

# VERKEHRSTECHNIK

37. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

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

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

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

Anzeigenpreis:  $\frac{1}{1}$  Seite M 600.—,  $\frac{1}{2}$  Seite M 310.—,  $\frac{1}{4}$  Seite M 180.—. (Für Vorzugsplätze besondere Preise.) Die viergespaltene Millimeterzeile M 0.80. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte

★ VERLAG ULLSTEIN & CO ★ BERLIN UND WIEN ★

22. HEFT 5. AUGUST 1920

## Inhaltsverzeichnis.

Drei beachtenswerte Brücken. Die hölzerne Dubissabrücke bei Lidowiany. Von Oberbauinspektor Dr.-Ing. Gaber, Heidelberg . . . . .	305	Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen: Allgemeines — Haupt-, Neben- und Kleinbahnen — Straßenbahnen — Kraftfahrwesen — Luftverkehr . . . . .	311
Die Wirtschaftlichkeit der Stromleitungen elektrischer Bahnen. Von Regierungsbaumeister a. D. H. Buschbaum, Berlin-Tempelhof . . . . .	307	Verschiedenes — Patentberichte . . . . .	315
Neue deutsche Eisenbahnfahrzeuge . . . . .	309	Vereinsmitteilungen . . . . .	316
		Personalnachrichten . . . . .	316
		Ausgeschriebene Stellen . . . . .	316

## Drei beachtenswerte Brücken.

### Die hölzerne Dubissabrücke bei Lidowiany.

Von Oberbauinspektor Dr.-Ing. Gaber, Heidelberg.

Eine der Hauptaufgaben des Feldeisenbahnwesens bestand im Kriege im Ausbau des in Feindesland gelegenen Bahnnetzes, um die Versorgung und Bewegung der verbündeten Heere zu erleichtern und den Vorteil der inneren Linie für den schweren Kampf voll nutzbar zu machen. Unter Mitwirkung der deutschen Bauindustrie wurden im Westen und Osten in ungewöhnlich kurzer Zeit und trotz Mangels an Arbeitskräften und Rohstoffen meist unter der Leitung technischer Oberbeamter der deutschen Eisenbahnverwaltungen hervorragende Bauten geschaffen, die zum Teil weit über den Krieg hinaus für den Verkehr ihre Bedeutung haben und in dem trotz allem wieder einmal erwachenden Friedenswerke zwischen den Völkern eine wichtige Rolle spielen werden.

In diesem und zwei weiteren Aufsätzen werden drei große Brückenbauten beschrieben, die zu den größten Bauten überhaupt zählen dürfen und durch die Ähnlichkeit der Aufgaben und die Art ihrer Lösung bemerkenswert sind. Es sind dies die hölzerne und die eiserne Dubissabrücke bei Lidowiany und die Geultalbrücke.

Das russische Bahnnetz in Kurland und Nord-Litauen hatte bis zum Weltkriege keinen Anschluß an die deutschen Bahnen und endete in den drei Ostseehäfen Libau, Windau und Riga. Noch im Sommer 1915 wurde daher die eingleisige Kriegsbahn Bajohren—Prekultn gebaut und dadurch die Bahn Tilsit—Memel an die russische Bahn Schaulen—Libau angeschlossen. Im Herbst des gleichen Jahres wurde eine zweite, eingleisige Anschlußlinie Laugzargen—Schaulen angefangen, welche die eingleisige deutsche Hauptbahn

Insterburg—Tilsit an die ebenfalls eingleisigen Linien von Dünaburg und Wilna nach den drei Ostseehäfen verhältnismäßig gut anschloß, weil bei einer größten Steigung von 10 v. T. (= 1 : 100), einem kleinsten Halbmesser von 500 m und einer Grundgeschwindigkeit von 30 km/Std. eine Zugfolge von 40 Min. möglich war. Das fast ebene, nur ganz schwach gewellte Land wird von einigen kleineren Flüssen durchzogen, die in dem sandigen lehmigen Boden breite und tiefe Täler mit Steilhängen bis auf den Kies ausgewaschen haben, so daß nur wenige aber lange Kunstbauten notwendig wurden. So überschreitet die Bahn nach Abb. 1 u. 2 den bedeutendsten Wasserlauf, die Dubissa, kurz vor dem Bahnhofe Lidowiany auf einer 681,50 m langen Brücke mit einem Höhenunterschiede von 41,30 m zwischen Schienenoberkante und Niederwasserspiegel. Da die benachbarten Waldungen gutes und starkes Holz lieferten, stellte man den ganzen Unterbau aus hölzernen Tragwerken her, während als Schienenträger breitflanschige Walzträger gewählt wurden. Für den Entwurf war neben der Beschränkung des Holz- und Eisenverbrauches und der Forderung nach kürzester Bauzeit weiter grundlegend:

1. daß das Gleis von zwei Walzträgern getragen werden sollte,
2. daß ein einfacher Bock das gemeinsame Auflager für seine beiden Nachbaröffnungen sein sollte.

Eine Vergleichsberechnung ergab als günstigste Lösung die Wahl von 7,00 m Stützweite und zwei Walzträgern I 47½ B. Die Schienen preußischer Form 6 mit 33,4 kg/m Gewicht

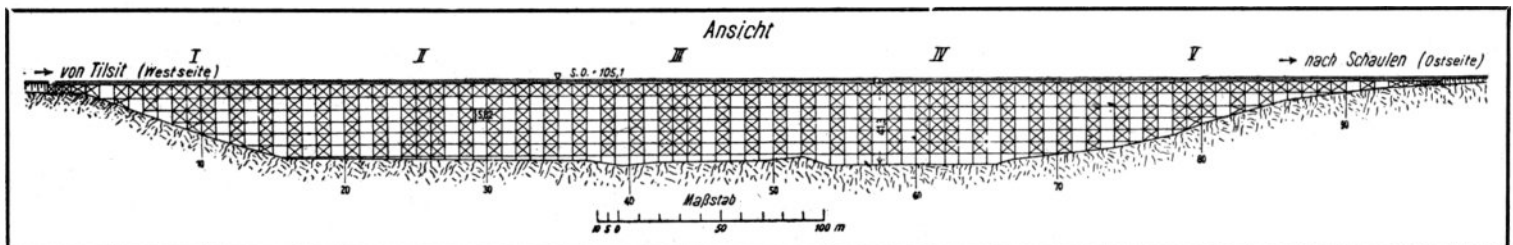


Abb. 1. — Schematische Darstellung der Holzbinder der Dubissabrücke.

ruhen auf 2,70 m langen hölzernen Querschwellen von 0,24 zu 0,24 m Querschnitt auf. Die beiden Walzträger haben einen Abstand von 1,80 m und als Auflager je zwei Sattelhölzer von 0,28/0,32 m Querschnitt. Unter jeder Schiene stehen zwei senkrechte Holzständer von 0,29—0,31 m mittlerem Durchmesser und 0,60 m Abstand. Über dem ge-

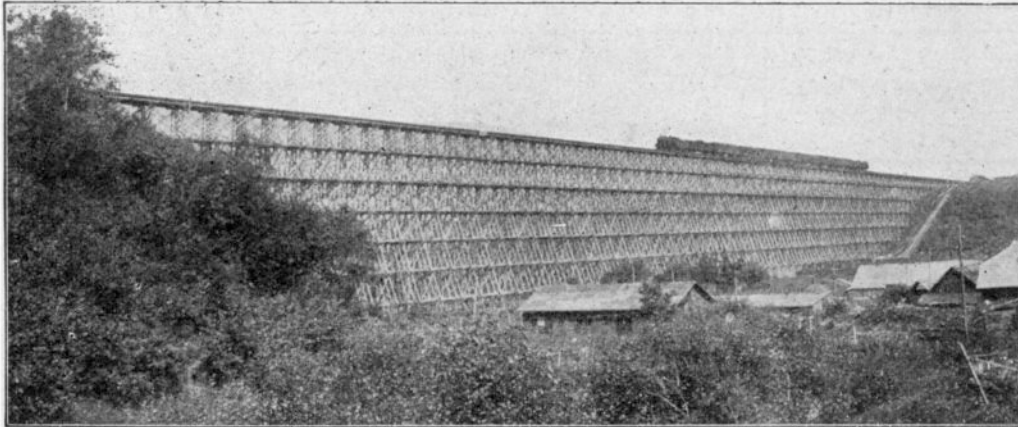


Abb. 2. — Ansicht der hölzernen Dubissabrücke.

rammten Unterbau sind die hohen Böcke durch fünf wagerechte Querholme 0,30/0,35 m in sechs Felder oder Stockwerke von 5,82 m Höhe geteilt (Abb. 2). Der oberste Holm von 7,50 m Länge krägt einseitig aus und trägt einen Fußweg von 1,50 m Lichtweite zwischen Gleisschwelle und dem 1,10 m hohen Holzgeländer. Für die Seitensteifigkeit sind im obersten Stockwerke zwei, im nächsten vier und sodann sechs Streben angeordnet. Die unteren drei Stockwerke haben außerdem noch ein bis drei Ständerpaare von 0,25 bis 0,26 m Durchmesser, so daß im untersten Stockwerke sechs Streben mit Durchmesser von 0,30 m, sechs Hilfsständer mit Durchmesser von 0,26 m und vier Hauptständer mit Durchmesser von 0,31 m vorhanden sind bei einer Länge des untersten Querholmes von 22,10 m. In jedem Stockwerke eines Bockes wird der Querverband durch zwei Strebenkreuze 0,12/0,24 m gebildet, die von Holm zu Holm reichen. Die Hauptständer sind mit dem Holm durch eiserne Klammern verbunden, während die Streben in ihrer Längsachse untereinander klammern haben. Da die Dubissa Eisgang und gefährliche Hochwasser hat, wurde jeder Bock auf einen gerammten Unterbau gestellt, der zwischen den beiden Randpfählen 21 m breit ist und bei den hohen Böcken 16 Pfähle von 0,31 m Durchmesser hat. Eine untere Doppelzange 2.0,12/0,24 und vier Strebenkreuze von gleicher Stärke bilden seinen Querverband. Die eisernen Gleisträger erhielten aus Kantholz und Eisenschrauben in Auflagernähe ihren Querverband. Das oberste Stockwerk der Böcke wurde durch einen in der ganzen Brückenlänge angeordneten vierfachen Doppelstrebenzug aus 0,15—0,20 m starken Rundhölzern zur Aufnahme der durch die Verkehrslast erzeugten wagerechten Längskräfte befähigt und bildet damit zugleich ein Hauptglied des Längsverbandes des Holzwerkes. Unter Auslassung eines Feldes wurden immer zwei Böcke auf ihre ganze Höhe durch Verstrebung zu einem Turmpfeiler ausgebildet. Außerdem wurden in Abständen von 126 m fünfmal (I, II, III, IV und V in Abb. 1) je vier Böcke durch Verstrebung zu Gruppenpfeilern zusammengefaßt, die die Längskräfte nach dem Boden ableiten konnten. Ein wagerechter Längsverband über die Holme war nicht angeordnet, sondern es wurden in jedem Stockwerke gleichlaufend mit der Brückenachse Längshölzer gelegt, die von drei Stück im obersten bis zu elf Stück im untersten Stockwerke anwachsen und aus 0,20 m starkem waldkantigem Rundholz bestanden. Beiderseits der eigentlichen Brücke reiht sich als Ersatz der Endwiderlager und Flügel eine 12 m lange

hölzerne Uebergangsstrecke an. Mit den hierzu nötigen 36 Pfählen wurden im ganzen 1135 Pfähle gerammt. Zum Schutze gegen Eisgang und Hochwasser wurden im Flußbette dicht oberhalb der Brücke fünf starke Eisbrecher aus Rundholz mit Eisenbewehrung angelegt. Der ganze Holzbau verschlang rd. 7000 cbm. Holz.

Ende Dezember 1915 war der Entwurf fertiggestellt, und schon im Juni 1916 konnte die Bahn dem Betriebe übergeben werden. Der ganze Bau hat sich während der zwei Jahre seiner Benutzung gut gehalten. Ein ausgedehnter Feuerschutz in jedem Stockwerk mit Laufgang und Wassertonnen sorgte für die Sicherheit des Bauwerkes. Außerdem war ein Brückenkommando zum Nachziehen der Schrauben, Nachtreiben der Klammern und für andere Unterhaltungsarbeiten vorhanden. Im Mai 1918 wurde die große Holzbrücke nach der Fertigstellung der daneben erbauten Eisenbrücke (vgl. Abb. 3) außer Betrieb gesetzt und wegen der mit zunehmendem Alter und zunehmender Austrocknung des Holzes wachsender Feuersgefahr alsbald abgebrochen.

Ein leichter fahrbarer Drehkran hob die stockwerkweise und vor Kopf abgebrochenen Hölzer der einzelnen Böcke auf die normalspurigen Wagen des früheren Betriebsgleises. Abb. 3 zeigt, wie der Abbruch im höchsten Teile angelangt ist und gibt noch ein anschauliches Bild von der Ausbildung der Fahrbahn und der hohen Böcke.

