch lassen sich auch schwer veräußerliche Aktiva so bezeichnen; doch kann damit der Gesellschaft der Anschein besonderer Sicherheit gegeben werden. Sie stellt sich in diesem Falle aber nicht kapitalkräftiger als Unternehmungen, die keine derartigen Aktivposten aufweisen. Aus der Bilanz läßt sich die Anlageform nicht ohne weiteres ersehen. Beispielsweise verzeichnet die Mittel-Thurgaubahn in ihrem 4. Geschäftsbericht unter den Aktiven einen „Bestand des Erneuerungsfonds“ von 52 000 Fr. Da er in leicht verwertbarer Form angelegt zu sein scheint, kann er hier als wirklicher Erneuerungsfonds angesprochen werden. Diesem steht auf der Passivseite ein gleich hohes Bewertungskonto: „Erneuerungsfonds“ gegenüber.

Auf den ersten Blick scheint die schweizerische Gesetzgebung für die Geldwirtschaft der Bahnen von besonderem Vorteil zu sein. Sie ermöglicht es ihnen, den Unterschied

zwischen der Anlage der eigenen Gelder und einer für die laufenden Bedürfnisse neu aufzunehmenden Anleihe einzusparen. Bei Rückschlägen jedoch, deren Ursache z. B. auf einer ungünstigen Wirtschaftslage, auf plötzlich eingetretenen Ueberschwemmungen, Bergrutschungen, Massenunglücksfällen usw. beruhen kann, macht sich dieses Finanzgebaren sofort unangenehm fühlbar, indem zur Behebung des Schadens in der Regel keine flüssigen Gelder vorhanden zu sein pflegen. Für die Gesellschaften, namentlich denjenigen mit geringem Jahresertragnis, wird es in solchen Fällen äußerst schwierig sein, zu annehmbaren Bedingungen Geld aufzunehmen. In solchen Notlagen wird sich nur selten ein Gläubiger finden, der der Gesellschaft ohne Benachteiligung des Aktien- oder Obligationenkapitals hilfreich beispringt. Damit büßt aber die Bahn durch derartige immer im Bereiche der Möglichkeit liegende Zufallseinwirkungen doppelt und dreifach wieder ein, was sie durch die Behandlung der Reserven und Abschreibungen als bloße Bewertungskonten zu gewinnen glaubte. Der Notstand¹⁾, der im schweizerischen Nebenbahnwesen nach dem Kriegsausbruch 1914 eingetreten ist, legt davon ein beredtes Zeugnis ab. Die darauffolgenden Krisenjahre hätten für die Nebenbahnen keine derartig schlimme Wendung genommen, wenn die Reserve- und Erneuerungsfonds in leicht greifbarer Form angelegt und nicht nur als reine Ausgleichskonten behandelt worden wären.

Eine entsprechende Abänderung des Rechnungsgesetzes läge daher im größten Interesse der Eisenbahngesellschaften. Je nach deren Wirtschaftslage wäre ein gewisser Betrag — bei ertragreichen Bahnen etwa 30 bis 50 v. H. der satzungsgemäß vorgeschriebenen Reserven und der Rücklagen — in den Erneuerungsfonds in bar oder sicheren Werttiteln anzulegen.

Schulden an den Erneuerungsfonds hingegen, ebenso außerordentliche Verluste und Aufwendungen, die nicht durch die laufenden Jahreseinnahmen zu bestreiten sind, erscheinen als Ausgleichsposten auf der Aktivseite der Bilanz. Hier werden sie unter dem Sammelbegriff: Zu tilgende (amortisierende) Verwendungen aufgeführt. Einen derartigen Aktivposten weist beispielsweise die Bilanz der Furkabahn für das Jahr 1914 in Höhe von 4 125 000 Fr. auf, der hier im wesentlichen durch Bauzinsverluste hervorgerufen wurde. Im gleichen Jahre hat die Montreux-Oberlandbahn die Passiven mit 323 213 Fr., die Sectalbahn und die Generosobahn mit 317 272 Fr. und 39 028 Fr. ausgeglichen. Für alle Nebenbahnen zusammen ergab sich ein Korrektivposten von rund 14 Mill. Fr.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß die genannten Buchungen auf der Aktivseite der Bilanz lediglich Scheinaktivposten (Nonvaleurs) darstellen, die die beiden Seiten der Bilanz zum Nachteil der Uebersichtlichkeit und des Verständnisses um ihren Betrag zu hoch erscheinen lassen. Aehnlich wie der Erneuerungsfonds die Wertverminderung der Bahnanlage widerspiegelt, bewerten die erwähnten Scheinaktivposten das Stammkapital. Dieses wird auf der Passivseite stets in seiner ursprünglichen Höhe gebucht. Die zutragenden Verwendungen zeigen damit an, um welchen Betrag es z. Zt. unter seinen Nennwert gesunken ist.

Zur Vermeidung von Unterbilanzen wird man in der Regel nicht nur einen Jahresabschluß mit zufällig eingetretenen Verlusten oder Schulden an den Erneuerungsfonds belasten; man wird die Verluste vielmehr auf mehrere Jahre

¹⁾ Vgl. hierüber auch Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen unter Abschnitt „Zwangseinteilung“; Springer, Berlin 1919.

verteilen.²⁾ Es wäre daher logischer und zugleich übersichtlicher, die daraus entspringenden Tilgungsbeträge nicht auf der Aktivseite als Scheinaktivposten einzutragen, sondern sie auf der Passivseite, und zwar vor dem Strich vom Aktienkapital, in Abzug zu bringen. Sie stellen als nicht erfüllte Verpflichtungen eine Wertverminderung des Aktienkapitals dar, die bilanztechnisch darin ihren Ausdruck findet, daß erst das derart verringerte Stammkapital in der Spalte eingetragen wird. Mit dieser Buchungsform könnte zugleich auch dem bestehenden Brauch, das Stammkapital auf der Passivseite stets in voller Höhe, und zwar vor dem Strich, erscheinen

²⁾ Die Rechtfertigung zur Errichtung von Scheinaktivposten, die darin besteht, daß man sagt, Passivsaldo und Reingewinn schließen einander auf der Passivseite der Bilanz aus, kommt einem bilanztechnischen Versteckenspielen gleich. Tatsächlich besteht zwischen einem Scheinaktivposten und einem auf der Passivseite auftretenden Passivsaldo weder ein materieller noch ideeller Unterschied. Bei einer streng soliden Geschäftsführung läßt sich eine Auszahlung von Dividenden beim Vorhandensein weder eines Passivsaldo noch eines Scheinaktivpostens rechtfertigen. Wird eine solche dennoch vorgenommen, so geschieht es lediglich zur zeitlichen Befriedigung der Aktionäre.

zu lassen, Rechnung getragen werden. Sobald die oben genannten Schulden durch die laufenden Einnahmeüberschüsse gedeckt sind, wird auch das Aktienkapital wieder mit seinem Nennwert in der Spalte der Passiven erscheinen.

Durch diese Buchungsform wird hinsichtlich der Reingewinnverteilung die gleiche Wirkung erzielt, wie bei einer durch den Bundesrat noch näher zu bezeichnenden Buchung gewisser Schulden als Scheinaktivposten. Auch bei dieser besprochenen Buchungsform läßt sich unter Umständen ein Passivsaldo, das eine Dividendenverteilung von vornherein ausschliesse, vermeiden und ist damit der Gesellschaft die Möglichkeit gegeben, gleichwohl einen Teil des Betriebsüberschusses zur Verteilung bringen zu können.

Durch solche bilanztechnischen Vornahmen erhalte man aber bei Wahrung aller bei der heute üblichen Buchungsart zutage tretenden Vorteile ein klares Bild von der jeweiligen Güte und dem Wert des Stammkapitals, was sich von der heute in der Schweiz üblichen Buchungsform nicht ohne weiteres sagen läßt.

Die Zukunft des Weltschiffbaues.

Der Weltschiffbau und seine Verschiebungen durch den Krieg beschäftigten die Schiffbautechnische Gesellschaft, die am 20. und 21. November zu ihrer 21. ordentlichen Hauptversammlung in der Berliner Technischen Hochschule zusammentrat, sehr eingehend am ersten Sitzungstage. Nach den kurzen Begrüßungsworten des Vorsitzenden, Geheimrat Professor Dr.-Ing. Busley, sprach Professor Laas, der Lehrer für Schiffbau an der Berliner Technischen Hochschule, von den Untersuchungen im Weltschiffbau, die er bereits lange vor dem Kriege begonnen hatte.

Er wies darauf hin, daß es für die Zukunftsaufgaben des deutschen Schiffbaues von großer Bedeutung sei, zu erfahren, mit welchen Kräften des Auslandes die deutsche Industrie auf dem Weltmarkt in Wettbewerb zu treten hat. Der Weltschiffbau hat sich durch den Krieg wesentlich verändert. Professor Laas sucht nun diese Verschiebungen in Zahl, Bild und Wort übersichtlich darzustellen. Er verhehlte sich nicht, daß seine Angaben, die sich natürlich nur auf den Handelsschiffbau beziehen, nicht immer aus den zuverlässigsten Quellen stammen, und daß seine Materie mancherlei Lücken enthält. Trotzdem gelang es ihm, eine den Umständen nach recht brauchbare „Geographie des Weltschiffbaues“ zu geben. Er ging die einzelnen Länder durch: Großbritannien und Irland, in dem vor dem Kriege 101 Werften mit einer Jahreserzeugung von 1000 Br.-Reg.-T. und darüber be-

standen und dessen größte Leistung im Handelsschiffbau 1932 153 Br.-Reg.-t im Jahre 1913 betrug, kann unter Berücksichtigung der Vergrößerung der alten Werften, der neugegründeten Werften und der zu erwartenden Beschränkung des Kriegsschiffbaues es in Zukunft zu einer Leistung bis zu 3 Millionen Br.-Reg.-t bringen. Die Gesamtleistungsmöglichkeit der jetzt bestehenden Werften in Skandinavien läßt sich im ganzen auf 400 000 Br.-Reg.-t schätzen. In Frankreich ist durch sieben Neugründungen während des Krieges die Gesamtzahl der größten Seeschiffwerften auf 20 gewachsen, deren Gesamtleistungsmöglichkeit auf 300 000 Br.-Reg.-t geschätzt werden kann. Japan, das vor dem Kriege acht Werften