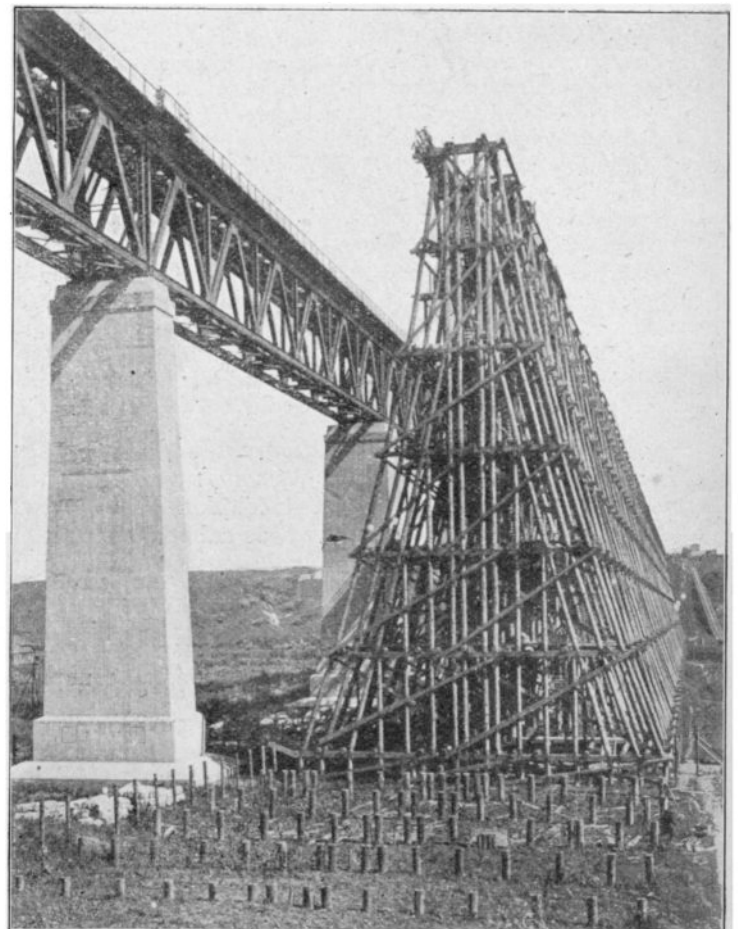


Abb. 3. — Der Abbruch der hölzernen Dubissabrücke.

## Die Wirtschaftlichkeit der Stromleitungen elektrischer Bahnen.

Von Regierungsbaumeister a. D. H. Buschbaum, Berlin-Tempelhof.

Bei der Kohlenknappheit und den hohen Strompreisen liegt es im Interesse der elektrischen Bahnen, alle unnötigen Stromverluste zu vermeiden. Die Erhöhung des Wirkungsgrades der Kraftwerke und der Wagenmotoren fand schon immer große Aufmerksamkeit. Wenig Beachtung wurde dagegen der Wirtschaftlichkeit des Zwischengliedes zwischen beiden: der Stromleitung, geschenkt. Sie wurde allein nach den Betriebsbedürfnissen eingerichtet, für die der Spannungsabfall maßgebend ist. Die Energieverluste wurden kaum in Rücksicht gezogen, obwohl sie recht bedeutende Höhe erreichen können und oft mit geringen Kosten, manchmal sogar ohne jeden Kostenaufwand, vermindert werden können.

Im folgenden seien deshalb die für die Wirtschaftlichkeit der Stromleitungen elektrischer Bahnen maßgebenden Gesichtspunkte kurz behandelt.

Die Energieverluste in 1 m gleichmäßig belasteter Gleichstromleitung betragen im Jahr:

$$\frac{c}{q} \cdot J^2 \cdot T \cdot P \text{ Mark,}$$

worin

- c der spezifische Widerstand in Ohm/m und qmm,
- q der Querschnitt in qmm,
- J die Stromstärke in Ampère,
- T die Betriebszeit in Std./Jahr,
- P der Strompreis in M/Wattstd.

Der Preis der Leitung läßt sich annähernd durch einen festen Grundpreis G und einen von dem Querschnitt abhängigen Kostenanteil q Q ausdrücken, so daß der Preis für 1 m Leitung durch

$$G + q Q \text{ Mark}$$

wiedergegeben werden kann. Das zweite Glied  $q \cdot Q$  enthält im wesentlichen den Preis der eigentlichen Leitung, also bei Kabeln der Seele, bei Freileitungen des Drahtes, während die Nebenkosten, wie Kabelmantel, Isolation, Kabelgraben oder Gestänge, Verlegung usw. in dem ersten Glied G, gegebenenfalls aber auch, soweit sie vom Querschnitt abhängen, in dem zweiten Glied  $q \cdot Q$  zum Ausdruck kommen.

Um die ständig wiederkehrenden Energieverluste mit den einmaligen Kosten für die Anlage der Leitung in Vergleich stellen zu können, sind die ersteren zu kapitalisieren oder die letzteren durch ihren laufenden Aufwand auszudrücken. Es sei der letztere Weg gewählt und der Jahresaufwand für die Leitung durch einen Prozentsatz z ihrer Anlagekosten wiedergegeben, der die Verzinsung, die Rücklagen für Tilgung und Erneuerung, die Unterhaltungskosten usw. enthält.

Der Jahresaufwand für die Anlage von 1 m Leitung beträgt dann

$$\frac{z}{100} (G + q \cdot Q) \text{ Mark}$$

und der Gesamtaufwand mit den oben angegebenen Energieverlusten zusammen:

$$J = \frac{z}{100} (G + q \cdot Q) + \frac{c}{q} \cdot J^2 \cdot T \cdot P \text{ Mark.}$$

Dieser Jahresaufwand wird am geringsten für den Querschnitt

$$q = J \sqrt{\frac{100 c \cdot T \cdot P}{z Q}} = K \cdot J.$$

Eine Gleichstromleitung hat also einen wirtschaftlichen Querschnitt, bei dem die Leitung am vorteilhaftesten arbeitet, weil mit ihm die Aufwendungen und Verluste am geringsten werden.

Der wirtschaftliche Querschnitt ist proportional der Stromstärke, im übrigen aber von der Leitfähigkeit und dem

Preis des Leitungsmaterials, der Betriebsdauer, dem Strompreis und dem Aufwand für Verzinsung, Tilgung, Erneuerung, Unterhaltung usw. abhängig.

Bei Anwendung der Formel auf die Stromleitungen elektrischer Bahnen ist folgendes zu beachten:

Die Ermittlung des Prozentsatzes z erfordert zuweilen größere Ueberlegung, weil in ihm auch die Bedingungen bei Ablauf der Genehmigung und bei Uebernahme durch die dazu Berechtigten zum Ausdruck kommen müssen. Die Entschädigung für die Leitungsanlagen, die Beeinflussung des Uebernahmepreises durch die Erträgnisse der Bahn usw. haben bei der Feststellung des Prozentsatzes z Berücksichtigung zu finden.

Der Querschnittspreis Q ist für die verschiedenen Ausführungsformen der Leitung als Kabel, Freileitung auf besonderem oder vorhandenem Gestänge usw. verschieden und gibt für jede dieser Ausführungsformen einen Koeffizienten K, der mit der Stromstärke ohne weiteres den wirtschaftlichen Querschnitt liefert.

Bei der Stromstärke ist noch zu beachten, daß der Strom in den Leitungen der elektrischen Bahnen durch das Anfahren der Wagen heftigen Schwankungen unterworfen ist, und daß für die Energieverluste nicht die mittlere Stromstärke, sondern das quadratische Mittel der Stromstärke maßgebend ist, das höher als die mittlere Stromstärke ist. Ebenso sind zeitweise Betriebsverstärkungen, wie der Mehrverkehr an Sonn- und Festtagen, und gegebenenfalls in Aussicht stehende spätere Verkehrssteigerungen quadratisch zu berücksichtigen.

Für jedes Leitungsstück ist also das quadratische Mittel der Stromstärke festzustellen, das mit dem in Betracht kommenden Koeffizienten K den wirtschaftlichen Querschnitt für diese Leitung liefert. Die Stromstärke ist bei einem kleinen, einfachen Netz überall bestimmt, so daß hierfür die obige Formel zur Feststellung der wirtschaftlichen Leitungsanordnung genügt.

Bei einem ausgedehnten und verzweigten Netz hängt aber die Stromstärke in jedem Leitungsstück wesentlich von der Einteilung des Netzes in Speisebezirke ab. Es kommt deshalb noch die Frage nach der vorteilhaftesten Einteilung des Netzes hinzu, für die allgemein gültige Grundsätze nicht aufgestellt werden können. Sie ist dadurch zu lösen, daß das Netz nach Gutdünken in verschiedener Weise unterteilt wird, und daß für jede Einteilung die Betriebsbedingungen, die Energieverluste und die Kosten festgestellt werden.

Für die Einteilung des Netzes und die Durchführung der Untersuchungen seien folgende Anhaltspunkte gegeben, bei deren Anwendung auf bestehende Bahnen natürlich auf die vorhandenen Leitungen und deren beste Ausnutzung Rücksicht zu nehmen ist:

Ein Speisepunkt ist in der Nähe des Kraftwerks einzurichten, weil von ihm aus ein Teil des Netzes auf beste und billigste Weise versorgt wird und die längeren Zuleitungen entlastet werden. Zu den entfernteren Gebieten sind die Zuleitungen nur so weit zu führen, als zur Erzielung befriedigender Betriebsverhältnisse nötig ist. Anderenfalls entstehen höhere Kosten, denen nicht entsprechende Vorteile gegenüberstehen. Je nach der Ausdehnung und Belastung des Netzes sind gegebenenfalls dazwischen noch weitere Speisegebiete einzurichten. Die Speisepunkte werden bei einem verzweigten und stark belasteten Netz zweckmäßig in der Nähe der Abzweigungen angeordnet, so daß sich der Strom vom Speisepunkt aus auf die einzelnen Zweige der Oberleitung verteilt. Eine Rückwärtsspeisung ist zu vermeiden, weil der Umweg des Stromes nur höhere Energieverluste und schlechtere Betriebsverhältnisse bringt. Der Speisepunkt ist deshalb beim ersten Auftreffen der Zuleitung auf sein Speisegebiet anzuordnen. Ist bei einer bestehenden

Bahn diese Bedingung nicht erfüllt, so ist die Frage zu prüfen, ob das Speisegebiet von den rückwärts gespeisten Strecken durch Abgabe an einen anderen Speisepunkt zu entlasten ist, oder ob ein neuer Zwischenanschluß an die Oberleitung herzustellen ist.

Die Zusammenschaltung des ganzen Netzes bringt wohl die geringsten Energieverluste, liefert aber nicht unter allen Umständen die beste und billigste Stromversorgung, weil hierbei meist die vom Kraftwerk entfernten, an und für sich schwer und teuer zu versorgenden Gebiete noch zugunsten der näheren Gebiete benachteiligt werden. Das Zusammenschalten ist deshalb auch vom Kostenstandpunkt aus oft nicht zu empfehlen. In einzelnen Fällen bringt aber der Zusammenbetrieb mehrerer Speisegebiete zwecks gegenseitiger Unterstützung Vorteile.

Bei Annäherung verschiedener Teile des Netzes ist eine Verbindung der Oberleitungen auf kürzestem Wege ins Auge zu fassen.

Ist das Netz nach Gutdünken in Speisegebiete eingeteilt und für jedes Gebiet die Lage des Speisepunktes angenommen, so ist für die stärker belasteten Leitungen die Stromstärke mit ihren Schwankungen durch Anfahren und zeitweise Verkehrsverstärkung festzustellen. Aus dem quadratischen Mittel der Stromstärke ergibt sich mit obiger Formel der wirtschaftliche Querschnitt der Leitung. Ist dieser Querschnitt nicht vorhanden, so ist von Fall zu Fall zu prüfen, ob sich eine Verstärkung der Leitung lohnt und ob die aufzuwendenden Kosten durch Ersparnisse eingebracht werden.

Für die ungünstigsten Stellen ist dann bei stärkstem vorkommendem Verkehr der Spannungsabfall festzustellen.

Wird dieser Spannungsabfall zu hoch, um noch einen befriedigenden Betrieb zuzulassen, so ist die Leitung vom Kraftwerk nach dem ungünstig versorgten Gebiet zu verstärken. Hierbei ist zuerst die schwächste Stelle in dieser Leitung zu suchen, an der mit geringstem Kostenaufwand die weitestgehende Besserung erreicht wird. Denn oft liegt der Mangel weniger an der Zuleitung als an der Fortleitung des Stromes vom Speisepunkte ab. Eine kostspielige Verstärkung der Zuleitung bringt dann nicht den gewünschten Erfolg, der vielleicht durch eine Verstärkung in der Fortleitung mit geringen Kosten zu erreichen ist.

Schlecht und unwirtschaftlich versorgte Speisegebiete können auch durch Abgabe von Strecken an besser ausgestattete Speisegebiete entlastet werden, wobei zuweilen ohne jeden Kostenaufwand eine Besserung der Verhältnisse mit Ersparnissen erzielt wird.

Manchmal werden die fernen Speisegebiete am billigsten dadurch gebessert, daß ein neues Speisegebiet näher am Kraftwerk mit kürzeren und billigeren Zuleitungen eingefügt wird.

In sehr langen Zuleitungen kann eine Zusatzdynamo von Vorteil sein, die den Spannungsfall in der Zuleitung ausgleicht. Bei ihr kommen einerseits die Anlage- und Betriebskosten der Dynamos und ihres Antriebsmotores mit ihren Verlusten hinzu, während andererseits die Zuleitung schwächer gehalten werden kann. Im einzelnen Fall ergibt sich bei Aufstellung der Kosten auch hierfür ein bestimmter wirtschaftlicher Querschnitt der Zuleitung und eine bestimmte wirtschaftliche Leistung der Zusatzdynamo.

Bei Speisung des Netzes von zwei oder mehreren Kraftwerken aus ist natürlich auch die günstige Abgrenzung ihrer Versorgungsgebiete festzustellen.

Wie bei der Durchführung dieser Untersuchungen vorzugehen ist, kann allgemein nicht angegeben werden. Die Untersuchung liefert selbst Fingerzeige, in welcher Richtung die Leitungsanlage verbesserungsbedürftig ist und wie die Verbesserung mit geringsten Kosten vorzunehmen ist, so daß man zum Schluß eine Lösung findet, die in Bezug auf Güte und Billigkeit der Stromversorgung alle anderen übertrifft.

Bei größeren Netzen ist in ähnlicher Weise die Errichtung von Unterwerken zu prüfen.

Bei der Stromrückleitung liegen die Verhältnisse etwas anders als bei der Zuleitung. In den Schienen stehen zur Stromrückleitung wirtschaftlich ausreichende Querschnitte zur Verfügung. Zur Verminderung der Erdströme und der durch sie verursachten Schäden an den Rohrleitungen sollen im Gleisnetz jedoch nur geringe Spannungsunterschiede auftreten, die nach den Erdstromvorschriften im inneren verzweigten Schienennetz und einem anschließenden 2-km-Gürtel bei mittlerem fahrplanmäßigen Betrieb 2,5 Volt nicht überschreiten sollen. Der Strom kann deshalb meistens nicht ausschließlich durch die Gleise zum Kraftwerk zurückgeführt werden, er ist vielmehr durch Rückleitungen aus den Schienen abzuleiten. Vom wirtschaftlichen Standpunkte aus ist diese Rückleitung nach

ganz bestimmten Grundsätzen einzurichten. Eine Rückleitung ist in der Nähe des Kraftwerks anzuschließen, weil sie die billigste Stromrückführung gewährt und die längeren Rückleitungen entlastet.

Genügt diese Rückleitung allein nicht, um Spannungsunterschiede im Gleisnetz unter der zulässigen Grenze zu halten, so sind weitere Rückleitungen in den Richtungen vorzuschieben, in denen eine Ueberschreitung der zugelassenen Spannungsunterschiede eintritt. Diese Rückleitungen sind aber im allgemeinen nur so weit zu führen, als zur Unterschreitung der zulässigen Grenze unbedingt notwendig ist. Der Strom soll also in den vom Kraftwerk entfernten Gebieten soweit wie möglich in den Schienen laufen, da andernfalls unverhältnismäßig hohe Kosten und Verluste entstehen.

Oft ist es vorteilhaft, zwischen den dem Kraftwerk nächsten und den entferntesten Rückleitungspunkten noch weitere Rückleitungspunkte anzuordnen, weil hierdurch die längeren Rückleitungen entlastet und dadurch billiger werden, wobei auch die Verluste zurückgehen.

Alle zu einem Kraftwerk führenden Rückleitungen sind auf denselben mittleren Spannungsabfall abzustimmen; die längeren Rückleitungen haben dazu entsprechenden Querschnitt zu erhalten, während die kürzeren Rückleitungen gegebenenfalls abzudrosseln sind.

Aus der oben angeführten Formel für den wirtschaftlichen Querschnitt läßt sich ableiten, daß für die Rückleitungen ein bestimmter wirtschaftlicher Spannungsabfall besteht, bei dem die Gesamtaufwendungen einschließlich der Energieverluste am geringsten werden. Dieser wirtschaftliche Spannungsabfall ist von denselben Größen abhängig und wird außerdem noch von der Länge und mittleren Stromstärke der einzelnen Rückleitungen beeinflusst.

Der wirtschaftliche Spannungsabfall ist möglichst einzuhalten, da bei stärkerer Abweichung bedeutende unnötige Verluste entstehen können.

Gerade in der Rückleitung können diese vermeidbaren Verluste sehr große Höhe erreichen. Während bei der Zuleitung durch die Trennung der einzelnen Speisegebiete eine zu schwache Leitung nur die Versorgung des von ihr gespeisten Gebiets unwirtschaftlich macht, treten durch den Zusammenhang der Gleise in der Rückleitung die Verluste stets für die gesamte Belastung des Kraftwerks auf, und diese Verluste nehmen mit dem Quadrat der Stromstärke zu. Eine einzige falsch abgestimmte Rückleitung kann deshalb großen Schaden bringen.

Dies bezieht sich insbesondere auf die Abstimmung der Drosselwiderstände in den kürzeren Rückleitungen, die meist ohne oder mit nur geringen Kosten vorgenommen werden kann, durch die aber andererseits hohe dauernde Energieverluste vermieden werden können.

Vom wirtschaftlichen Standpunkte aus ist die Abstimmung der Drosselwiderstände unter Berücksichtigung der jetzigen Verhältnisse in der Weise vorzunehmen, daß einerseits die zugelassene Grenze der Spannungsunterschiede im Gleisnetz eingehalten wird, da sonst bei den hohen Materialpreisen unabsehbare Schadenersatzforderungen der Rohrbesitzer zu befürchten sind, daß andererseits aber der Spannungsabfall in den Rückleitungen möglichst gering gehalten wird, da sonst bei den hohen Strompreisen bedeutende unnötige Ausgaben für Energieverluste entstehen. Die jetzige Zeit fordert deshalb ganz besonders eine sorgfältige Bestimmung der Drosselwiderstände und eine Wiederholung dieser Bestimmung bei jeder Verkehrsveränderung, so daß die Rückleitungsanlage jederzeit so arbeitet, daß eine Schädigung der Rohre nach Möglichkeit vermieden wird, und daß dabei so wenig Verluste wie möglich entstehen.

Wie die Rückleitung im einzelnen Falle am zweckmäßigsten eingerichtet wird, läßt sich bei der Mannigfaltigkeit der Bahnnetze und ihrer Lage zum Kraftwerk nicht allgemein sagen. Bei bestehenden Bahnen ist dabei außerdem auf die vorhandenen Leitungen und deren günstigste Ausnutzung Rücksicht zu nehmen.

In seltenen Fällen bietet ein Saugdynamo in längeren Rückleitungen Vorteile, für die sich auch wie bei den Zusatzdynamos der Zuleitungen eine bestimmte wirtschaftliche Leistung als vorteilhafteste ergibt.

Bei einer Prüfung der Leitungsanlagen auf Wirtschaftlichkeit empfiehlt es sich natürlich, die Zu- und Rückleitung gemeinsam zu behandeln und etwaige Maßnahmen in beiden zur Ersparung von Kosten einander anzupassen.

Bei größeren Netzen ist dabei auch der Uebergang zur Dreileiterschaltung ins Auge zu fassen, bei dem sich in bezug auf die Energieverluste in den Speiseleitungen und in der Oberleitung nichts ändert, bei dem sich aber in den nun den Mittelleiter bildenden Gleisen und in den Leitungen zu diesem bedeutende Ersparnisse erzielen lassen.

Mögen diese kurzen Ausführungen zu einer Nachprü-

fung der Leitungsanlagen der elektrischen Bahnen auf Wirtschaftlichkeit anregen, weil bei den jetzigen hohen Strompreisen unter Umständen bedeutende Ersparnisse zu erzielen sind und mit diesen Ersparnissen meist auch eine Besserung der Betriebsverhältnisse verbunden ist, denn mit der Verminderung der Energieverluste geht die Herabsetzung des Spannungsabfalls Hand in Hand.

## Neue deutsche Eisenbahnfahrzeuge.

Der 14. Juni d. J. war ein Wendepunkt in dem Entwicklungsgange einer großen deutschen Arbeitsstätte, der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf. An diesem Tage verließ die erste in diesem Werke hergestellte Lokomotive, eine schwere fünffach gekuppelte Güterzug-Lokomotive, mitsamt einem Zuge von 30 Güterwagen, gleichfalls eigener Erzeugung, die Werkstätten. In der Vergangenheit liegt die Zeit, in der das Werk in größtem Maße Kriegsmaterial für fast alle Staaten der Welt lieferte und ein reiches Maß von Anerkennung auf diesem Gebiete erntete. Jetzt arbeiten alle die umfangreichen Anlagen und das Heer der Arbeiter und Beamten von Rheinmetall ausschließlich an der Herstellung von Gegenständen und Maschinen für die Werke des Friedens.

Ungeheure Arbeit war zu leisten, um die Werke auf Friedensarbeit umzustellen und allen wirtschaftlichen und politischen Schwierigkeiten zum Trotz bei diesem Beginnen durchzuhalten.

Diese erste Lokomotive verließ fast dreiviertel Jahre später die Fabrik, als ursprünglich vorgesehen war. Es muß allerdings hervorgehoben werden, daß die Firma ihren persönlichen Ehrgeiz, möglichst bald eine Lokomotive herauszubringen, dem Wohle der Allgemeinheit unterordnet und bisher 150 große Lokomotiven mit allerschwersten Beschädigungen zur vollsten Zufriedenheit der preußischen Eisenbahnverwaltung instandsetzte. Auch durch Neubau und Reparatur von Waggons hat sie der Eisenbahn wertvolle Dienste leisten können.

Die in Rede stehende E.-2-Zylinder-Heißdampf-Güterzug-Lokomotive, Gattung G 10 mit dreiachsigem Tender von 16,5 cbm Wasserraum, hat eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km/Std. bei einem Dampfüberdruck von 12 kg/qcm. Ihr Leergewicht beträgt 67 500 kg, ihr Dienstgewicht 75 000 kg, ihre Gesamtlänge 12 500 mm, die Gesamtlänge der Lokomotive mit Tender über die Puffer gemessen 18 920 mm. Sie besitzt 5 gekuppelte Radsätze, von denen der mittlere der Treibradsatz ist.

Der Langkessel besteht aus einem vorderen und einem hinteren Schuß von 16 mm Blechstärke und 1568 bzw. 1600 mm Durchmesser im Lichten. In ihm sind 26 Rauchrohre von 125/133 mm Durchmesser in 4 übereinander liegenden Reihen, sowie 123 Heizrohre von 45/50 mm Durchmesser angeordnet. Die Länge der Rohre zwischen den Rohrwänden beträgt 4700 mm. Zur Verbesserung der Verbrennung und zur Verminderung der Raucherzeugung ist eine Feuertüre, Bauart Marcotty, angeordnet, wodurch erhebliche Kohlen-Ersparnisse erzielt werden.

Der Ueberhitzer besitzt einen gußeisernen Verteilungskasten, in den der Dampf von dem im Dom angeordneten Regler im gesättigten Zustande eintritt und aus dem er, nachdem er die Ueberhitzerschlangen durchströmt, in überhitztem Zustande nach den Zylindern weitergeleitet wird.

Zur weiteren Verminderung des Kohlenverbrauches und zur

Erhöhung der Leistung ist der Kessel mit einem Speisewasservorwärmer Bauart Knorrbremse, der auf der linken Kesselseite bzw. auf dem linken Umlaufblech angeordnet ist, ausgerüstet.

Der Rahmenbau besteht aus 30 mm starken Haupttrahmenblechen, die durch eine Anzahl Querstreben aus Blech- und Winkel-eisen miteinander verbunden und gegenseitig versteift werden.

Die beiden wagerecht liegenden Zylinder sind durch sorgfältig eingepaßte Schrauben mit den Haupttrahmenblechen verbunden, die zur Aufnahme der Kolbenkräfte durch besondere Beilagen entlastet sind.

Die Kolben und Kolbenstangen werden vorn durch eine im Zylinderdeckel angebrachte Tragbuchse und hinten durch den Kreuzkopf getragen, so daß die Kolbenringe und die Stopfbüchsen nur durch die Federspannung angedrückt werden.

Zur Erleichterung des Leerlaufens ist jeder Zylinder mit einem durch Druckluft gesteuerten Durckausgleich versehen, der die starke Kompressionswirkung und die damit verbundenen Widerstände und Erwärmungen beim Leerlauf verhütet.

Die Steuerung ist für Füllungen von 10—80 v. H. für die Vorwärts- und 20—70 v. H. für die Rückwärtsfahrt gebaut. Die Dampfverteilung erfolgt durch Kolbenschieber mit einfacher Einströmung der Regelbauart von 220 mm Durchmesser mit schmalen Dichtungsringen.