mit einer Jahreserzeugung von 1000 Br.-Reg.-t und darüber behatte, und dessen Höchstleistung im Handelsschiffbau im Frieden 85 861 Br.-Reg.-t betrug, zählt jetzt 30 größere Seeschiffswerften, deren Gesamtleistungsmöglichkeit auf rund 1 Million Br.-Reg.-t geschätzt wird. Am gewaltigsten ist die Leistungsfähigkeit in Amerika gestiegen, das an Holz- und Stahlschiffen rund 7 Millionen Br.-Reg.-t herstellen könnte. Das Ergebnis dieser Geographie des Weltschiffbaues läßt sich dahin zusammenfassen, daß in allen Großschiffbau treibenden Ländern die Zahl der Werften sich vergrößert hat, verhältnismäßig am wenigsten in Großbritannien und Irland, von 101 auf 120, verblüffend stark in Nordamerika von 45 auf 117. Ferner haben auch eine große Anzahl alter Werften ihre Hellinge vermehrt und die Werkstätten vergrößert, und einige Länder den Großschiffbau neu aufgenommen, so daß im ganzen eine gewaltige Zunahme der Leistungsmöglichkeit im Schiffbau zu verzeichnen ist. Nun ist zweifellos mit einer Werftanlage allein, d. h. mit der Möglichkeit, Schiffe zusammenzusetzen, zu Wasser zu lassen und auszurüsten, die Leistungsfähigkeit im Schiffbau nicht gegeben. Es gehören dazu einerseits Material (Platten, Winkel, Maschinen usw.) sowie die vielseitigen Einrichtungen, andererseits Arbeiter für die Werften und die Hilfsindustrie. Professor Laas hält es daher für nötig, die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Länder mit einem Einschränkungsfaktor zu multiplizieren, und kommt auf Grund seiner Berechnungen zu folgender Tabelle des Weltschiffbaues:

Der Weltschiffbau des Auslandes in Vergangenheit und Zukunft.

Land	Werften mit einer Jahreserzeugung von 1000 Br.-Reg.-t und darüber vor d. Kriege	Werften jetzt	Größte Jahreserzeugung vor dem Kriege		Geschätzte Leistungsmöglichkeit der Werften in Br.-Reg.-t	Geschätzter Wirkungsgrad	Voraussichtliche Jahreserzeugung in den nächsten Jahren
			Br.-Reg.-t	Jahr			
Großbritannien u. Irland	101	120	1 932 153	1913	3 000 000	0,8	2 400 000
Norwegen	11	30	57 556	1907	200 000	0,5	100 000
Schweden	7	17	18 524	1913	100 000	0,6	60 000
Dänemark	5	15	40 932	1913	100 000	0,6	60 000
Holland	33	50	118 153	1914	150 000	0,6	90 000
Frankreich	13	20	176 095	1913	300 000	0,3	90 000
Italien	11	23	67 522	1900	200 000	0,3	60 000
Oesterreich-Ungarn	5		61 757	1913			
Japan	8	30	85 861	1914	1 000 000	0,5	500 000
Uebrige Länder	—	—	46 654	1912	200 000	0,4	80 000
Amerika	45	117	474 675	1907	7 000 000	0,5	3 500 000
Gesamt					12 250 000		6 940 000

also rund 7 Milli. t

standen und dessen größte Leistung im Handelsschiffbau 1932 153 Br.-Reg.-t im Jahre 1913 betrug, kann unter Berücksichtigung der Vergrößerung der alten Werften, der neugegründeten Werften und der zu erwartenden Beschränkung des Kriegsschiffbaues es in Zukunft zu einer Leistung bis zu 3 Millionen Br.-Reg.-t bringen. Die Gesamtleistungsmöglichkeit der jetzt bestehenden Werften in Skandinavien läßt sich im ganzen auf 400 000 Br.-Reg.-t schätzen. In Frankreich ist durch sieben Neugründungen während des Krieges die Gesamtzahl der größten Seeschiffwerften auf 20 gewachsen, deren Gesamtleistungsmöglichkeit auf 300 000 Br.-Reg.-t geschätzt werden kann. Japan, das vor dem Kriege acht Werften

Laas schätzt die Gesamterzeugung des Auslandes im Handelsschiffbau für die nächsten Jahre auf rund 7 Millionen Br.-Reg.-t, das ist rund doppelt so viel, als die Höchstleistung des Weltschiffbaues im Jahre 1913 einschl. Deutschlands betrug.

Wie stellen sich die Aussichten Deutschlands bei dieser Lage des Weltschiffbaues? Im Jahre 1917 wurde bei der Beratung über das Gesetz zur Wiederherstellung der Handelsflotte vom Verein deutscher Schiffswerften die Leistungsfähigkeit im Handelsschiffbau für die Zeit nach dem Kriege für die damals bestehenden Werften zu 800 000 t Tragfähigkeit (oder rund 500 000 Br.-Reg.-t) angegeben. Diese Angabe setzt voraus, daß nach dem Kriege der Schiffbau weiter betrieben werden soll. Heute stehen unsere Großwerften mit den gesamten Anlagen für den Handelsschiffbau zur Verfügung. Einige haben sich durch Vermehrung der Zahl der Hellinge und durch Vergrößerung der Werkstätten auf vermehrte Leistung im Handelsschiffbau eingestellt. Eine Anzahl Werften sind neugeschaffen oder noch im Entstehen, und auch die Reichsschiffwerft Kiel hat den Handelsschiffbau aufgenommen. Alles dies berechtigt zu dem Schluß, daß die deutschen Werften, soweit nur ihre Anlagen an Hellinge, Werkstätten und Betriebsmitteln in Frage kommen, sicher in der Lage wären, rund 700 000 Br.-Reg.-t jährlich zu liefern. Selbst nach Abzug der laut Friedensvertrag für die Dauer von fünf Jahren jährlich an die Feinde zu liefernden 200 000 t bestände demnach die Möglichkeit, die verlorenen rund 4 Millionen Tonnen Schiffsraum in acht Jahren durch deutsche Neubauten zu ersetzen. Allerdings ist für das laufende und wahrscheinlich auch für das nächste Jahr für Deutschland infolge Mangels an Material und Hilfsmaschinen, sowie wegen der verminderten Leistungen der Arbeiter mit einer besonders starken Einschränkung zu rechnen. An Aufträgen ist zurzeit kein Mangel, und die Aussichten für die nächsten Jahre scheinen günstig. Aber wie wird die Lage sein, wenn infolge der Ueberproduktion im Auslande die Preise dort billiger werden als bei uns? Sicher ist,

daß das Ausland, und zwar nicht nur England, sondern auch Nordamerika und Japan und vielleicht auch Holland und Skandinavien, bald billiger bauen können als Deutschland. Der deutsche Schiffbau steht trotz augenblicklicher Ueberfülle an Aufträgen vor einer sorgenvoll schweren Zeit. Wichtig ist zunächst, daß dem deutschen Schiffbau der Bedarf der deutschen Schifffahrt gesichert wird. Das kann nur durch die Reichsregierung geschehen. Ueber den Ersatz verlorenen Frachtraums hinaus muß aber der deutsche Schiffbau auch auf dem Weltmarkt wettbewerbsfähig werden, wenn er in solchem Umfang bestehen bleiben will. Grundbedingung ist billiges Material, geringe Lohn- und Betriebskosten, d. h. in erster Linie mehr Leistung der Arbeiter auf allen Gebieten. Aber auch organisatorisch läßt sich viel verbessern. Hierzu gehören die Normungen der Schiffe im ganzen und im einzelnen, Verteilung der Aufträge auf die geeignetsten Werften, unter Umständen Stilllegung wirtschaftlicher Betriebe. Besonders wichtig sind dann die Forderungen nach technischer Vervollkommnung der Konstruktionen sowie nach weitgehender Modernisierung der Arbeitsweisen zur Ersparung von Menschen oder zur besseren Ausnutzung der Arbeitskraft des einzelnen.

In der regen Erörterung wies Direktor Professor Dr. Pagel darauf hin, daß das Schätzungsverfahren von Professor Laas mancherlei Einwände zulasse. Aber eins ist ganz sicher: daß die Weltproduktion außerordentlich gestiegen ist. Sollen wir unsere Stellung im Weltschiffbau behalten, dann muß unsere Arbeiterschaft wieder zur Besinnung kommen, Leistungen und Lohn müssen in einem erträglichen Verhältnis zueinander stehen. Geheimrat Prof. Flamm stimmte den Ausführungen seines anderen Kollegen bei. Auch er betonte, daß unsere Stellung im Schiffbau aufs engste mit den Leistungen unserer Arbeiterschaft verknüpft sei. Das Interesse des Arbeiters an seiner Leistung muß wieder geweckt werden. Verschiedene Redner betonten die Wichtigkeit der Wiedereinführung des Akkordsystems. — o e —

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen. Die leitenden Männer des neuen Reichsverkehrsministeriums.

Nachdem der Reichshaushalt von den gesetzgebenden Körperschaften bewilligt worden war, trat das Reichsverkehrsministerium unter der Leitung der nachstehenden Männer in Wirksamkeit:

An der Spitze des neuen Ministeriums steht Reichsminister Dr. Johannes Bell. Er ist am 23. September 1868 in Essen (Ruhr) geboren, besuchte die Gymnasien in Minden, Dortmund und Essen und bezog dann die Universitäten Tübingen, Leipzig und Bonn zum Studium der Rechts- und Staatswissenschaften. 1889 wurde er Referendar und vier Jahre später Assessor. Im Januar 1894 ließ er sich als Rechtsanwalt beim Landgericht Essen nieder.