Zur Bremsung ist an den Treibrädern je ein Bremsklotz vorn und hinten, an der zweiten Kuppelachse ein solcher vorn, an der vierten einer hinten angeordnet. Die 1. und 5. Achsen werden nicht unmittelbar, sondern durch die Kuppelstange mit gebremst, um die freie Seitenverschiebung nicht zu behindern und insbesondere die Entgleisungsgefahr beim Festbremsen zu verhüten.

Die Bremse wird durch eine Knorrbremse mit Zusatzbremse betätigt.

Das geräumige Führerhaus ist mit geschlossenen Seitenwänden und seitlichen Abschlußtüren nach dem Tender versehen. In der Stirnwand ist rechts und links je ein Drehfenster, in den Seitenwänden je ein festes und je ein Schiebefenster angeordnet. Sowohl für den Führer wie für den Heizer ist ein drehbarer, gefederter und gepolsterter Sitz vorgesehen.

Die Lokomotive ist ferner mit Preßluft-Sandstreuer, Rauchverbrennung Bauart Marcotty, einem thermoelektrischen Pyrometer zur Messung der Temperatur des überhitzten Dampfes, einer Dampfheizungseinrichtung für den Zug und einer Gasbeleuchtungseinrichtung für das Führerhaus und die Signallaternen ausgestattet.

Das Werk wird bald in der Lage sein, außer den Erzeugnissen des Stahl- und Rohrwerks, der Abteilungen Berg- und Hüttenbau, außer Ackergeräten, Erntemaschinen, Apparaten, Büromaschinen und Emaillewaren jährlich 400 Lokomotiven und 3000 Güterwagen zu liefern.

Die Linke-Hofmann Werke, Breslau, lieferten am

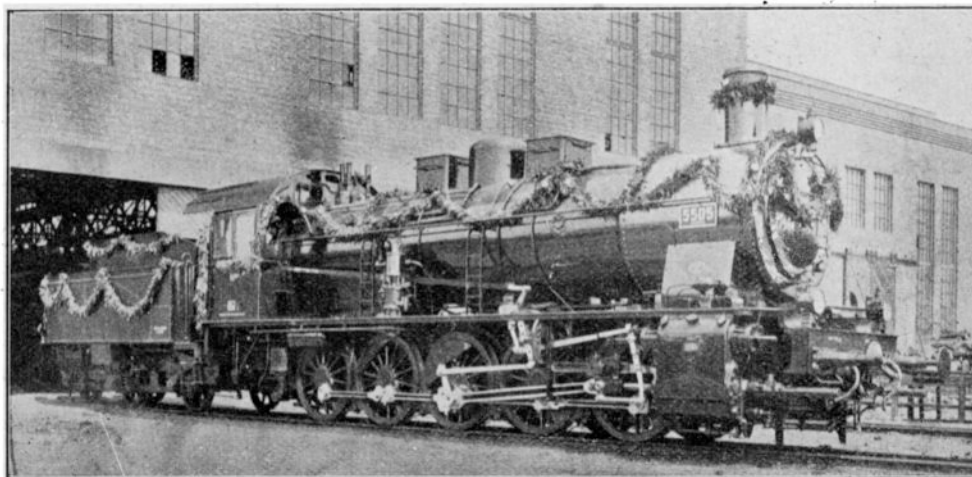


Abb. 1. — E.-2-Zylinder-Heißdampf-Güterzuglokomotive, Gattung G 10, der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf. (Fabrik-Nr. 1.)

30. Juni ihre 2000. Lokomotive ab, die die Bauart der stärksten sechssachsigen Dreizylinder-Heißdampf-Güterzuglokomotiven der preußischen Staatseisenbahn-Verwaltung darstellt. Die Lokomotive hat ein Gewicht von 141 000 kg und eine Leistung von rund 2000 PS. Diese 2000. Lokomotive ist gleichzeitig das rund 170 000. Fahrzeug, das die Linke-Hofmann Werke seit ihrem Bestehen auf die Schienen gebracht haben.

Die Hauptabmessungen der in Rede stehenden 1E-Dreizylinder-Zwillings-Heißdampf-Lokomotive der Gattung G 12 sind:

Spurweite 1435 mm; Zylinderdurchmesser  $3 \times 570$  mm; Kolbenhub 660 mm; Raddurchmesser 1400/1000 mm; Radstand fest 4500 mm; Radstand gesamt 8500 mm; Kesseldruck 14 qm; Rostfläche 3,9 qm; Heizfläche (verdampfende) 194,96 qm; Ueberhitzerheizfläche 68,42 qm; Heizfläche gesamt fb 263,38 qm; Vorwärmerheizfläche 13,60 qm; Leergewicht 85 t; Reibungsgewicht 80 t; Dienstgewicht 93 t; Zugkraft 17,7 t.

Der Langkessel, dessen Mitte 3000 mm über Schienen-Oberkante liegt, besteht aus 2 Schüssen. Der vordere hat bei 1800 mm lichtem Durchmesser 19,5 mm Blechstärke, während der hintere bei 1762 mm lichtem Durchmesser eine Blechstärke von 19 mm aufweist. Die Rauchkammer, welche sich mittels eines Zwischenringes an den Rundkessel anschließt, hat einen lichten Durchmesser von 1880 mm bei 15 mm Blechstärke und eine lichte Länge von 1900 mm. Der Stehkessel der Bauart Belpaire von quadratischer Form hat Mantelbleche von 18 mm Stärke. Die Hinterwand, welche geneigt ist, hat eine Blechstärke von 16 mm, die gerade Stiefelknechtplatte ist 17 mm stark. Der Rost ist nach vorn leicht geneigt, so daß der Krebs noch eine Höhe von 600 mm hat. Als besondere Ausrüstung sei zu erwähnen, daß der Kessel mit einem Speiswasserreiniger in Verbindung mit dem Knorrchen Speiswasser-Vorwärmer versehen ist. Dieser Speiswasserreiniger sitzt im vorderen Teile des Langkessels. Das vom Speiswasser-Vorwärmer kommende Wasser geht durch Speiseventile gewöhnlicher Bauart und mündet dann in einem Gehäuse, dessen Einsatz als Streudrüse ausgestaltet ist und dadurch das unter Druck eintretende Speiswasser in möglichst feiner Verteilung dem Dampfraum des Kessels zuführt.

Die flußeisernen Barrenrahmen haben eine Stärke von je 100 mm. Sie laufen in einer Entfernung zueinander von 1000 mm

bahnhalter, 5. die Verstrebung an der Steuerwelle, 6. der Feuerkastenträger und 7. der hintere Kuppelkasten. Die Tragfedern der Treib- und Kuppelachsen haben einen Blattquerschnitt von  $120 \times 13$  mm, diejenigen der Laufachse einen solchen von  $90 \times 13$  mm. Die Federn der Lauf- und der ersten 3 gekuppelten Achsen liegen oberhalb der Achsen.

Das Triebwerk arbeitet mit allen 3 Zylindern auf die 3. Kuppelachse. Der Durchmesser aller 3 Zylinder beträgt 570 mm bei einem Kolbenhub von 660 mm. Die Neigung des mittleren Zylinders beträgt  $1 : 5,789$  und schneidet die Treibachse 100 mm über der Mitte. Jeder Zylinder wird für sich gegossen. Die Befestigung derselben untereinander geschieht zum Teil durch den Barren und teilweise über den Rahmen, Flansch an Flansch miteinander. Die Dampfverteilung geschieht durch eine Steuerung nach dem System Heusinger. Die Kolbenschieber, welche alle drei einen Durchmesser von 220 mm haben, sind nach der Regelbauart mit innerer Einströmung

ausgeführt. Die Schieberbewegung für den Innenzylinder geschieht durch Uebertragung auf eine schwingende Welle. Die äußeren Triebstangen haben eine Länge von 3000 mm, die inneren eine solche von 2100 mm entsprechend einer 9,1fachen bzw. 6,35-fachen Kurbellänge.

Das Führerhaus ist das übliche der preußischen Bauart. Für eine ausgiebige Lüftung sind zwei in der Decke befindliche große Oeffnungen mit Klappenverschluß vorgesehen, gleichfalls sind zwei Lüftungsklappen und zwei Drehfenster der üblichen Bauart in der Vorderwand angebracht. An jeder Seitenwand sind ein festes und ein Schiebefenster eingebaut. Die Einsteigeöffnungen können durch Drehtüren verschlossen werden. Zwei Sandkästen sind auf dem Kessel vor und hinter dem Dom angebracht. Ausgerüstet sind dieselben mit Preßluftsandstreuern. Gesandet wird die erste, dritte, vierte und fünfte Kuppelachse bei Vorwärtsfahrt.

Auch der abgebildete 12-achsige L. H. W.-Tiefadewagen ist aus den Werkstätten der Linke-Hofmann Werke hervorgegangen. Er besitzt eine Länge von 27,45 m von Puffer zu Puffer, einen Hauptdrehzapfenabstand von 17,65 m, einen äußeren Radstand von 24,45 m und einen inneren Radstand von 10,85 m. Das Gewicht des Wagens beträgt 76 320 kg. Seine Tragfähigkeit ist 110 000 kg.

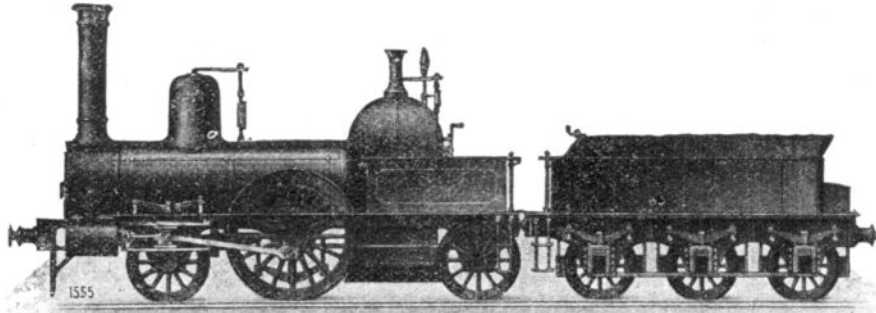


Abb. 2. — 1A1-Lokomotive für die Oberschlesische Eisenbahn der Linke-Hofmann Werke, Breslau. (Fabrik-Nr. 1, geliefert 2. Januar 1861.)

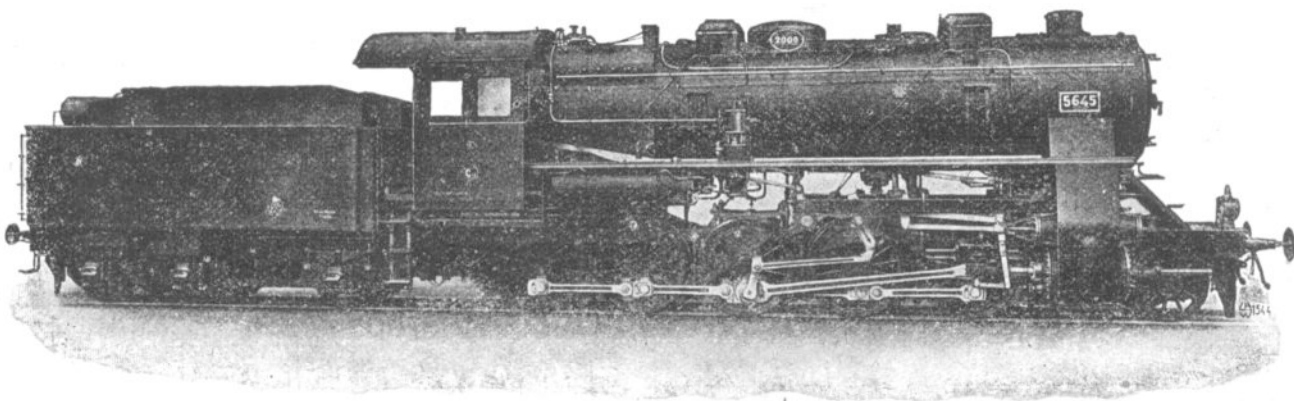


Abb. 3. — 1E-Dreizylinder-Heißdampf-Einheits-Güterzuglokomotive (G 12) der Linke-Hofmann Werke, Breslau. (Fabrik-Nr. 2000, geliefert 30. Juni 1920.)

glatt durch. Nur an der vorderen Bufferbohle sind sie auf 70 mm Stärke bei einer Länge von 1220 mm abgesetzt. An Verstärkungen sind vorhanden: 1. die vordere Bufferbohle, welche aus einem U-förmig gepreßten Blech besteht, 2. die Drehzapfenführung aus Flußeisenformguß, 3. der Innenzylinder und die darunter liegende Zylinderverstrebung aus Flußeisenformguß, 4. der innere Gleit-

Die Plattform des Wagens besteht aus zwei kastenförmigen Trägern, die an den Enden durch kräftige Hauptquerträger versteift sind. Außerdem sind die beiden kastenförmigen Träger noch durch eine Anzahl gepreßter Querstücke miteinander verbunden, um eine gegenseitige Aussteifung der Haupttragkonstruktion zu gewährleisten. Die Plattformträger sind in der Mitte