Neben seiner beruflichen Arbeit begann er alsbald nach seiner Niederlassung eine realpolitische Tätigkeit. In der Zentrums- partei seiner Vaterstadt nahm er nach kurzer Zeit eine führende Stellung ein. 1900 wurde er zum Stadtverordneten in Essen gewählt und 8 Jahre später kam er als Vertreter des Wahlkreises Essen in das Preussische Abgeordnetenhaus. Hier war er wiederholt Berichterstatter über Gesetzesvorlagen juristischen und sozialpolitischen Inhalts. Dem Reichstag gehörte er seit 1912 als Vertreter des Wahlkreises Rees-Mörs an, der ihn auch in die Verfassende Deutsche Nationalversammlung entsandte. Auch in dieser Körperschaft wußte er sich nach kurzer Zeit eine führende Stellung zu erringen. Die Zentrumspartei stellte ihn wiederholt in Wirtschafts- und politischen Fragen als Referenten heraus. Ein besonderes Verdienst gebührt ihm an der inhaltlichen Ausgestaltung des Gesetzes über die Wiederherstellung der deutschen Handelsflotte.

Durch Verfügung des Reichspräsidenten ist Dr. Bell zum Chef des Reichseisenbahnamtes für die Verwaltung der Reichseisenbahnen ernannt, mit der Leitung der Vorarbeiten für die Ueberführung der Staatsbahnen auf das Reich und mit der Bildung des Reichsverkehrsministeriums betraut worden, zu dessen Leiter er am 31. Oktober dieses Jahres ernannt wurde.

Unterstaatssekretär Dr. Karl Stieler steht als Vertreter des Reichsverkehrsministers an der Spitze der Eisenbahnabteilungen. Dr. Stieler entstammt einer Kaufmannsfamilie und wurde am 19. März 1864 in Heilbronn am Neckar geboren.

Nach Abschluß des Studiums der Rechtswissenschaften an den Universitäten Tübingen und München widmete er sich der richterlichen Tätigkeit, die ihn nach Ulm, Stuttgart und Tübingen führte. Im Jahre 1896 erfolgte sein Uebertritt zur Württembergischen Finanzverwaltung, 1899 trat er als Mitglied der Generaldirektion der Württembergischen Staatseisenbahnen in den Dienst der Eisenbahnverwaltung über. 1904 wurde er zum Vortragenden Rat im Reichseisenbahnamt ernannt und mit Militär- und Tarifangelegenheiten, mit der Durchsicht der Eisenbahnverkehrsordnung und der Bearbeitung der Eisenbahnzollordnung befaßt. 1907 erfolgte seine Rückberufung in das Württembergische Verkehrsministerium, 1908 seine Ernennung zum Vorstand der Generaldirektion der Württembergischen Staatseisenbahnen. Hauptgebiete seiner damaligen Tätigkeit waren: Die Einleitung der mit dem Bahnhofsambau in Stuttgart zusammenhängenden außerordentlichen Bauausführungen, die Vertretung Württembergs beim Abschluß des Deutschen Staatsbahnwagenverbandes und die Führung der Verhandlungen über den Zusammenschluß der Deutschen Staatsbahnen. Als Präsident der Generaldirektion der Württembergischen Staatseisenbahnen wurde er dann zum Unterstaatssekretär im Reichsverkehrsministerium ernannt.

*

Unterstaatssekretär Max Peters leitet die Abteilung für Wasserstraßen. Er ist am 7. Oktober 1856 in Berlin geboren, wurde 1877 Gerichtsassessor, 1882 Regierungsassessor und Mitglied der Regierungen in Schleswig und Marienwerder. Im Jahre 1888 erfolgte seine Ernennung zum Regierungsrat, 1892 seine Berufung als Hilfsarbeiter in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten. 1896 erfolgte seine Ernennung zum Vortragenden Rat, in welcher Eigenschaft er lange Jahre hindurch die Verwaltungsgeschäfte für das Rhein- und Moselgebiet sowie die Angelegenheiten des Tarifwesens bearbeitete. 1908 erfolgte die Ernennung zum Ministerialdirektor, 1918 die zum Unterstaatssekretär der Bauabteilungen.

Nach Bildung des Reichsverkehrsministeriums wurde Peters mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Unterstaatssekretärs der Wasserstraßenabteilung betraut. Obgleich die eigentliche Verwaltungstätigkeit dieser Abteilung erst dann beginnen kann, wenn die jetzt den Ländern gehörenden Verwaltungsobjekte auf das

Reich übertragen sein werden, ist doch schon jetzt eine nicht unerhebliche Verwaltungstätigkeit erforderlich: einmal zur Vorbereitung des Ueberganges der Wasserstraßen auf das Reich und zur Wahrnehmung der Reichsinteressen bei den mit den einzelnen Ländern zu führenden Verhandlungen, und überdies die Erledigung der vielen laufenden Geschäfte. All diese wichtigen Arbeiten erfordern eine gründliche Kenntnis der Wasserstraßen und ihrer Verwaltungseinrichtungen, ihrer Verkehrsverhältnisse, ihrer wirtschaftlichen und finanziellen Bedeutung. Mit Unterstaatssekretär Peters wurde jedenfalls der richtige Mann an den richtigen Platz gesetzt.

Unterstaatssekretär August Euler leitet die Abteilung für Luft- und Kraftfahrwesen. Der neue Unterstaatssekretär ist in allen Kreisen, die mit der Luftfahrt wissenschaftlich, industriell oder militärisch je zu tun gehabt haben, als großzügiger Organisator bekannt, der dem motorischen Luftverkehr gegen viele Widersprüche in Deutschland freie Bahn schuf. Nachdem sich Euler als Sportsmann und Industrieller in der Fahrrad- und Kraftwagenindustrie einen guten Namen erworben hatte, zögerte er nicht, seine ganze Persönlichkeit und sein Vermögen, vor allem aber helle Begeisterung für die Schaffung eines deutschen Flugwesens einzusetzen. Als erster deutscher Flieger unternahm er viele Versuchsflüge zum Zwecke der Erprobung einer deutschen Flugzeugbauart. Im Jahre 1909 erwarb er das erste Flugzeugführerpatent des Deutschen Luftfahrerverbandes.

Euler war in seiner Fabrik alles: erster Flugzeugführer, technischer und kaufmännischer Direktor und erster Konstrukteur. Er scheute keine Lebensgefahr bei der Erprobung der damals noch unvollkommenen Flugzeuge. Er verstand es auch, auf die Ausschreibungen der verschiedenen sportlichen Veranstaltungen stets dahin Einfluß zu nehmen, daß sie wirklich dem technischen Fortschritt dienten. Als Erster und beinahe Einziger hat er schon im Jahre 1913 als wichtigstes Erfordernis die Schnelligkeit und die Steigfähigkeit der Flugzeuge betont. Seinen Anregungen ist es zu verdanken, daß sich dann wie mit einem Schlage das deutsche Flugwesen den ersten Platz in der Welt eroberte.

Direktor Richard Eberbach leitet die Eisenbahnverwaltungsabteilung und hat die Uebernahme der Staatseisenbahnen auf das Reich sowie die Liquidation der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen durchzuführen. Er wurde am 7. Dezember 1868 zu Rottweil im Schwarzwald als Sohn eines höheren württembergischen Verwaltungsbeamten geboren. Noch in den Kinderjahren

verließ er seine schwäbische Heimat und kam nach Elsaß-Lothringen, in dessen Dienst sein Vater schon während des Krieges 1870/71 berufen worden war. Nachdem Eberbach das Lyzeum zu Straßburg absolviert, sich auf den Universitäten zu Straßburg, München und Berlin den Rechts- und Staatswissenschaften gewidmet hatte und auch im elsass-lothringischen Landesdienste tätig gewesen war, trat er im Jahre 1897 bei der Generaldirektion in Straßburg in den Dienst der Reichseisenbahnverwaltung.

Hier befaßte er sich, von 1901 ab als Regierungsrat, vornehmlich mit Organisations- und Verkehrsfragen. Auch bearbeitete er die staatsrechtlichen und politischen Angelegenheiten der Verwaltung. Im Jahre 1910 wurde er unter Beförderung zum Oberregierungsrat an die Spitze der Verkehrs- und Rechtsabteilung der Generaldirektion gestellt, im gleichen Jahre noch erfolgte seine Berufung nach Berlin als Vortragender Rat in das der Straßburger Generaldirektion vorge setzte Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen.

Während des Krieges war er wiederholt nebenamtlich im Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten tätig.

Direktor Eberbach hat den eisenbahnrechtlichen Teil zum Verfassungsentwurf ausgearbeitet, konnte ihn aber im Ausschuß der Nationalversammlung nicht mitvertreten, da ihn die Reichsregierung als Eisenbahnkommissar der Friedens-

delegation nach Versailles beordnete. An den Verreichlichungsfragen der Eisenbahnen und an der Organisation des Reichsverkehrsministeriums hat Eberbach, der inzwischen zum Dirigenten im Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen befördert worden war, von Anfang an wesentlich mitgearbeitet.

Geheimer Regierungsrat Otto Marx steht an der Spitze der Verkehrsabteilung. Er wurde 1868 in Potsdam geboren, entstammt einer Juristenfamilie und widmete sich dem Studium der Rechts- und Staatswissenschaften an der Universität Berlin, nach deren Vollendung er als Referendar und Gerichtsassessor im Bezirk des Kammergerichts tätig war. Am 1. Oktober 1896 erfolgte seine Einberufung zur Eisenbahnverwaltung bei der Eisenbahndirektion Berlin, 1898 wurde er als Vorstand des Verkehrsamtes nach Kiel versetzt. Schon ein Jahr später erfolgte seine Berufung als Direktionsmitglied zur Eisenbahndirektion Magdeburg; wo er zunächst das Streckendezernat, seit 1902 das Beförderungsdezernat und das Dezernat für den Wagendienst inne hatte. Im November 1911 wurde Marx als Leiter des Hauptwagenamts zum Eisenbahnzentralamt nach Berlin berufen, im Juni 1913 erfolgte seine Ernennung zum



Direktor Eberbach.