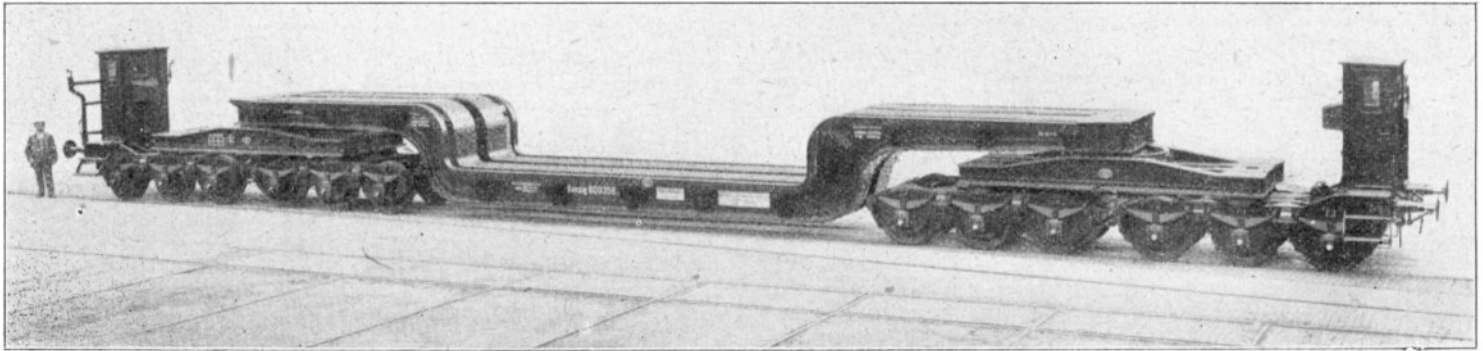


Abb. 4. — 12achsiger Tiefpladewagen der Linke-Hofmann Werke, Breslau.

durchgekröpft, soweit es die eisenbahntechnischen Vorschriften hinsichtlich des Begrenzungsprofils zulassen. Die Plattform ruht an den Enden vermittels kugelförmig ausgebildeter Drehzapfen auf dem Drehgestelltraversenträger auf. Ueberdies wird die Plattform gegen den Drehgestelltraversenträger durch seitliche Gleitrollen abgestützt.

Das unter jedem Plattformdrehzapfen befindliche sechsachsige Laufgestell ist aus 2 Stück dreiachsigen Drehgestellen zusammengesetzt. Die Verbindung dieser beiden Drehgestelle wird durch einen kugelförmig aufgelagerten Traversenträger hergestellt. Die dreiachsigen Drehgestelle selbst besitzen Achsgabelrahmen aus starkem Blech, die durch Winkelleisen versteift sind. Die Quer-

trägerkonstruktion dieser Drehgestelle zur Aufnahme der Drehzapfen sind durch Versteifungen sehr widerstandsfähig hergestellt, um den hohen Beanspruchungen durch Stöße und Bremsen gewachsen zu sein. Die vorderen Drehgestelle besitzen normale Puffer ohne Ausgleichvorrichtung und verstärkten Zugapparat sowie geschlossenes Bremsenhaus mit eingebauter Handspindelbremse, welche letztere auf die äußeren Achsen jedes Drehgestellpaares zur Wirkung gelangt.

Der Tiefgangswagen dient dazu, Gegenstände von großem Gewicht und Maschinenteile von außerordentlichen Abmessungen zu befördern, wobei das Aufladen der Teile durch die tiefliegende Ladefläche ohne Schwierigkeiten erfolgen kann.

## Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

### Allgemeines.

**Die wirtschaftliche Lage der Elektroindustrie.** In einer Vollversammlung der „Arbeitsgemeinschaft für die deutsche elektrotechnische Industrie“ im Siemenshause hielt Direktor Henrich von den Siemens-Schuckertwerken einen Vortrag über die wirtschaftliche und soziale Lage der Elektrotechnik. Seinen umfassenden, die deutsche Wirtschaftslage an einem Sonderbeispiel illustrierenden Ausführungen entnehmen wir u. a. folgendes:

1913 nahm die deutsche Elektroindustrie innerhalb der eigenen Grenzpfähle sowie in der Welt eine hervorragende Stellung ein und bestritt 40 v. H. der gesamten Weltproduktion. Ihre Bedeutung lag in der großen Ausfuhr und in den verschiedenen, im Auslande errichteten Fabriken deutschen Besitzes. Sie hat also starken Anteil an der Aktivität unserer Zahlungsbilanz. Heute ist ihre Weltbedeutung durch die inzwischen emporgekommene Auslandskonkurrenz, zumal die amerikanische, schwer erschüttert, um so mehr, als unsere eigenen inländischen Produktionspreise bei dem heutigen Stande der Valuta bereits über dem Weltmarktpreise liegen, so daß wir im Auslande nicht mehr konkurrenzfähig sind.

Statt der schon im Herbst 1918 befürchteten Wirtschaftskatastrophe trat zwar zunächst mit fallender Valuta und steigender Inflation eine beängstigende Hausse ein. Aber die Ernüchterung erfolgte über Nacht. Die Arbeitslosigkeit nahm zu, die Auftrags-eingänge sind um 50 v. H. und mehr zurückgegangen, und eine Menge elektrotechnischer Fabrikate findet keine Abnehmer. Der Markt ist tot. So die Lage im allgemeinen.

Von den verschiedenen Gebieten der Elektrotechnik ist es am schlimmsten mit der Kabelindustrie bestellt. Die deutschen Bestellungen im Starkstromkabelkartell belaufen sich im ersten Halbjahr 1920 auf rund 190 Mill. M. Da die Preise das Zwanzigfache des Friedenspreises darstellen, so entspricht jene Gesamtbestellung einem Friedenswert von 9 Mill. M., d. h., auf die gleiche Materialmenge bezogen, nur 30 v. H. des Friedensbetrages. Und im zweiten Halbjahr 1920 ist im günstigsten Falle nur mit 25 v. H. zu rechnen.

Aehnlich wie in der Kabelindustrie ist die Lage im Leitungs- und Kleinmotoren- sowie im Installationsgeschäft, namentlich deshalb, weil die Ueberlandzentralen infolge der drohenden Sozialisierung weder zu weiteren Netzbauten noch zu Erneuerungen und Vergrößerungen ihrer Zentralen schreiten können. Falls die Verstaatlichung wirklich durchgeführt wird, hat die Elektroindustrie, nach Ansicht von Direktor Henrich,

einen dauernden Rückgang der Bestellungen von dieser Seite zu befürchten. Die Stromtarife werden sich nicht verbilligen. Und die Verteuerung wird der weiteren Ausdehnung der elektrischen Kraftübertragung Einhalt tun.

Das Straßenbahngeschäft bietet gleichfalls wenig günstige Ausblicke. Manches Unternehmen ist infolge der Tarifierhöhungen zum Stillstand gekommen, die Finanzlage der Straßenbahnen ist ungünstig, an Neubeschaffungen nur in verzögertem Maße zu denken. — In der Glühlampenindustrie sind im letzten Jahre rund 70 Mill. Glühlampen hergestellt worden. Die Ausfuhr, vor dem Kriege über 50 v. H., ist jetzt auf unter 25 v. H. heruntergegangen und stößt heute im Auslande auf lebhaftere Konkurrenz. — In der Schwachstromtechnik reicht die Beschäftigung noch ungefähr ein Jahr aus, die Lage ist hier also nicht ungünstig, doch gingen Neubestellungen gleichfalls zurück, und das Auslandsgeschäft ist schwach.

Zu den äußeren Schwierigkeiten kommen innere hinzu. Bei den hohen Rohstoffpreisen und den gesteigerten Gehältern und Löhnen ist die finanzielle Tragfähigkeit auf der ganzen Linie stark untergraben. Heute gibt es keine elektrotechnische Firma, die nicht in schwerster Sorge wegen ihrer Geldbeschaffung wäre. Trotz aller Kapitalerhöhungen größten Ausmaßes haben Gesellschaften, die früher über flüssige Geldmittel verfügten, stark drückenden Bankkredit in Anspruch zu nehmen, verschiedene Firmen haben sogar schon an Einschränkungen ihres Betriebes denken müssen. — Die Rohstoffbeschaffung bleibt weiterhin eine ernste Frage, zumal da der Mangel an Kohle und den an sie gebundenen Hüttenprodukten nach den Verhandlungen in Spa weitere Lücken in den Produktionsgang zu reißen droht. Wir stehen vor Aufgaben, die, wenn überhaupt, nur in enger Gemeinschaft zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern zu lösen sind.

Seit Kriegsbeginn hat die Produktion an elektrotechnischen Fabrikaten stark nachgelassen: im Kriege, weil die Werkstätten mit Kriegsaufträgen beschäftigt waren, die meist außerhalb des elektrotechnischen Arbeitsgebietes lagen, seit der Revolution wegen der häufigen Streiks und der geringen Arbeitslust. Nach einer statistischen Aufzeichnung streikte die Berliner Metallindustrie im Jahre 1919 in 80 einzelnen Streikfällen insgesamt 162 Tage; in einem Siemenswerke wurden — ein Zeichen, das für die gesamte Elektroindustrie bezeichnend ist — nur 63 v. H. der Arbeitsstunden geleistet, die hätten geleistet werden können. Der Lohnausfall für die rund 3000 Arbeiter dieses einen Werkes betrug 2,4 bis 2,5 Mill. M. an Arbeitsverdienst. Pro Kopf der Belegschaft ergibt sich für das laufende Geschäftsjahr eine Pro-

duktion von 2250 kg gegenüber 4400 kg in Friedenszeiten. Umgekehrt ist der Lohnanteil pro kg fertigen Fabrikats von 43 Pf. bereits 1919 auf 2 M. gestiegen und jetzt auf über 4 M. zu schätzen. Der Rückgang der Produktion hat die anteiligen Unkosten für das einzelne Fabrikat überaus stark gesteigert. Dabei ist der Unkostenapparat auf der ganzen Linie enorm angewachsen und belastet somit bei der auf 50 v. H. zurückgegangenen Produktion das einzelne Fabrikat um das Vielfache der Friedenszeit.

Die stark gestiegenen Verkaufspreise haben zu Mißstimmungen der Arbeitnehmer geführt, weil Löhne und Gehälter nicht in gleichem Maße gestiegen sind. Die Verkaufspreise sind jedoch durch die Einkaufspreise der zu verarbeitenden Halbfabrikate bedingt, die bereits die Gruben-, Walzwerk-, Hütten- usw. -löhne in akkumulierter Form enthalten, überdies ist das von der Elektrotechnik benötigte Material an Kupfer, Gummi, Schellack usw. absolut von der Valuta abhängig.

Noch viel geringer als Löhne und Gehälter sind aber die ausgeschütteten Gewinnbeträge gestiegen. Eine Gewinnausschüttung von 10—12 v. H. verschwindet völlig hinter der von den Arbeitnehmern bezogenen Summe. Würde man z. B. den Kapitaleignern des Siemens-Konzerns nur die Hälfte ihrer Dividende belassen, was einer Verzinsung des Kapitals von etwa 5 v. H. gleichkäme, und den Rest verteilen, so würde auf jede Arbeitsstunde nur die Summe von 7—8 Pf. entfallen.

Direktor Henrich beendete seine Ausführungen mit dem Hinweis, daß es dringendste Pflicht der Arbeitnehmer der Arbeitsgemeinschaft sei, das Verständnis für wirtschaftliche Realitäten in ihrem Kreise zu wecken; ohne dieses Verständnis könne ein Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens nie gelingen.

## Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

Das Eisenbahn-Zentralamt Berlin hat folgende Ausschreibung veranlaßt:

Es hat sich das Bedürfnis ergeben, die bisher bei der Bekohlung der Lokomotiven angewendete Gewichtsermittlung durch Messung der verausgabten Mengen zu verlassen, weil dieses Verfahren wegen des schwankenden Stückgehalts, der häufigen Aenderung der Kohlenarten, des Wechsels von Kohle mit Koks verschiedenster Art zu starken Ungenauigkeiten geführt hat. Der Brennstoff soll vielmehr in dem Augenblick, in dem er dem Tender zugeführt wird, so genau wie möglich gewogen und die Gewichtsfeststellung automatisch aufgezeichnet werden. Für die Ausgabe kommen hauptsächlich folgende Einrichtungen in Frage:

- a) Kohlenkrane mit Kippkarren,
- b) Kohlenkrane mit Selbstgreifern,
- c) Hochbehälter oder Bunker mit Schüttrichtern,
- d) Kohlenkarren mit Schüttrinnen auf hochliegenden Bühnen.

Während in den Fällen c) und d) die Kohlenbehälter über Gleis- oder Balkenwagen geleitet werden, soll in den Fällen a) und b) zwischen Kohlenbehälter und Kranhaken oder zwischen Kohlenbehälter und Triebwerk eine Balken- oder Federwage eingeschaltet werden, die folgende Bedingungen zu erfüllen hat: Die Wage muß mit möglichst geringer Bauhöhe ausgeführt sein und derart am Kranhaken oder Selbstgreifer befestigt werden können, daß das Füllen und Leeren der Kohlenbehälter nicht gehindert wird, auch ein Ablösen der Wage oder der Behälter nicht eintreten kann, wenn die Behälter abgesetzt werden. Die Wage muß dauerhaft und so kräftig bemessen sein, daß sie starken Stößen und rauher Behandlung gewachsen ist: sie muß einen automatischen Druckapparat haben, der die Wiegekarten in doppelter Ausfertigung liefert, und sie soll ohne erhebliche Aenderungen für Kippkarren wie für Selbstgreifer geeignet sein. Die Kippkarren mit Bügel wiegen 260 kg und nehmen 500 kg Kohle oder Koks auf, die Greifer wiegen 1,5 bis 2 t und enthalten 1 t Brennstoff.

Eine Wage, die für die Fälle a) und b) geeignet und nach eingehender Erprobung den besonderen Anforderungen des Eisenbahndienstes genügt, würde in einer Anzahl von 1000 bis 1500 Stück beschafft werden. Wiegeeinrichtungen für die Fälle c) und d) werden nur in kleinerer Anzahl benötigt.

Firmen, welche für die Fälle a) bis d) geeignete Wagen herstellen oder welche bereit sind, auf Grund der gegebenen Unterlagen der Bearbeitung einer neuen Bauart für die Fälle a) und b) näherzutreten, werden ersucht, dem Eisenbahn-Zentralamt mitzuteilen, unter welchen Bedingungen sie sich an einer Bewerbung zu beteiligen beabsichtigen, auch Zeichnungen mit Erläuterungen, Preisforderung und Lieferfrist beizufügen.

**Die Not der Kleinbahnen und ihre Folgen.** Die Celler Kleinbahnen fahren nicht, ihr Betrieb ruht. Dadurch ist in den beteiligten Gegenden eine Verkehrsnot entstanden. Zwar wurden wieder die alten Omnibusse hervorgeholt, die aber dem Personen- und Güterverkehr längst nicht genügen. Auch der Postverkehr leidet darunter. So erfolgte seit einiger Zeit auf der Strecke Celle-Bergen die Brief- und Paketpostbeförderung durch den Omnibus gegen eine jedesmalige Vergütung von 100 M., wovon die Postbehörde 50 M. als Zuschuß zahlte, während die restlichen 50 M. durch die beteiligten Gemeinden des Postbestellbezirkes Bergen aufzubringen waren. Da sich nun mehrere Gemeinden weigerten, zu diesen Kosten beizutragen, und es nicht ausgeschlossen ist, daß noch andere Gemeinden das gleiche tun werden, so daß der Gemeinde Bergen die restlichen 50 M. zu zahlen verblieben wären, so lehnte auch Bergen diese Ausgabe ab. Die Beförderung der Postsachen durch den Omnibus fällt daher fort. Der Paketverkehr wird überhaupt bis auf weiteres eingestellt. Briefsachen kommen mittels Botenpost nach Bergen. Der Ausstand auf den Celler Kleinbahnen hat übrigens noch andere Omnibusverbindungen, die früher bestanden, wieder aufleben lassen. So verkehrt jetzt auch zwischen Unterlüß und Hermannsburg eine ähnliche Einrichtung.

**Zur Verreichlichung der Privateisenbahnen.** Die in München abgehaltene Versammlung von Angestelltenvertretern der Privateisenbahnen Bayerns faßte folgende Entschliebung: „Die Kreisversammlung der Gewerkschaft Deutscher Eisenbahner und Staatsbediensteter, Fachverband der Privatbahner, begrüßt aufs lebhafteste die Bestrebungen des Hauptvorstandes auf Verreichlichung sämtlicher Privateisenbahnen Deutschlands bzw. Schaffung eines Selbstverwaltungskörpers. Nur dadurch wird es möglich sein; diese für die Volkswirtschaft Deutschlands lebenswichtigen Betriebe, die auch das Wirtschaftsleben Bayerns in einem nicht zu unterschätzenden Maße föderativ beeinflussen, lebensfähig zu gestalten. Die Kreisversammlung richtet daher an die bayerische Regierung, die Volksvertretung, sowie sämtliche öffentliche Körperschaften und interessierten Kreise das dringende Ersuchen, die Bestrebungen der Gewerkschaft aufs wärmste zu unterstützen, indem sie sich den bereits von den Regierungen anderer Länder bei der Reichsregierung unternommenen Schritten anschließen und gleichfalls die Verreichlichung der bayerischen Privateisenbahnen bei der Reichsregierung beantragen.“ Ra.

**Ausbau der Neuköllner Industriebahn.** Zu den von der Stadt Neukölln eingerichteten Notstandsarbeiten gehört u. a. die Erweiterung des Bahnnetzes im Industriegelände östlich des Schiffahrtskanals. Die Arbeiten schreiten auch hier rüstig fort. Für die Schüttung der vielen Dämme und Bahnkörper, die z. Zt. in der Ausführung begriffen sind, kommt zum Teil das beim Aushub des Untergrundbahntunnels gewonnene Bodenmaterial zur Verwendung. Eine Reihe von Bahnüber- und -unterführungen dürfte noch vor Beginn des nächsten Jahres beendet sein, so z. B. neben der fast fertigen Kaiser-Friedrich-Brücke u. a. die drei Brücken im Zuge der Grenzallee, die Köllnische-Allee-Brücke, die Unterhafen-Brücke und die Brücke über die Straße 303. Die am Kanal und am Handelshafen belegenen Ladestraßen und Ladeplätze sind schon jetzt zum größten Teil fertiggestellt. Von den vorgesehenen Krananlagen ist eine vollständig ausgeführt, drei weitere, darunter eine große fahrbare Verladebrücke, sind in der Montage begriffen.

**Die Elektrisierung der bayerischen Eisenbahnen.** Bayern hat im ersten Reichsverkehrsetat 112 Mill. M. für die Einführung des elektrischen Betriebes auf den bayerischen Hauptbahnlinien vom Reiche angefordert. Bayern beabsichtigt zunächst eine bestimmte Gruppe zu elektrisieren, nämlich die Gruppe Garmisch-Holzkirchen. Es kommt eine Gleislänge von rund 300 km in Frage; hierzu ist ein Geldaufwand von 112 Mill. M. vonnöten. Werden die 112 Mill. M. bewilligt, so sollen davon 10 Mill. M. noch in diesem Jahre für die Streckenausrüstung verwendet werden. Ra.

**Ueber die Lohn- und Gehaltsbewegung des Personals der Isartalbahn** teilt der Verband des deutschen Verkehrspersonals mit, daß die Beamten und Arbeiter den Schiedsspruch angenommen haben, obwohl er nicht entfernt eine Erfüllung ihrer Forderung bringe und ihnen Tausende von Mark weniger gewährt, als die Beamten der Staatsbahn erhalten. Direktor May habe den Schiedsspruch abgelehnt, trotzdem von einem Rückgang der Einnahmen keine Rede sein könne; bis zum Juni d. J. schließe die Gesell-



schaft gegenüber dem Vorjahr mit einem Mehrgewinn von 3 Mill. M. ab; sie wäre also nach Meinung des Personals in der Lage, den Schiedsspruch anzunehmen.

Bei der **Alt-Landsberger Kleinbahn-A.-G.** ergibt sich 1919 ein Betriebsverlust von 16 172 M. gegenüber einem Ueberschuß von 26 956 M. i. V. Der Gesamtverlust von 26 674 M. wird dem Reservefonds entnommen. In den Aufsichtsrat wurde Frhr. v. Stockmar neugewählt.

Bei der **Trachenberg-Militär Kleinbahn-Ges.** beträgt der Betriebsverlust 3147 M. (i. V. Ueberschuß 73 746 M.), der Gesamtverlust 33 859 M.; davon werden 18 983 M. aus der Rücklage gedeckt und 14 875 M. vorgetragen. Die von den Kreisen Militär-Trachenberg und Adelnau auf die Stammaktien geleistete Garantie von 4 pCt. muß also auch in diesem Jahre voll in Anspruch genommen werden.

**Krefelder Eisenbahn-Gesellschaft.** In der außerordentlichen Generalversammlung wurde auf Antrag der Stadt Krefeld als der Großaktionärin des Unternehmens beschlossen, dafür einzutreten, daß das Reich die Bahn übernehme. Sollte das nicht erreichbar sein, so müsse für den Notfall die Uebernahme des Betriebes durch die Stadt Krefeld unter Kündigung des augenblicklichen Pachtvertrages mit der Allgemeinen Deutschen Kleinbahn-Gesellschaft in Berlin erfolgen.

Die **Bad Orber Kleinbahn A.-G.** hat das abgelaufene Geschäftsjahr mit einem Gewinn von 10 281 M. abgeschlossen gegen 18 167 M. i. V. Eine Dividende kommt nicht zur Verteilung (i. V. 2 pCt.).

**Kreis Altenaer Schmalspur-Eisenbahn A.-G. Lüdenscheid.** Das abgelaufene Geschäftsjahr stand unter dem Zeichen sprunghafter Steigerung sowohl der persönlichen als auch der sachlichen Ausgaben. Wiederholte Tarifierhöhungen im Personen- wie im Güterverkehr waren die notwendigen Folgen. An Betriebseinnahmen sind zu verzeichnen 1 841 126 M. gegen 965 632 M. im Vorjahr. Die Mehreinnahmen sind fast durchweg auf Tarifierhöhungen zurückzuführen. Die Zahl der beförderten Personen betrug 1 268 961 (1 242 932). Im letzten Vorkriegsjahr wurden 950 431 Personen befördert. An Gütern sind befördert 167 355 t (195 661 t). Der Rückgang von 28 306 t ist zurückzuführen namentlich auf die ungenügende Zufuhr von Rohstoffen für die Industrie, ferner auf das Ruhen der Bautätigkeit, sowie auch darauf, daß ein bedeutendes Werk einen Teil seiner Fabrikation nach einem Ort mit Staatsbahnananschluß verlegte. Die Betriebsausgaben erforderten 1 444 119 (705 528) M. Die Betriebszahl ist von 73,06 im Vorjahr auf 78,44 gestiegen. Der Betriebsverlust der Strecke Schalksmühle—Halver beträgt z. Zt. 116 000 M. für ein Jahr gerechnet. Es ist bei der Aufsichtsbehörde erneut der Antrag gestellt worden, die Genehmigung zur Betriebseinstellung zu erteilen. Aus dem Gewinn von 61 832 (157 693) M. sollen  $4\frac{1}{2}$  ( $4\frac{1}{2}$ ) v. H. Dividende auf die Aktien Buchstabe A verteilt und 12 332 (5548) M. neu vorgetragen werden.

Die **Linie Buer-Rathaus—Scholven der Vestischen Kleinbahnen** wurde am 13. Juli dem Verkehr übergeben. Von Buer-Rathaus bis Freiheit benutzt diese Linie das Doppelgleis mit Linie Herten—Buer—Resse-Mitte—Hassel. Die Streckenlänge von Buer-Freiheit bis Scholven beträgt 3,10 km.

**Tarifierhöhung auf den provinziälsächsischen Kleinbahnen.** Auf allen Kleinbahnen der Provinz Sachsen, an denen die Provinzialverwaltung beteiligt ist, werden zum 1. August zur Verringerung der Verlustabschlüsse auf Anordnung des Landeshauptmanns die Personen- und Gütertarife erhöht, und zwar für weitere Strecken stärker als für kürzere Entfernungen. Bei den einzelnen Bahnverwaltungen schweben gegenwärtig die Erwägungen über die prozentuale Steigerung der Tarife.

**Betriebserweiterung.** Am 17. v. Mts. ist der Betrieb auf der Strecke Wetter—Wengern der **Hagener Straßenbahn** aufgenommen worden. Damit ist die gesamte Neubaustrecke in 9 km Länge von Herdecke bis Wengern in Betrieb.

Ein **Bahnprojekt Memel—Riga.** Ueber die Bahnprojekte, die Libau durch eine ausschließlich durch Lettland führende Normalspurbahn mit Riga und dem russischen Hinterlande verbinden wollen, erhielt die „Lib. Ztg.“ eine Zuschrift, in der es heißt:

Neben dem Bahnprojekt der Aktiengesellschaft der Libau—Hasenpother Bahn, ist noch ein Regierungsprojekt ausgearbeitet worden. Dieses Projekt sieht die Verbindung T u c k u m s mit der Station P r e k u l n durch eine Eisenbahnlinie vor, die über Frauen-

burg führen, die Windau bei Tuckumshof (Kreis Hasenpother) überschreiten, den Braunkohlenbezirk von Niegranden, Dehseln und Meldern durchschneiden, die Ambotenschen und Wainodenschen Berge umgehen und eine direkte Verbindung über Prekuln mit Libau und über Prekuln und Schoden mit dem Memelgau herstellen soll.

Der Vorzug der neuen Linie vor der von der Aktiengesellschaft der Libau—Hasenpother Bahn vorgeschlagenen, über Hasenpother, Schrudnen und Frauenburg führenden Magistrale Libau—Mitau besteht darin, daß sie das bahnarme Kurland durch eine neue Bahn bereichert, daß sie Lettlands einzigen und sehr reichen Kohlenbezirk der Länge nach durchschneidet und die Berge, die die andere Linie zwischen Schrudnen und Berghof durchschneidet, umgeht. Die Prüfung beider vorgeschlagenen Linien ist einem aus Ingenieuren zusammengesetzten Eisenbahnausschuß übertragen worden, der sich für die Linie Tuckum, Frauenburg, Tuckumshof und Prekuln ausgesprochen hat.