Unterstaatssekretär Euler.



Unterstaatssekretär Peters.



Reichsverkehrsminister Dr. Bell.



Unterstaatssekretär Dr. Stieler.



Geh. Regierungsrat Marx.



Geh. Regierungsrat Dr. Sarter.

Oberregierungsrat im Eisenbahnzentralamt und seine Beauftragung mit der Geschäftsführung des Deutschen Staatsbahnwagenverbandes. Am 31. März 1917 folgte die Ernennung zum Geheimen Regierungsrat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter Uebertragung des Referats für den Beförderungs- und Wagendienst. Seit Bildung des neuen Reichsverkehrsministeriums ist Geheimrat Marx mit der Leitung der Verkehrsabteilung sowie mit der Durchführung der Maßnahmen zur Behebung der Verkehrsnot betraut.

Geheimer Regierungsrat Dr. Sarter wurde am 1. Januar 1881 im Landkreise Aachen geboren. Nach Vollendung der rechts- und staatswissenschaftlichen Studien trat er in die Dienste der Stadtverwaltung Aachen, später in die der Eisenbahnverwaltung bei der Eisenbahndirektion Köln. Dort bearbeitete er besonders Verwaltungsfragen und die Angelegenheiten der Kleinbahnen. Er führte die Verstaatlichung der Bergheimer Kreisbahnen und der Mödrath-Liebar-Brähler Eisenbahn durch. Kurz vor dem Kriege wurde er zum Verkehrsamt Koblenz versetzt. Im Kriege selbst war er im Feldeisenbahndienste tätig. Er bearbeitete die Personalangelegenheiten, zunächst im Westen, später für den ganzen Osten. 1918 erfolgte seine Zurückberufung in das preussische Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Seit Anfang 1919 ist Geheimrat Sarter in der Frage der Uebernahme der Eisenbahnen durch das Reich tätig und in dieser Eigenschaft in das Reichsverkehrsministerium berufen worden. Als Pressereferent dieser Behörde hat er sich die dankbare Anerkennung der deutschen Tages- und Fachpresse erworben.

Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

Die beabsichtigte Uebernahme der Eisenbahnen durch das Reich am 1. April des nächsten Jahres statt zu dem ursprünglich in Aussicht genommenen Zeitpunkt, dem 1. April 1921, hat, wie nicht anders zu erwarten war, in weitesten Kreisen lebhaftes Interesse gefunden. Das ist begreiflich, denn diese Frage ist für das gesamte deutsche Wirtschaftsleben von tief einschneidender Bedeutung. Daß diese vorzeitige Uebernahme auch tatsächlich erfolgt, hängt aber, wie wir von maßgebender Seite erfahren, von der Erfüllung einer ganzen Reihe von Voraussetzungen ab. Das Reichskabinet hat vorläufig eine Untersuchung darüber angeordnet, ob die Uebernahme der Eisenbahnen zum 1. April 1920 überhaupt möglich ist. Voraussetzung für den Besitzwechsel ist vor allem die Zustimmung der einzelnen Landesvertretungen. Diese Zustimmung ist nur dann zu erwarten, wenn es gelingt, eine Einigung über die Vertragsbestimmungen, insbesondere über die Bezahlung des Kaufpreises und seine Sicherstellung, über die Sicherung der Interessen des Personals und über die Verkehrsfragen im allgemeinen zu erzielen. Endlich muß dafür Gewähr geschaffen werden, daß eine wirkliche Einheit des deutschen Verkehrswesens durchgeführt wird. Die Hauptfrage ist nun, ob es möglich sein wird, diese Einigung so rasch zu erzielen, daß die Uebernahme tatsächlich am 1. April 1920 erfolgen kann.

Von den Schweizer Bundesbahnen. Der durchgehende elektrische Verkehr Erstfeld—Chiasso wird trotz guten Fortschreitens der Bauarbeiten voraussichtlich erst 1921 aufgenommen werden. Jedoch wird der Gotthardtunnel selbst schon früher elektrisch befahren werden können, da das Kraftwerk Ritom bereits in diesem Winter teilweise in Betrieb kommt. — Die Bundesbahnen planen ein neues Kraftwerk bei Rapperswil unterhalb Aarau, wo durch Ausbau der Aare 60 000 PS erzeugt werden sollen. — Der Etat der Bundesbahnen für 1920 sieht im Bauvoranschlag 121,91 Mill. Fr., im Betriebsvoranschlag 328,70 Mill. Fr. Einnahmen und 288,46 Mill. Fr. Ausgaben, im Voranschlag für Gewinn- und Verlustrechnung 56,08 Mill. Fr. Einnahmen und 103,30 Mill. Fr. Ausgaben, im Voranschlag für Kapitalbeschaffung 169 Mill. Fr. vor.

Zwei neue Eisenbahnlinien über die Vogesen. Die französische Regierung unterbreitete dem Parlament den Antrag auf Genehmigung zweier die Vogesen durchquerenden Eisenbahnen. Die eine soll Saint Maurice, Kopfstation der Linie Epinal—Remiremont, mit Wesserling, dem Endpunkt der Linie Cernay—Lutterbach-Mühlhausen, verbinden und so die Entfernung zwischen Nancy und Mühlhausen, die jetzt (über Belfort) 230 km beträgt, auf 178 km verkürzen. Nach Epinal und den anderen Industrieorten der Vogesen würde die Abkürzung der Fahrt noch erheblicher sein, und auch die internationale Verbindung Antwerpen—

Mailand würde aus ihr Vorteil ziehen. Abgesehen von dem zweigleisigen Ausbau und der stellenweisen Verlegung der vorhandenen Strecken ist der Neubau einer 14 km langen Linie erforderlich, wobei 8280 m unterirdisch zu führen sind. Die zweite Linie soll Saint Dié mit Saales verbinden. Die Kosten der beiden neuen Linien sind nach Vorkriegspreisen auf zusammen 36 500 000 Fr. berechnet, dürften sich aber nach den jetzigen Preisen auf mindestens 120 Mill. belaufen.

Die Eisenbahnfrage in Italien. „Corriere Economico“ bringt eine kurze Inhaltsangabe des neuerschienenen Werkes von Pietro Lanino „Il Problema ferroviario italiano“. Danach sind in Italien wegen seiner gebirgigen und zum Erdstoch neigenden Bodenbeschaffenheit und seiner Armut an Eisen und Kohle die Herstellungs- und Betriebskosten einer Bahnlinie die größten von ganz Europa. Dazu kommt, daß die italienische Eisenbahnpolitik immer mit der Voreingenommenheit der Volksvertretung zu kämpfen hatte. Die Abnutzung der Betriebsmittel, der Angestellten und des Bahnkörpers selbst durch den Krieg hat die ganze Frage noch mehr zugespitzt. Besonders brennend ist die Personalfrage. Das durchschnittliche Beamtengehalt ist seit der Verstaatlichung auf 3000 Lire gestiegen und steigt weiter, gegenüber 1360 Lire im Jahre 1913. Die heutigen Personalausgaben sind ebenso hoch wie die gesamten Einnahmen von 1913.

Der Verfasser entwickelt sodann den Plan einer Neuordnung des Eisenbahnwesens im größten Ausmaß, deren Kosten er auf 4 Milliarden Lire veranschlagt. Dazu kommen noch 3 Milliarden Lire für die 3000 km, die schon jetzt nutzbringend elektrifiziert werden können. Er untersucht ferner die ganze Frage der Elektrifizierung, jedoch mehr vom technischen als vom wirtschaftlichen Standpunkte aus, und erörtert eingehend die Arbeiterfrage und das Problem der Kleinbahnen, dessen Lösung er der privaten Initiative zuweist.

Zur Frage der Verstaatlichung der amerikanischen Eisenbahnen. Die amerikanische Arbeiterschaft hat sich für die Verstaatlichung der Eisenbahnen ausgesprochen und ihre Ansichten in dem sogenannten „Plumb-Plan“ festgelegt. Natürlich ist die amerikanische Öffentlichkeit in dieser Frage in zwei Lager geteilt. Die eine Partei findet die aufgestellten Forderungen berechtigt, die andere Partei sucht den Nachweis zu erbringen, daß die Eisenbahner mit ihren Forderungen weit über das Ziel schießen. Ohne Zweifel wirken bei dieser Beurteilung vielfach rein politische Gründe mit. Es gibt aber auch Leute, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, ziffernmäßig die von dem Arbeiterführer Plumb aufgestellten Behauptungen als unrichtig darzustellen. Der Verband der amerikanischen Ingenieure hat sich auf die Seite der Gegner der Verstaatlichung gestellt und in einem Schreiben an den Präsidenten Wilson die Angaben der Eisenbahnarbeiter zu widerlegen versucht. Es heißt in diesem Schreiben u. a.:

Plumb behauptet, die Arbeiterschaft würde durch die steigenden Kosten der Lebenshaltung und durch die immer mehr zunehmende Entwertung des Geldes in eine stets schwierigeren Lage gebracht. Wir weisen darauf hin, daß die Arbeiterschaft in den Eisenbahnbetrieben in keine schlimmere Lage versetzt ist als jeder amerikanische Bürger der Mittel- oder Arbeiterklasse. Insbesondere freie Berufe sowie die Mehrzahl kleiner Rentner haben mehr unter den gegenwärtigen Lebensbedingungen zu leiden als die Arbeiter bei der Eisenbahn.

Es wird behauptet, daß die Arbeiterschaft nicht in der Stimmung sei, die Eisenbahnlinien den privaten Besitzern zurückzugeben. (Die Eisenbahnen sind während des Krieges unter staatliche Verwaltung gekommen.) Hierauf ist zu erwidern, daß die Eisenbahner sich berufen fühlen, die Verfassung außer Acht lassen zu können und ganz vergessen, welche wichtige Rolle das Verkehrswesen im Wirtschaftsleben des Landes spielt. Ob die Staatsverwaltung tatsächlich die beste Verwaltungsart darstellt, ist nach den Erfahrungen, die man während des Krieges mit den amerikanischen Bahnen gemacht hat, keineswegs festgestellt.

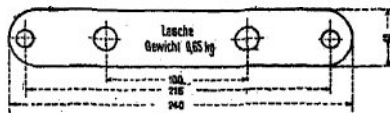
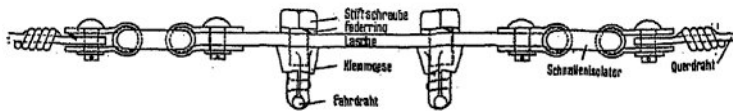
Es wird behauptet, daß die Lohnerhöhungen mit der Vertue rung der Lebenshaltung nicht gleichen Schritt halten, und daß infolgedessen eine Verarmung der Arbeiterschaft eingetreten sei. Tatsache ist, daß es jetzt unter den Eisenbahnarbeitern viel weniger Arme gibt als vor dem Kriege. Gerade der Eisenbahnarbeiter gehört zu jener Arbeiterklasse, die ein gutes Leben führt. Der Durchschnittslohn eines Eisenbahnarbeiters belief sich im Jahre 1916 auf 75 Dollar, im Jahre 1917 auf 90 Dollar für den Monat. 1918 war der Lohn bereits auf 110 Dollar, im Jahre 1919

auf 125 Dollar für den Monat festgesetzt. Diese Steigerung zeigt, daß die Eisenbahnarbeiter ein Einkommen bezogen, das mit der Verteuerung der Lebenshaltung wirklich gleichen Schritt hielt. —

Diese Antwort des amerikanischen Ingenieurverbandes trifft auch für die deutschen Verhältnisse überraschend gut zu.

Straßenbahnen.

Fahrdrahtaufhängung mittels Laschen ohne Isolierbolzen. Die Schlesische Kleinbahn A.-G. in Kattowitz verwendet versuchsweise eine Fahrdrahtaufhängung mittels Lasche ohne Isolierbolzen für zwei Fahrdrähte. Die schmiedeeiserne Lasche für zwei Fahrdrähte im Abstände von 100 mm ist



240 mm lang, 40 mm breit und 9 mm stark. Die Befestigung der Klemmöse für den Fahrdraht erfolgt durch Stiftschrauben und Federring an der Lasche. Die schwer zu überwachenden Isolierbolzen werden durch Schnallen- oder Kugelisolatoren ersetzt. Der Spannungsausgleich findet bei jeder Aufhängung durch die Lasche statt, so daß besondere Verbindungen entbehrlich sind, was besonders bei Verwendung von zweierlei Leitungen (Kupfer und Eisen) von großem Wert ist. Die Laschen sind sehr billig herzustellen und haben ein leichtes, gefälliges Aussehen. Die Ausführung hat sich bisher gut bewährt und soll in großem Umfange verwendet werden.

Kraftfahrwesen.

Die Abteilung Kraftfahrwesen des Reichsamts für Luft- und Kraftfahrwesen (Abteilung III des Reichsverkehrsministeriums), die vom Geheimen Regierungsrat und Vortragenden Rat Dr. Ernst Valentin geleitet wird, hat die ihr obliegenden Arbeiten folgendermaßen verteilt:

Referat I (Herr Heymann): Verkehr mit den Gliedstaaten und Behörden, Landkraftfahrstellen. Richtlinien zur Beaufsichtigung des Kraftfahrzeugverkehrs. Fachvereine, Klubs, Besondere Aufträge. Tagespresse. Referat 2 (Herr Hauptmann z. D. Sußdorf): Praktische Verkehrsfragen, Kraftverkehrs-Gesellschaften, Kraftfahrlineigesetz, Tarifwesen, Verkehrsprojekte, Richtlinien für die Ausbildung und Prüfung von Kraftfahrzeugführern, Fahrlehrern, Sachverständigen, Straßenbaufragen aller Art. Baupolizeiliche Vorschriften für Einstellhallen usw. Statistik. Referat 3 (Herr Dipl.-Ing. Quarg): Beschaffung von Kraftfahrzeuggeräten für Reichsbehörden und Unternehmungen, an denen das Reich beteiligt ist; desgl. Beschaffung von Bereifung und Betriebsstoff. Verteilung von Betriebsstoff und Material, Richtlinien für Reparaturen des Gerätes. Richtlinien für das Zulassungsverfahren. Typenprüfung.

Landeskraftfahrstellen. Als Unterabteilungen des Reichsamtes für Luft- und Kraftfahrwesen sind Landeskraftstellen bei den deutschen Einzelstaaten in Aussicht genommen, die teils als Zweigstellen der Zentrale eingerichtet werden, teils aus den bisherigen Vertretungen der Einzelstaaten auf dem Gebiete des Kraftfahrwesens hervorgehen könnten. Ihnen würde die Zulassung der Wagen, Prüfung der Führer und Bauarten, Sachverständigentätigkeit bei Instandhaltung der Straßen usw. zufallen. Auch die Aufsicht über die Fahrschulen, denen künftig besondere Beachtung geschenkt werden soll, würde ihnen obliegen.

Betriebsstoffstationen. Mit der vom Vorstand des A. D. A. C. beschlossenen Einrichtung eigener Betriebsstoffstationen für den Kraftwagenreiseverkehr wird nunmehr begonnen. Benzin, Benzol, Öl und Karbid soll in diesen Stationen stets in genügenden Mengen vorrätig gehalten und zu festgesetzten Verkaufspreisen in besonderen Gefäßen und Packungen abgegeben werden. Die Errichtung und Kontrolle der Stationen hat der Vorstand dem A. D. A. C.-Reisebüro (Direktor P. Funk), Berlin NW 7, Neue Wilhelmstr. 9/11, übertragen.

Neuartige Kraftwagen. Ein von der französischen Postverwaltung erlassenes Preisausschreiben bezweckt die Erlangung von Entwürfen zu Postkraftwagen, die gleich den Eisenbahnpostwagen die sofortige Abfertigung der aufgegebenen Sendungen während der Fahrt ermöglichen sollen. Besonderer Wert wird auf eine ausreichende Federung des Wagenkastens gelegt, die den begleitenden Beamten in den Stand setzen soll, während der Fahrt zu schreiben und zu arbeiten.

Nach Mitteilungen aus Christiania hat der dortige Vertreter der Automatic Transportation Co., Buffalo, einen Bahnsteiggepäckwagen mit elektrischem Antrieb als Probestück an die Eisenbahnverwaltung geliefert. Das kleine Gefährt befördert Lasten bis zu rund 2 Tonnen. An einem Ende des Gepäckkarrens befindet sich in einem die ganze Breite des Karrens einnehmenden Kasten vom Querschnitt 60×60 cm die Antriebsmaschinerie. Einige Uebertragungen und die Steuereinrichtung sind unter dem Karren angebracht, obwohl die Höhe des Karrenbogens über dem Erdboden nur etwa 40 cm beträgt.

Fluß- und Seeschifffahrt.

Der Ausbau des Straßburger Hafens. Der französische Minister der öffentlichen Arbeiten hat einen Entwurf ausgearbeitet, der die Schaffung eines Parallelkanals zum Rhein von Hünningen bis Straßburg mit der Schaffung eines großen Flußhafens in Straßburg vorsieht. Der Kanal wird eine Breite von 20 m und eine Tiefe von 6 m haben. Er wird so angelegt werden, daß er die Errichtung von Elektrizitätswerken mit einer Krafterzeugung von 100 000 PS erlauben würde.

Der Schiffsverkehr im Kopenhagener Hafen. In einer Sitzung der Kopenhagener Hafenverwaltung gab der Hafendirektor verschiedene Aufschlüsse über den Verkehr im Hafen von Kopenhagen in diesem Jahre. Danach hat der Verkehr noch nicht wieder die Lebhaftigkeit erreicht wie vor dem Kriege, wenn auch wieder mehr Schiffe den Hafen anlaufen. Die Schiffe, die den Kopenhagener Hafen in den ersten neun Monaten des laufenden Kalenderjahres anliefen, machen der Zahl nach 55 v. H. und der Tonnage nach 59 v. H. des Schiffsverkehrs im Jahre 1913 aus. Voraussichtlich wird in diesem Jahre die Tonnage der eingehenden Schiffe gegenüber dem Jahre 1913 um 1 400 000 t zurückbleiben. Auch der Verkehr im Freihafen zeigt im Vergleich zu dem Jahre unmittelbar vor dem Kriege einen starken Rückgang. Der Budget-Voranschlag für das Jahr 1920 sieht Betriebseinnahmen von rund 3,6 Mill. Kr. und Ausgaben von rund 3 Mill. Kr. vor. Man befürchtet jedoch, daß sich die Ausgaben in Wirklichkeit erheblich höher stellen und die Einnahmen übersteigen werden. Die Aufstellung eines vorläufigen Haushaltsplanes für 1920 führt Aktiven in Höhe von 62,4 Mill. und Passiven in Höhe von 44,4 Mill. Kronen auf, wovon 35,8 Mill. Kr. auf Anleiheschulden entfallen.

Steuer und Zoll auf „Lustfahrzeuge“ in Dänemark. Durch Gesetz vom 4. Oktober werden „Lustfahrzeuge“, d. h. alle privaten Segel-, Motor- und Dampffahrzeuge, die nicht ausschließlich zu Erwerbszwecken benutzt werden, einer Steuer unterworfen. Die Abgabe wird nur von dem Betrage genommen, mit dem der Wert des Fahrzeuges die Summe von 4000 Kr. übersteigt und beläuft sich auf 4 v. H. von den ersten 10 000 Kr. des steuerpflichtigen Betrages, 6 v. H. der folgenden 10 000 Kr. und 7 v. H. des Restbetrages.

Der Oesterreichische Lloyd, der am 10. Dez. noch eine außerordentliche Generalversammlung in Wien abhält, wird seinen Sitz nach Triest verlegen.