## Straßenbahnen.

Eine neue elektrische Straßenbahn durch Westfalen-Lippe. Am 22. Juli wurde die rund 10 km lange Straßenbahnlinie Horn-Detmold dem Betrieb übergeben. Sie stellt die Verbindung her zwischen den Bahnen der Paderborner Elektrizitätswerk- und Straßenbahn A.-G. (Pessag) in Paderborn und den in ihrem Besitz befindlichen Bahnen der Lippschen Elektrizität A.-G. in Detmold. Das Gesamtnetz beider Bahnen weist nunmehr eine Länge von rund 60 km auf, läßt also nicht nur die Bahnen gleich großer Städte weit hinter sich, sondern kann sich auch den großen Straßenbahnnetzen Rheinlands und Westfalens wohl an die Seite stellen.

Durch den Zusammenschluß erfährt der Aufgabenkreis beider Straßenbahnen eine erhebliche Erweiterung; während ihr Einflußgebiet bisher mit dem Einflußgebiet der Städte Paderborn und Detmold zusammenfiel und sich auf dieses beschränkte, treten nunmehr beide Städte, dazu Neuhaus, Sennelager, Lippspringe, Schlangen, Horn, Remmighausen, Hiddesen, Heiligenkirchen usw. in unmittelbarem Verkehr miteinander, ohne den zeitraubenden und kostspieligen Umweg der Staatsbahn über Altenbeken. Der Teutoburger Wald mit seinen Glanzpunkten Externsteinen und Hermannsdenkmal wird jetzt durch die vereinigten Bahnen in einem Umfange erschlossen, wie es wohl kaum in Deutschland in einer anderen, von Erholungsuchenden und Ausflüglern bevorzugten Gegend in dieser Vollkommenheit der Fall ist.

**Zahlkastensystem in Kottbus.** Die Kottbuser Straßenbahnen sind kürzlich zum schaffnerlosen Betrieb übergegangen. Das Zahlkastensystem, in der Form, wie es in Kottbus zurzeit Anwendung findet, unterscheidet sich von dem früher hier in Benutzung gewesenem Zahlkastensystem dadurch, daß gegenwärtig die Fahrgäste sich Fahrmarken bei dem Fahrpersonal oder in den öffentlich bekanntgegebenen Geschäften kaufen müssen. Vor Einführung des Papiergeldes, welches für den Einwurf in die Zahlkästen ungeeignet ist, konnte man das Fahrgeld durch Einwurf von Hartgeld entrichten. Die Anforderungen, welche jetzt an den Wagenführer gestellt werden, sind erheblich höher als bei der Verwendung von Hartgeld, da er jeweilig das Bargeld in Empfang nehmen muß, falls der Fahrgast sich keine Fahrmarke vor dem Betreten des Wagens verschafft hat. Es liegt daher im Interesse eines geordneten Fahrverkehrs, daß das Publikum möglichst von dem Vorverkauf der Fahrmarken in den Geschäften Gebrauch macht. Auch dürfte das Publikum dem Wagenführer seine Tätigkeit erheblich erleichtern, wenn es die Fahrgäste, welche noch nicht mit der Art und Weise der Entrichtung des Fahrgeldes vertraut sind, durch Orientierung während der Fahrt behilflich sein wollte.

**Wertmarken bei der Dresdener Städtischen Straßenbahn.** Bei Einführung des neuen Straßenbahn-Tarifs werden infolge des bestehenden Kleingeldmangels zu den bereits begebenen Wertmarken zu 10 Pf. auch solche zu 20 Pf. ausgegeben. Die aus starkem, gelbrotem Papier 40 × 40 mm groß hergestellten Marken tragen auf blaugrauem Unterdruck der Vorderseite neben der Reihen- und Kartennummer den schwarzen Aufdruck: 20 Pf. Fahrgeld der Städt. Straßenbahn Dresden, und auf der Rückseite den Aufdruck: Dieser Abschnitt wird von jedem Straßenbahnschaffner in Zahlung genommen und bei Vorlegung in der Kasse der Städtischen Straßenbahn Dresden mit 20 Pf. eingelöst. Die Geltung erlischt nach einmonatiger Aufkündigung im Dresdener Anzeiger. — Freihän-

diger Verkauf solcher Marken findet nicht statt. Die Frist, in der die Rückzahlung des Barguthabens nach Ablauf der Aufkündigung erfolgt, wird in der Kündigungsbekanntmachung angegeben. Die Nichtannahme solcher Wertmarken verpflichtet zur Zahlung des abgezählten Fahrgeldes.

**Stillegungen und Betriebseinschränkungen.** Hoffnungslos sind die Hamburger Verkehrsverhältnisse. Man hatte bei der letzten Tariffestsetzung die Fahrpreise für die 2. Klasse der Hochbahn derart erhöht, daß eine überraschend starke Abwendung des Publikums erfolgte: von rund 10½ Mill. im Jahre 1918 auf eine Jahresziffer von etwa 3 Mill.; natürlich bedeutet das statt der erwarteten Mehreinnahme einen gewaltigen neuen Fehlbetrag. Der mit der Frage betraute Ausschuß des Senats beantragte in seiner Mehrheit die völlige Abschaffung der 2. Klasse mit sofortiger Wirkung, während ein Minderheitsantrag die Beibehaltung mit ermäßigten Fahrpreisen nach Berliner Vorbild zunächst auf ein halbes Jahr vorschlug, um die Wirkung dieses Experimentes abzuwarten. Das Parlament folgte dem Mehrheitsbeschluß, aber mit so geringer Mehrheit, daß noch eine zweite Lesung stattfinden muß, die aber kaum ein anderes Ergebnis zeitigen wird. Die Zahl der überzähligen Angestellten bei Straßenbahn und Hochbahn dürfte, bei dem gegenwärtigen Verkehrsumfang, bis Oktober auf schätzungsweise rund 650 steigen, was einer nutzlosen Ausgabe von 7 Mill. M. entspricht. Ein Teil der Angestellten wird mit wenig rentablen Arbeiten, wie Erdarbeiten usw., beschäftigt. Die zu erwartenden weiteren Verkehrsbeschränkungen dürften die Menge der überzähligen Angestellten, die zurzeit durchschnittlich je 11 000 M. jährlich beziehen, noch steigern.

Die Jenaer Straßenbahn hat ihrem gesamten Personal zum 1. August gekündigt. Infolge der noch weiter zurückgegangenen Betriebseinnahmen wird die Aufrechterhaltung des gegenwärtigen beschränkten Straßenbahnverkehrs in Frage gestellt. Die Betriebsleitung hofft zwar, daß es bis zum 1. August vielleicht noch gelingen werde, die Schwierigkeiten zu beseitigen und die Kündigung wieder aufzuheben, diese Hoffnung ist aber gering.

Die Erfurter elektrische Straßenbahn arbeitet, nach Mitteilung der Direktion, gegenwärtig trotz des erhöhten Tarifes mit monatlich 50 000 M. Verlust, so daß der Betrieb nur durch die Heranziehung der Reserven aufrechterhalten werden kann.

Die Große Leipziger Straßenbahn teilt mit: Infolge wieder eingetretener Schwierigkeiten in der ausreichenden Belieferung mit Strom durch das Städtische Elektrizitätswerk sieht sich die Große Leipziger Straßenbahn veranlaßt, vom 21. Juli an den Betrieb wieder einzuschränken. Von besonderen Linienabschnitten wird diesmal abgesehen bis auf Linie 18, die im Osten ihren Endpunkt am Bayrischen Bahnhof erhält und Linie Gundorf der Leipziger Außenbahn-Aktiengesellschaft, die nur bis zum Fleischerplatz betrieben werden soll. Letztgenannte Linie wird außerdem im Halbstundenverkehr, die Linie Gautzsch nur während der Hauptverkehrsstunden im 20-Minuten-Verkehr und die übrige Zeit im 30-Minuten-Verkehr betrieben.

Die Elektrische Straßenbahn Wilhelmshaven hat sämtlichen Angestellten gekündigt, da es der Leitung infolge der Erhöhung des Strompreises nicht mehr möglich ist, den Betrieb aufrecht zu erhalten. Es wird demnächst mit einer vollständigen Einstellung der Fahrten der elektrischen Straßenbahn gerechnet, obwohl das Verkehrsleben der Jadedstädte dadurch auf das empfindlichste betroffen wird.

Gegen den von der Hofrat Hessingschen Stiftung in Augsburg geplanten Verkauf der Drahtseilbahn bei Reichenhall hat der Stadtrat Einspruch erhoben und ersucht, im Interesse des Kurortes auf die Zertrümmerung dieses Objektes zu verzichten.

**Die Straßenbahn als Prügelknabe.** Am 25. Oktober v. Js. wurden in Elberfeld von Kriegsbeschädigten die Schwebbahn und die Straßenbahn stillgelegt, weil die Straßenbahnverwaltungen in der Gewährung von Freifahrtkarten eine Einschränkung eintreten lassen wollten. Tags darauf versuchten die Kriegsbeschädigten die Gewaltakte zu wiederholen. Der Vorsitzende des Provinzialverbandes, Schmahl, wurde, als er am Schwebbahnhof Döppersberg eine Rede halten wollte, verhaftet, und die Polizei säuberte mit blanker Waffe die Straße. Acht Teilnehmer an den damaligen Vorgängen standen letzthin unter der Anklage des Landfriedensbruches vor der Elberfelder Strafkammer. Das Gericht nahm nur einfachen Landfriedensbruch an und verurteilte fünf Angeklagte zu je drei Monaten Gefängnis, der geringsten zulässigen Strafe; drei Angeklagte wurden freigesprochen.

## Kraftfahrwesen.

**Das neue Gesetz über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen,** das das Reichsamt für Luft- und Kraftfahrwesen vorbereitet, sieht gegenüber dem alten Gesetz vom 3. Mai 1909 vor allem die gesetzliche Einführung von Normen und eine Erhöhung der Haftpflichtsummen vor. Der Reichsausschuß für das Kraftfahrwesen war sich darüber klar, daß eine gesetzliche Bindung der Kraftfahrzeugnormen, die mit gleichem Recht auch für andere Normen gefordert werden könnte, im Interesse eines unbehinderten technischen Fortschrittes nur dann ausgeübt werden dürfe, wenn es unbedingt nötig ist und wenn ausreichende Sicherungen gegen etwa zu befürchtende schädliche Folgen geschaffen werden können. Besonders aus Gründen der Verkehrssicherheit entschloß man sich aber, die gesetzliche Bindung anzupfehlen, zumal die bisherigen Versuche, den Normen ohne gesetzlichen Zwang zur Einführung zu verhelfen, gescheitert sind. Die Vereinheitlichung soll möglichst weit durchgeführt werden, sich jedoch keinesfalls auf komplette Fahrzeuge erstrecken. Die diesbezüglichen gesetzlichen Vorschriften sollen in das Gesetz vom 3. Mai 1909 und in die Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 hineingearbeitet werden. Auf Kraftfahrzeuge ausländischer Herstellung sollen die Vorschriften keine Anwendung finden. Hinsichtlich der Haftpflicht ist eine Verdoppelung der bisherigen Summen geplant. Im übrigen soll die starre Vorschrift, daß alle Kraftfahrzeuge zum Verkehr zugelassen sein müssen, dahin gemildert werden, daß der Reichsrat Ausnahmen zulassen kann, z. B. für selbstfahrende Krankenstühle, für gewisse landwirtschaftliche Maschinen u. a. Kraftfahrzeuge mit geringer Fahrgeschwindigkeit und beschränktem Verkehrsgebiet. In diesen Fällen soll auch der Führerschein-Zwang fortfallen.

**Neue Kraftwagenlinien.** Die Kraftverkehrsgesellschaft Schlesien (Betriebsverwaltung Hirschberg) hat jetzt einen regelmäßigen Kraftomnibusverkehr auf den Strecken Krummhübel—Brückenberg, Krummhübel—Schmiedeburg, Krummhübel—Arnsdorf—Seedorf—Giersdorf und Hermsdorf—Petersdorf—Schreiberhau eingerichtet. Die Linie Warmbrunn—Hermsdorf—Petersdorf—Schreiberhau ist in Vorbereitung. — Die Kraftverkehrsgesellschaft Sachsen-Anhalt hat folgende Autobuslinien neu eröffnet: Magdeburg—Olvenstedt—Irrleben—Eichenbarleben; Bitterfeld—Düben; Magdeburg—Gr.-Otterleben—Wanzleben; Sangerhausen—Wippra i. H. Die Harzlinie Suderode—Friedrichsbrunn—Ahlrode—Treseburg—Thale mit Anschluß an die bestehende Linie Blankenburg—Treseburg soll gleichfalls in Betrieb genommen werden. — Die Eisenbahndirektion Karlsruhe hat folgende staatlichen Kraftwagenlinien eröffnet: Heiligkreuzsteinach—Neckarsteinach; Mühlhausen—Pforzheim; Donaueschingen—Bad Dürkheim—Schwenningen; Furtwangen—Waldkirch und Furtwangen—Triberg—Schönach. — Die ersten Motoromnibusse der schwedischen Staatsbahn sind in Gestalt von deutschen Daimler-Wagen in Verkehr gesetzt worden.