Der Verkehr im Suezkanal betrug im zweiten Vierteljahr 1919 640 Schiffe (ohne Kriegsschiffe und Kriegstransporte) mit einer Netto-Tonnage von 2 199 086 t. Vom 1. 1. bis 30. 8. passierten insgesamt 1094 Schiffe mit 8 717 772 Netto-t den Kanal. Von den 640 Schiffen des zweiten Vierteljahres waren 432 mit 1 589 686 Netto-t britischer Nationalität. Es folgten Japan mit 67 Schiffen und 208 584 Netto-t, Holland mit 35 und Frankreich mit 22 Schiffen mit 111 788 bzw. 77 380 Netto-t, weiter 18 italienische und 17 dänische Schiffe mit 39 688 bzw. 53 505 Netto-t.

Nietlose Schiffe. Seit Kriegsausbruch wurde die elektrische Schweißung bei vielen Schiffsreparaturen mit großem Vorteil angewendet. Sie soll in naher Zukunft das Nieten der Schiffswände vollständig ersetzen können. In dieser Richtung wurden ausgedehnte Versuche auf vier großen amerikanischen Werften vorgenommen, und die erzielten Resultate waren in jeder

Hinsicht sehr vielversprechend. Durch das neue Verfahren soll die Festigkeit der geschweißten Verbindungen um 25 v. H. erhöht und die zur Herstellung des Schiffsrumpfes notwendige Zeit um 50 v. H. verringert werden können. Die Arbeitersparnis soll noch höher sein; sie wird auf 60 bis 70 v. H. geschätzt. Gegenwärtig werden die Schiffsplatten überlappt geschweißt, doch dürfte späterhin die Stoßschweißung möglich werden, was eine beträchtliche Materialersparnis zur Folge haben würde. Selbstredend wird das Nietverfahren nicht vollständig verschwinden, sondern nur auf gewisse Arbeiten beschränkt bleiben. Angeblich sollen 30 Schweißer die Arbeit von 125 Nietarbeitern verrichten können.

Luftverkehr.

Beiträge zu einer Statistik des Flugwesens. Der mit der staatlichen Aufsicht über den Zivilluftverkehr betraute englische General Syke gibt eine bemerkenswerte Statistik über den Flugdienst der englischen Luftverkehrsgesellschaften während der Betriebszeit Mai—Oktober d. J. bekannt. Derartige Zahlen, wie wir sie weiter unten auch bezgl. der letzten Fahrperiode unseres Luftschiffes „Bodensee“ geben, bilden das wertvollste Material, um über die Aussichten des noch erfahrungsarmen Luftverkehrs zu gesunden Ansichten zu gelangen.

Der Statistik liegen, außer einigen innerenglischen Linien, die Ergebnisse auf den Strecken London—Paris, London—Brüssel und London—Amsterdam in angenäherten Zahlen zugrunde. Es betrug die

Zahl der Flugstunden	4 000	
„ „ Flüge	21 000	
„ „ Passagiere	52 000	
Unglückliche Kilometerzahl	560 000	
Gesamtzahl der Unfälle	13	
Zahl schwerer Unfälle	2	
	zus. auf 1000 Flüge	auf 1000 Flugstd.
Führer tödlich verletzt	2	0,095
„ verletzt	6	0,286
Fahrgäste tödlich verletzt	0	0,000
„ verletzt	10	0,476

Es ergibt sich hieraus die vertrauenswerbende Tatsache, daß auf je 5200 Fahrgäste nur 1 Verletzter kommt, bzw. auf 1692 Flüge (43 079 km) überhaupt ein Unfall bzw. auf 10 500 Flüge (280 000 km) ein schwerer Unfall.

Eine andere Statistik, die mehr die wirtschaftliche Seite beleuchtet und etwas mehr zurückgreift, liegt über das erste Versuchsbetriebsjahr (1. Mai 1918/19) auf der 350 km langen Strecke New York—Washington vor. Hier erledigten 27 Flugzeuge ohne jeden tödlichen Unfall 1208 Flüge (der Plan sah 1263 vor) über 206 354 km mit 86 860 kg Nutzlast, davon 7 720 840 Stück Briefe. Es wurde bei jedem Wetter und täglich geflogen. Die Einnahmen betragen 161 964, die Ausgaben 142 861 Dollar. Kosten für 1 Kilometer = 1,44 Dollar.

Seit Aufnahme der Fahrten am 24. August des Jahres ist das Luftschiff „Bodensee“ an 59 der bis Ende Oktober verflossenen 69 Kalendertage gefahren und hat, einschließlich einiger kleiner Rundflüge, in dieser Zeit 82 Fahrten über eine Gesamtstrecke von rd. 40 000 km ausgeführt. Eine Fahrt nach Stockholm mußte wegen schlechten Wetters um einen Tag, auf den 8. Oktober, verschoben werden. Außerdem mußten noch drei Fahrten unterbleiben, weil es unmöglich war, bei dem herrschenden Querwind das Schiff aus der Halle in Staaken herauszubringen. Es waren also insgesamt vom 24. August bis 31. Oktober d. J. 86 Fahrten beabsichtigt. 82 = 95,1 v. H. konnten ausgeführt werden. Sämtliche begonnenen Fahrten wurden planmäßig und glatt erledigt, womit zum erstenmal im Luftverkehrsbetriebe während einer größeren Zeitspanne die Wertziffer von 100 v. H. erreicht worden ist. Die Gesamtfahrzeit betrug reichlich 400 Std. Im Zusammenhang mit der Fahrstrecke ergibt dies eine Durchschnittsreisegeschwindigkeit von etwa 100 km/Std. und eine durchschnittliche Fahrgästekzahl von 22.

Am 29. Nov. hat die „Bodensee“ ihre einhundertste Fahrt zwischen Berlin und Friedrichshafen und umgekehrt an 98 Kalendertagen zurückgelegt. Sie ist während der Zeit 513 St. unterwegs gewesen, hat rd. 50 000 km zurückgelegt und 2322 Fahrgäste ohne Besatzung sowie 28 845 kg Gepäck befördert. An den zehn Tagen der Verkehrssperre beförderte sie 4500 kg Post.

Nachrichtenverkehr.

Strafporto für ungenügende Adressen. Von demokratischer Seite wurde in der Nationalversammlung ein Antrag eingebracht, der die Post betrifft und eine Forderung enthält, die äußerst zweckmäßig erscheint. Sie betrifft Einführung eines Strafportos für die Bestellung von ungenügend adressierten Postsendungen. Es wird darauf hingewiesen, daß in Berlin täglich 60 Beamte beschäftigt seien, die nichts zu tun hätten, als Briefe, die ohne nähere Bezeichnung des Wohnsitzes des Adressaten eingehen, durch Nachschlagen im Adreßbuch an die Empfänger zu leiten. Abgesehen davon, daß eine Strafgeld in dieser Beziehung sehr erzieherisch wirken würde, wird sich vom volkswirtschaftlichen Standpunkt jeder nur damit einverstanden erklären können, wenn Sonderarbeiten auch besonders bezahlt und zur Erhöhung der Staatseinnahmen verwendet werden.

Riesenerleistungen des dänischen Drahtverkehrrnetzes. Die dänisch-französischen und die dänisch-russischen Kabel waren in den letzten Jahren dauernd unterbrochen, desgleichen das eine der dänisch-englischen Kabel. Da infolgedessen der dänische Telegrammverkehr nach Frankreich, Spanien usw., der früher über die dänisch-französischen Kabel ging, ferner auch der sonst durch Deutschland geleitete Verkehr nach Belgien und Italien über England geführt werden mußten, beförderte im Finanzjahr 1918/19 das eine dänisch-englische Kabel 16,8 Mill. Worte, während 1913/14. auf 2 Kabelverbindungen nur 6 Mill. Worte erledigt wurden. Der dänische inländische Telegrammverkehr ist im Vergleich zu dem Finanzjahr 1913/14 um 93,6 v. H., der zwischenstaatliche sogar um 170,3 v. H. gestiegen. Im inländischen Telephonverkehr zwischen verschiedenen Orten beträgt die Zunahme gegenüber 1913/14 161,9 v. H. im zwischenstaatlichen Telephonverkehr 63,4 v. H. Das finanzielle Ergebnis ist günstig; denn obwohl Dänemark infolge der Unterbrechung der Kabel zwei Drittel der normalen Einnahme aus dem Transitverkehr eingebüßt hat, ist ein Ueberschuß von etwa 600 000 Kr. erzielt worden.

Mechanisierung des schwedischen Postbetriebes. Der Voranschlag der schwedischen Postverwaltung für die zwei nächsten Jahre sieht eine Ausgabe von 1,4 Mill. Kr. für die Beschaffung von Sortiermaschinen, Zeitungspackmaschinen, einer schwedischen Erfindung und einer neuen elektrischen Stempelmaschine vor. Letztere wurden bisher aus Deutschland bezogen; die neuen Maschinen sollen jedoch nach einem verbesserten, von der Postwerkstatt erprobten System in Schweden beschafft werden. Auch elektrische Rechenmaschinen und Motorfahräder sollen in größerem Umfange zur Verwendung kommen. Die Einführung des Postscheckverkehrs wird ebenfalls die Anschaffung von Arbeit ersparenden Maschinen erforderlich machen.

Drahtlose Ozeantelephonie mit Röhrensendern. Zwischen Irland und Amerika sind Versuche zur drahtlosen Telephonie mit Röhrensendern vorgenommen worden, um festzustellen, mit welcher geringsten Energie eine Verständigung möglich und welche Energie für eine Dauerbindung nötig ist. Die Versuche haben nur in einer Richtung stattgefunden. Der Sender befand sich in Ballybunion, Irland, der Empfänger in Louisburg, Nova Scotia. Die Leistung des Generators für den Sender mit zwei parallel geschalteten Senderöhren hat 2,5 KW, der Antennennstrom 61 A., die Wellenlänge 3800 m betragen. Als Sendeantenne ist eine Schirmantenne mit einem 150 m hohen Mittelmast benutzt worden. Die Verständigung war auf der etwa 3500 km langen Strecke ausreichend, die Störungen durch tönende Funkstellen nicht allzu groß. Auf 150 km Entfernung waren die Zeichen mit Rahmenempfang (1,8 m Rahmenseite) sehr deutlich. Für eine Dauerbindung muß mit Rücksicht auf die Störer die Energie erhöht werden. Da diese im Augenblick nicht zur Verfügung stand, sind die Versuche abgebrochen worden.

Wiederaufnahme des internationalen Telephonverkehrs in Frankreich. Die Verhandlungen zwischen der französischen Regierung und den alliierten Ländern wegen der Wiederherstellung telephonischer Verbindungen kommen zum Abschluß. Es werden zuerst die Verbindungen mit Großbritannien, Italien, der Schweiz und Spanien wieder aufgenommen.

Auch der Telephonverkehr zwischen Brüssel und London ist wieder hergestellt. Die Gebühr beträgt 10 fr. für 3 Min.

Verschiedenes.

Vom Wärmehaushalt unserer Industrie. Welche praktischen Erfolge unsere Industrie in ihrem Bestreben, Brennstoffe zu sparen, bereits erzielt hat, und welche Aussichten sich auf diesem Feld noch bieten, ergaben die kürzlich abgehaltenen Vorträge über Warmwirtschaft im Ingenieurhaus zu Berlin. Von den technischen Mitteln, die bedeutende Ersparnisse bereits jetzt ermöglichen, ist die Ausnutzung der in den auspuffenden Gasen und Dämpfen unserer Gas- und Dampfmaschinen, sowie in den Abgasen unserer industriellen Feuerungen steckenden Wärme, der sogenannten „Abwärme“, für Heizzwecke das Wichtigste. Nicht so klar liegen die Verhältnisse bei der „Zwischendampfentnahme“, wobei halb ausgenutzter Arbeitsdampf zwischen den Zylindern der Dampfmaschine zu Heizzwecken entnommen wird. Dieses Verfahren erfordert eine sorgsame Ermittlung der jeweiligen Verhältnisse, wenn ein tatsächlicher wirtschaftlicher Vorteil erzielt werden soll. Gute Erfolge verspricht die neuerdings aufkommende Ausnutzung niedrig gespannter Dämpfe, wie z. B. der Schwaden von Kochgefäßen u. dergl. Diese Dämpfe, die man bisher meist unbenutzt in die Luft entweichen ließ, werden jetzt durch Gebläse abgesaugt und verdichtet und in dieser Form mit gutem wirtschaftlichen Nutzen zum Heizen verwendet. Eine leider noch offene Frage ist die Verwertung der gewaltigen Wärmemengen, die bei der Behandlung der Schlackenströme unserer eisenerzeugenden Hochöfen und beim Ablösen des glühenden Koks in den Kokereien verloren gehen. Mittel und Wege zu finden, um diese Wärmemengen nutzbar zu machen, ist eine ernste Aufgabe der Zukunft.

In der gekennzeichneten Richtung bewegen sich die Arbeiten einer erheblichen Anzahl von Fachverbänden unserer Industrie, z. B. der Dampfkesselüberwachungsvereine usw. Der Verein deutscher Ingenieure unterhält zusammen mit der Vereinigung der Elektrizitätswerke und dem Verein deutscher Eisenschüttenleute seit kurzem eine Hauptstelle für Warmwirtschaft, die sich zur Aufgabe gestellt hat, eine Sammelstelle für alle Arbeiten, Bestrebungen und Anregungen auf diesem Gebiet zu bilden.

Hafen- und Stadterweiterung von Köln. Die erste Sitzung der neugewählten Stadtverordneten-Versammlung zu Köln eröffnete der Oberbürgermeister mit einer Ansprache, in der er die wichtigsten der neuen Versammlung zufallenden Aufgaben behandelte. Er wies auf die starke Entwicklung hin, die die Stadt Köln seit Umwälzung der politischen Verhältnisse als Handelsmittelpunkt des Westens genommen und weiter zu nehmen Aussicht habe. Insbesondere hätten sich die vorhandenen Hafenanlagen als zu klein erwiesen; auch der unter dem früheren Oberbürgermeister Becker erbaute rechtsrheinische Hafen von Köln-Deutz könne den Anforderungen nicht mehr genügen. Unter diesen Umständen habe man ältere Pläne, die ebenfalls noch aus der Beckerschen Zeit stammen und die bereits vor dem Kriege ernstlich zur Ausführung vorgenommen waren, als dringend herausgeholt. Diese Pläne sollen möglichst im Zusammenhang mit einer die nördliche Hälfte des linksrheinischen Köln umfahrenden, zuerst i. J. 1903 geplanten und bereits beschlossenen Nebeneisenbahn, Gürtelbahn genannt, ausgeführt werden. Um dem steigenden Wohnungsbedürfnis nachzukommen, dem Mangel an Wald- und Wiesenflächen abzuwehren und gleichzeitig dem mit dem fortschreitenden Braunkohlenbergbau zusammenhängenden Schwinden landschaftlicher Schönheiten im Südwesten und Westen von Köln einen Ausgleich zu bieten, beabsichtige die Stadtverwaltung, das bisherige Festungsrayongelände, und zwar sowohl den Innen- wie den Außenrayon in Verbindung mit größeren Erholungsplätzen der Bebauung zu erschließen. Die ziemlich weitgehenden Zusammenlegungs- und Enteignungspläne sowie die Absichten der Reichsregierung, den Rayon-Grundflächenmehrwert ziemlich restlos durch Steuern zu erfassen, haben bei den Interessenten eine nicht geringe Unruhe hervorgerufen. Nennendings ist die Stadtverwaltung an die Aufstellung von Bebauungsplänen für das umfangreiche in Frage kommende Gelände herangetreten, merkwürdigerweise aber ohne den Verkehrsfragen genügend Rechnung zu tragen. Dem für die Stadterweiterung eingesetzten Ausschuss gehören nämlich nur drei Architekten an; an einen Verkehrstechniker scheint man nicht gedacht zu haben, obwohl die Städteausstellungen von Berlin und Düsseldorf auch die Stadtverwaltung zu Köln darüber hätten belehren müssen, wie außerordentlich wichtig eine rechtzeitige und ausgiebige Berücksichtigung der Verkehrsfragen ist, und wie sie gewissermaßen die Grundlage für alle umfangreicheren Bebauungspläne bildet. Hoffentlich wird hier das Versäumte noch nachgeholt; damit nicht die bessere Erkenntnis zu spät kommt.

Milliardenausgabe für neue amerikanische Landstraßen. Die Ver. Staaten von Amerika wollen innerhalb der nächsten zwei Jahre für rund eine Milliarde Dollars neue Landstraßen anlegen. Der Staat Illinois, der bereits ein großes Netz ausgezeichneter Landstraßen besitzt, hat trotzdem für die Neuanlegung von Chausseen abermals einen Betrag von 60 Mill. Dollars ausgeworfen. Der Staat Michigan will für denselben Zweck 50 Mill. opfern. Außerdem will dieser Staat die Ränder der Landstraßen mit Nuß- und sonstigen Obstbäumen bepflanzen. Kalifornien hat ebenfalls 50 Mill. Dollars ausgeworfen. Die Ausgaben, die sich die anderen Staaten der Union für den Bau neuer Chausseen auferlegen wollen, schwanken zwischen 2—10 Mill. Dollars.

Neue Normblätter. Der Normenausschuß der Deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 12, Jahrgang 1919 seiner „Mitteilungen“ (16. Heft der Monatschrift „Der Betrieb“) folgende neue Entwürfe:

DI Norm 110 (Entwurf 1) Bearbeitungsangaben. — DI Norm 116 (Entwurf 2) Dünnwandige Lagerbuchsen. — DI Norm 117 (Entwurf 2) Starkwandige Lagerbuchsen. — DI Norm 198 (Entwurf 1) Blattgrößen für Betriebsvordrucke und Karteien. — DI Norm 322 (Entwurf 1) Schmierringe. — DI Norm 324 (Entwurf 1) Handreibahlen. — DI Norm 325 (Entwurf 1) Maschinenreibahlen mit Morsekegel. — DI Norm 326 (Entwurf 1) Maschinenreibahlen mit Vierkant. — DI Norm 327 (Entwurf 1) Maschinenreibahlen mit Zylinderschaft.

Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden auf Wunsch gegen Berechnung von 0,50 M. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 15. Dezember d. J. mitzuteilen sind.

Patentberichte.

Deutsche Patente des Eisenbahnwesens.

Patentanmeldungen: 20e. 1. W. 52 556. — Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Klemens Wagner, Alburg b. Straubing, Niederbayern. 6. 5. 19.

20 i. 41. K. 69 135. — Signalkontrollvorrichtung. — Georg Kreckler, Wolfhager Str. 24, und Adam Schäfer, Landgrafenstr. 13, Cassel. 7. 7. 19.

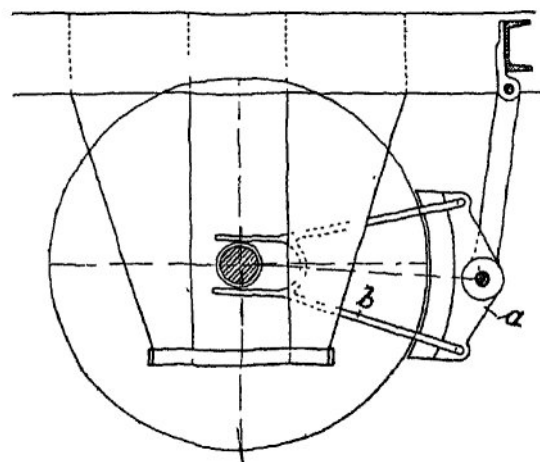
20 e. 34. K. 69 005. — Verschlussvorrichtung der Längsseiten an Güterwagen. — W. Kiffmeyer, Schwerin, Meckl. 26. 5. 19.

20 e. 16. E. 24 272. — Förderwagenkuppelhaken. — Richard Eberhart, Heinitz, Saar. 30. 7. 19.

20 e. 19. Sch. 56 292. — Elektropneumatische Entkupplungsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. — Hermann Schlotterbeck, Betzingen-Reutlingen. 24. 9. 19.

Patenterteilungen: 36 d. 9. 317 792. — Rauchfangtrichter für Lokomotivschuppen. — Heinrich Goedeke, Hannover. Seidelstr. 1. 23. 1. 18.

315 143. — Selbsttätige Bremsklotzstellvorrichtung. Hermann Fleischer, Hückendorff b. Edle Krouc. Bez. Dresden. 25. 1. 19. —



Durch die Vorrichtung soll bezweckt werden, daß sich der Bremsklotz stets radial zur Achse stellt. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn, wie bei Straßenbahnen, das Fahrzeug eine große Federung besitzt. a ist der Bremsklotz, b eine Führung, die auf

der einen Seite gabelförmig über das Achslager greift und auf der anderen durch Bolzen mit Schnepfer beiderseitig am Bremsklotz befestigt ist, wozu die Löcher für die frühere Einstellvorrichtung benutzt werden können.

20 f. 19. J. 18 996. — Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Anm. J. 18 929. — Edmund Jans, Krefeld, Stadtgarten. 17. 9. 18.

19 c. 2. H. 72 333. — Verfahren zum Pflastern von Verkehrswegen in zwei übereinander gelegten Schichten. — Erich Hundrieser, Rastenburg, Ostpr. 21. 6. 17.

20 e. 16. C. 28 020. — Kupplungsvorrichtung für Kleinbahnwagen. — Wilhelm Christian, Herne i. W. 25. 4. 19.

20 e. 16. D. 35 354. — Kupplung für Klein- oder Grubenbahnwagen. — Erich Damm, Oesterau i. W. 24. 1. 19.

20 i. 11. A. 30 756. — Stellschalter für elektrische Stellwerke. — Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Stockholm. 17. 7. 18.

20 i. 11. V. 14 239. — Schaltung für von Hand gesteuerte elektrodynamische Eisenbahnsicherungsvorrichtungen. — Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Ujpest, Ungarn. 27. 6. 18.

Deutsche Patente des Straßenbahnwesens.

Patentanmeldungen: 20. 1. 21. B. 89 314. — Federndes Zahnrad für den Antrieb von elektrischen Fahrzeugen. — Berliner Maschinenbau-A.-G. vormals L. Schwartzkopf, Berlin. 2. 5. 19.

Deutsche Patente des Kraftfahrwesens.

Patentanmeldungen: 46 c. 18. B. 79 957. — Vorrichtung zur Luftkühlung eines aus Verbrennungsmotor und Dynamomaschine bestehenden Maschinensatzes. — Robert Bosch Akt.-Ges., Stuttgart. 9. 8. 15.

46 c. 24. Z. 10 919. — Anwerfvorrichtung für leichte Kraftmaschinen. — Eugen Zipperel, Feuerbach. 14. 5. 19.

46 c. 25. O. 10 873. — Andrehkurbel für Verbrennungskraftmaschinen. — Oesterreichische Daimler-Motoren-Aktiengesellschaft, Wiener-Neustadt. 11. 2. 19.

63 c. 17. A. 27 671. — Motorfahrzeug mit Kottenläufen. — Atlas Maschinenbau G. m. b. H., Berlin. 31. 12. 15.

63 c. 1. H. 77 565. — Elektrisch betriebener Kraftwagen. — Hansa-Lloyd-Werke Akt.-Ges., Bremen. 3. 7. 19.

Deutsche Patente des Luftverkehrswesens.

Patentanmeldungen: 77 h. 5. S. 43 583. — Flugzeug mit mehreren Propellern. — Reinhard Mannesmann, Remscheid. 19. 2. 15.

Patenterteilungen: 77 h. 4. 317 794. — Baustoff für Luftabführungsbleche an Bauteilen für Luftfahrzeuge. — Zeppelin-Werk Lindau G. m. b. H., Lindau-Reutin, und Dipl.-Ing. Cl. Dornier, Friedrichshafen a. B. 1. 9. 16.
(Mitgeteilt von Patentanwalt Dr. Fritz Warschauer-Berlin.)

Vereinsmitteilungen.

Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen, Berlin SW 11, Dessauer Straße 1. Aenderung der Kleinbahnaufsicht. Der bevorstehende Uebergang der Bahnen des allgemeinen Verkehrs an das Reich wird voraussichtlich auch eine Aenderung der Kleinbahnaufsicht zur Folge haben. Seitens des Vereins sind die Vorarbeiten für Vorschläge zur Wahrnehmung der Interessen und des öffentlichen Verkehrs seiner Mitglieder bereits aufgenommen. Zur weiteren Bearbeitung der Angelegenheit erscheint es zweckmäßig, die Wünsche und Vorschläge weiterer Kreise auf Grund ihrer praktischen Erfahrungen kennenzulernen, insbesondere, welche grundlegenden Bestimmungen in Gesetzen und Verordnungen auf diesem Gebiet in den einzelnen deutschen Ländern bestehen, wie sie sich im einzelnen bewährt haben und welche der Abänderung bedürftig erscheinen.

An Literatur empfehlen wir: 1. Friedrich Egger: Die belg. Vicinalbahnen, Berlin 1912, Springer; 2. Kayser: Die belg. Kleinbahnen, Berlin 1911, Springer; 3. de Burlet: Die Gesetzgebung für Kleinbahnen in den Hauptstaaten Europas, Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des internationalen Kleinbahnvereins 1910 in Brüssel. 4. A. Haarmann: Die Kleinbahnen, Berlin 1896, Siemroth u. Froschel. — Die Verwaltungen werden um baldgefallige Stellungnahme gebeten.

Personalmeldungen.

Gustav Schimpff †. In Aachen, an dessen Technischer Hochschule er den Lehrstuhl für Eisenbahnkunde innehatte, ist Gustav Schimpff nach kurzer schwerer Krankheit im Alter von nur 48 Jahren verstorben. Wir behalten uns eine ausführliche Würdigung des Verstorbenen vor.

Deutsches Reich. Der bisherige preußische Regierungsbaumeister Gustav Brecht ist zum Geheimen Regierungs- und vortragenden Rat im Reichswirtschaftsministerium ernannt worden. Brecht war vor dem Kriege als Hilfsarbeiter im Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter Wittfeld bei der Einführung der elektrischen Zuförderung auf den preußischen Staatsbahnen mit Erfolg tätig. Vor etwa 1½ Jahren aus dem Kriege zurückgekehrt, arbeitete er in der Kriegsamtstelle für Elektrizitätswirtschaft, bis er in das Reichswirtschaftsministerium berufen wurde, wo er nunmehr der Stellvertreter des Dirigenten der Abteilung für Kohle und Energieversorgung ist.

Bayern. Der Vorstand der Werkstätteninspektion II Weiden Direktionsrat Richard Aldinger wird auf sein Ansuchen in gleicher Dienstbeziehung als Vorstand an die Werkstätteninspektion I Weiden in etatmäßiger Weise versetzt.

Der Vorstand der Neubauinspektion II Nürnberg Direktionsrat Johann Weiß ist an die Eisenbahndirektion Nürnberg und der Direktionsrat der Werkstätteninspektion Kaiserslautern Karl Klensch als Vorstand an die Werkstätteninspektion II Kaiserslautern in gleicher Dienstbeziehung in etatmäßiger Weise berufen worden.

Der Geheime Rat Georg v. Maxon, früher Oberbaudirektor im Staatsministerium des Innern in München, ist gestorben.

Hessen. Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt worden: die Regierungsbauführer Walter Ludwig aus Frankfurt a. M., Edmund Meurin aus Mannheim, Otto Kleeberg aus Mühlhausen i. Thüringen, Emil Sardemann aus Marburg, Wilhelm Freund aus Worms, Adolf Brusius aus Darmstadt und Adolf Kaufhold aus Cassel.

Preußen. Versetzt sind: der Baurat Heine von Berent nach Münster i. Westf. an die Regierung und die Regierungsbaumeister Hertzog von Wongrowitz nach Liegnitz an die Regierung, Huppert von Merseburg nach Wiesbaden an die Regierung, Philippi von Birnbaum nach Dillenburg, Berger von Bartenstein nach Hildesheim, Paul Wolff von Danzig-Neufahrwasser nach Duisburg-Meiderich (Bereich der Kanalbauinspektion in Essen) und Almers von Marionwerder nach Ostrode a. H.

Der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Karl Pirath in Münster i. Westf. ist dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten zur Beschäftigung in den Eisenbahn-Abteilungen überwiesen.

Versetzt sind ferner: der Regierungsbaumeister des Wasser- und Straßenbaufaches Berg von Langenfeld nach Berlin; — die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Spannaus, bisher in Czorsk, zum Eisenbahn-Zentralamt nach Berlin und Heinrich Schulze, bisher in Dortmund, zum Eisenbahn-Betriebsamt nach Emden; — der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Kusel, bisher in Altona, als Abnahmebeamter nach Düsseldorf.

Die Staatsprüfung haben bestanden: die Regierungsbauführer Karl Sieling und Christian Breustedt (Wasser- und Straßenbaufach); — Walter Bellé (Eisenbahn- und Straßenbaufach).

Dem bisher aus dem Staatsbahndienst beurlaubten Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Theodor Schmutz in Köln ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt.

Der Oberbaurat Möckel bei der Eisenbahndirektion Erfurt und der Regierungsbaumeister Emil Panzlaff in Jülich sind gestorben.

„Reichsverkehrsministerium oder Preussisches Eisenbahnministerium?“ benennt Exz. Hermann Kirchhoff einen seiner Feder entstammenden Aufsatz in der in unserem Verlage erscheinenden „Vossischen Zeitung“ (Morgenausgabe vom 29. Nov. d. J.).

Wir glauben Kirchhoffs Ansichten, die von bedeutungsvollen Werten sind, unsern Lesern vermitteln zu sollen und tun dies, da wir nur Originalarbeiten im redaktionellen Teil unserer Zeitschrift veröffentlichen, in Form des beiliegenden Sonderabdruckes. Die Schrifteleitung.