**Verkehrs-Erleichterungen.** In Bayern, Württemberg und Hessen sind jetzt alle Beschränkungen des Kraftfahrzeugverkehrs aufgehoben worden, die auf Grund der Demobilisierungsverordnung erlassen worden waren. Damit sind auch die Fahrverbote für die Sonn- und Feiertage sowie für die Nachtstunden gefallen.

**Der Motorpostverkehr in Bayern,** der sich bisher durch seinen billigen Tarif auszeichnete, ist jetzt wesentlich verteuert worden. Für Personenbeförderung gelten folgende Tarife: 1. 30 Pf. pro Person und km, Mindestfahrpreis 50 Pf.; 2. bei Sonderfahrten 4,20 M. für jeden km, Mindestgebühr 40 M. Gepäck ohne Unterschied des Gewichts bis zu einer Entfernung von 20 km 1 M. für jede angefangenen 5 km. Darüber hinaus 50 Pf. für jede angefangenen 5 km. Auch in Italien sind die Konzessionäre der Kraftwagenlinien durch ein Dekret zur Erhöhung der Fahrpreise ermächtigt worden.

## Luftverkehr.

**Der deutsche Luftschiffverkehr und Amerika.** Ueber die Auslieferung der deutschen Verkehrsluftschiffe „Bodensee“ und „Nordstern“ ist die Entscheidung noch nicht gefallen; sie können daher vorläufig nicht fahren. Da nach der Verfügung der Entente (§ 202 des Friedensvertrages) die große Werfthalle in Friedrichshafen und eine im Bau befindliche Halle in Staaken bei Spandau abgerissen werden müssen, und da, wie verlautet, die

Entente zu beabsichtigen scheint, den Bau von Luftschiffen für eine Zeitlang selbst zu übernehmen, also vielleicht ein gänzlich Bauverbot für längere Zeit erfolgt, so ist mit der baldigen Wiederaufnahme des Fahrbetriebes kaum zu rechnen. Es wird also auch von den weiteren Maßnahmen der Entente abhängen, ob Luftschiffahrten auf internationaler Basis (Unterhandlungen mit Schweden und Holland sind im Gange) in Zukunft durchgeführt werden können.

Die Bemühungen, mit Amerika zu einem Abkommen zu gelangen, sind noch nicht zu einem greifbaren Resultat gediehen, weil Amerika sich zunächst aus innerpolitischen Gründen (Präsidentenwahl) im gegenwärtigen Zeitpunkt zu keiner politischen Aktion verstehen kann. Dazu kommt, daß auch dort zum Teil eine industrielle Krise herrscht, wodurch die Interessenten sehr vorsichtig geworden sind. Schließlich stehen wir mit Amerika noch offiziell im Kriegszustand. In dortigen weiten und sehr kapitalkräftigen Kreisen besteht aber der dringende Wunsch, mit uns zu einem transatlantischen Luftverkehr zu kommen, und es besteht auch begründete Aussicht, dieses Ziel zu erreichen. Voraussetzung ist dabei, daß die oben genannte Baubeschränkung durch den Einfluß Amerikas gemildert oder aufgehoben wird.

In welcher Weise etwa Schiffe für Amerika gebaut werden könnten, da die großen Werfthallen fehlen werden, ist eine Frage, die schwer zu lösen ist. Es scheint alles darauf hinzuweisen, daß die deutsche Luftschiffahrt und speziell der Zeppelinbau im Auslande betrieben werden muß, und daß der Bau mit vorwiegend amerikanischem Kapital wird er-

folgen müssen. Die technischen Produktionsbedingungen sind in Amerika zwar dieselben, doch sind zur Durchführung der Einzelheiten deutsche Arbeitskräfte nötig. Die Befürchtung, daß die Entente zu Konkurrenzbauten schreiten wird, ist nicht sehr groß, da ihr ein geschulter Arbeiterstand und verschiedene Fabrikationsgeheimnisse fehlen.

Alle diese Schwierigkeiten würden wohl weniger groß sein, wenn man Deutschland zu der sogenannten „Internationalen Luftfahrt-Konvention“ zulassen würde. Die technische Leistung der Zeppelin-Luftschiffe könnte gegenüber den Vorkriegsjahren um etwa 70 v. H. gesteigert werden. Die beiden Luftschiffe „Boden-see“ und „Nordstern“ haben eine durchschnittliche Geschwindigkeit von rund 120 km/Std.

**Luftverkehrspläne.** Einer Notiz der „Times“ vom 26. d. M. zufolge hat sich in Wien eine Gesellschaft zur Organisation eines Flugdienstes Wien—Paris gebildet. Auch zwischen Frankreich und Jugoslawien soll ein regelmäßiger Luftdienst eingeführt und der Dienst London—Amsterdam bis Rotterdam ausgedehnt werden. London—Brüssel wurde kürzlich mit einem Flug-gast in 1 Stunde 30 Minuten, die Kanalstrecke zwischen Folkestone und Kap Gris Nez hierbei in knapp 9 Minuten bewältigt. Anfang August soll nach einem Prager Bericht des „Daily Telegr.“ eine Franco-Rumänische regelmäßige Luftpostlinie: Prag—Warschau eröffnet werden, als Zweiglinie der oben genannten Strecke Paris—Wien, deren Weiterführung über Budapest nach Bukarest und Konstantinopel im Programm steht.

## Verschiedenes.

**Zur Frage der Amtsbezeichnungen** hat das preußische Staatsministerium folgendes beschlossen:

1. Titel, insbesondere sogen. Altersbezeichnungen, werden in Zukunft an Beamte nicht mehr verliehen. Der Beamte führt nur eine Amtsbezeichnung, die sich nicht ändert, solange der Beamte in derselben Dienststelle und derselben Besoldungsgruppe bleibt.

Bisher verliehene Titel, insbesondere der Rats- und Geheimratstitel, und zwar gleichgültig, ob mit ihrer Verleihung eine Erhöhung des Amtranges oder nur des persönlichen Ranges verbunden war, können von den Beliehenen neben ihrer gemäß Ziff. 2 festgestellten Amtsbezeichnung auch im amtlichen Verkehr weiter verwendet werden.

2. Die in der Besoldungsordnung aufgeführten Amtsbezeichnungen werden als von jetzt ab gültige Amtsbezeichnungen festgestellt mit folgenden Aenderungen: Gruppe 13 der aufsteigenden Gehälter.

Die Vortragenden Räte in den Ministerien führen die Amtsbezeichnung Ministerialrat.

Gruppe 8. Vor die Worte „Bureauvorsteher“ in dieser Gruppe ist überall „Obersekretär (bzw. Regierungsobersekretär, technischer Regierungsobersekretär usw.) als“ zu setzen.

3. Die Frage der Amtsbezeichnungen für die Beamten der Staatsschuldenverwaltung in den Gruppen 10 und 13 und für die Beamten der Staatsbank in Gruppe 10 bleibt einer gesonderten Regelung vorbehalten.

Für die Beamten der preußischen Zentralgenossenschaftskasse in Gruppe 10, 11 und 13 wird gleichfalls besondere Regelung erfolgen.

4. Neue Anstellungsurkunden sind auch für diejenigen Beamten, deren Amtsbezeichnung sich gegenüber der bisherigen ändert, nicht auszustellen.

5. Weibliche Beamte erhalten, sofern für sie in der Besoldungsordnung nicht besondere Amtsbezeichnungen vorgesehen sind (wie z. B. Lehrerinnen, Strafanstaltsvorsteherinnen), dieselbe Amtsbezeichnung wie die männlichen Beamten (also Regierungsrat, Ministerialrat usw.).

In Zukunft ist hiernach zu verfahren.

„Neudeutschland.“ Das Reichswirtschaftsministerium regelt Aus- und Einfuhr, die stets nach Kriegen das Hauptinteresse von Handel und Industrie bilden, durch eine täglich wachsende Zahl gesetzlicher Bestimmungen, die Exporteure und Importeure kennen und beachten müssen. Alle diese zum Teil schwerverständlichen, aber zugleich unerlässlich wissenschaftlichen Verfügungen finden, wenn nötig, gemeinverständliche Erläuterungen und kritische Beleuchtung durch hierzu besonders berufene Wissenschaftler und hervorragend bewährte Praktiker des Finanz- und Handelswesens in

„Neudeutschland“, Zeitschrift für Handel und Industrie, Propagandaorgan für deutsche Arbeit, dessen vornehmste Aufgabe darin liegt, als Zentralorgan von Handel und Industrie deutscher Arbeit zu dienen. Der Verlag läßt führende Männer aus allen Parteilagern, soweit sie sich mit wirtschaftlichen Fragen beschäftigen, von der äußersten Rechten bis zur äußersten Linken, zur Sprache kommen, so daß „Neudeutschland“ das Spiegelbild der gesamten wirtschaftlichen Anschauungen bietet, die in Deutschland herrschen, eine Tat, die bisher in dieser Form noch keine Industriezeitschrift Deutschlands unternommen hat. Die Zeitschrift erscheint im gleichnamigen Verlage, Berlin SW 4, Dessauer Straße 36.

**Neue Normblattentwürfe.** Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 12 seiner Mitteilungen (Zeitschrift „Der Betrieb“) folgende Normblattentwürfe:

D J Norm 197 (Entwurf 2) Spannungen elektrischer Anlagen unter 100 V. Fachnormen des VDE. — D J Norm 376 (Entwurf 1) Kordelschrauben, metrisches Gewinde. — D J Norm 465 (Entwurf 1) Kordelschrauben mit flachem Kopf, metrisches Gewinde. — D J Norm 466 (Entwurf 1) Kordelmutter, metrisches Gewinde. — D J Norm 467 (Entwurf 1) flache Kordelmutter, metrisches Gewinde. — D J Norm 523 (Entwurf 1) Sätze für Einheiten und Formelgrößen. — D J Norm 530 (Entwurf 1) Laufräder für Hebe-maschinen mit zweiseitigem Spurkranz. — D J Norm 531 Bl. 1 u. 2 (Entwurf 1) Laufräder für Hebe-maschinen mit zweiseitigem Spurkranz und aufgekeiltem bzw. angeschraubtem Zahnkranz. — D J Norm 532 (Entwurf 1) Laufräder für Hebe-maschinen mit einseitigem Spurkranz. — D J Norm 533, Bl. 1 u. 2 (Entwurf 1) Laufräder für Hebe-maschinen mit einseitigem Spurkranz und aufgekeiltem bzw. angeschraubtem Zahnkranz. — D J Norm 534 (Entwurf 1) Laufräder für Hebe-maschinen ohne Spurkranz.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pf. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zugestellt.

Bei der Prüfung sich ergebende Einwände können der Geschäftsstelle bis 1. September 1920 bekanntgegeben werden.

Die endgültig genehmigten Normblätter werden auf weißem und pausfähigem Papier hergestellt; sie können von oben genannter Geschäftsstelle bezogen werden.

## Patentberichte.

### Patente des Haupt-, Neben- und Kleinbahnwesens.

Patentanmeldungen, 20 b, 11. D. 36 036. Luftschraubenanordnung bei Eisenbahnfahrzeugen. Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt E. V., Berlin. 26. 6. 19.

20 c, 15. T. 23 431. Vorrichtung zum Kippen von Selbstentlade-

wagen; Zus. z. Pat. 316 654. Ewald Tesnow, Kottbus, Bahnhofstr. 41. 17. 12. 19.

20 c, 15. T. 23 432. Vorrichtung zum Kippen von Selbstentladungswagen; Zus. z. Pat. 316 654. Ewald Tesnow, Kottbus, Bahnhofstr. 41. 17. 12. 19.

20 d, 12. A. 30 579. Rückstellvorrichtung an Eisenbahnfahrzeugen. Les Ateliers Métallurgiques Société Anonyme u. Paul Lefebvre, Brüssel. 18. 5. 18.

20 e, 25. W. 54 833. Reibungspuffer. Waggon-Fabrik A.-G. Uerdingen, Rhein. 24. 3. 20.

20 d, 15. D. 36 262. Rollenlagerradsatz für Grubenwagen. Heinrich Diener, Schatzlar bei Trautenau, Böhmen. 11. 8. 19.

20 h, 11. H. 68 148. Zangenartige Fang- und Abnehmevorrichtung für Postbeutel. Robert Joseph Harley, Reed City. V. St. A. 16. 3. 15.

20 d, 20. M. 67 747. Schmiervorrichtung für Förderwagenachsen. Bruno Maaß, Senftenberg, N.-L., Wredestr. 1. 13. 1. 20.

20 f, 7. O. 11 441. Bremse für Wagen u. dgl. Orenstein & Koppel, Arthur Koppel, Akt.-Ges., Berlin. 28. 1. 20.

Patenterteilungen. 20 e, 11. 326 342. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnwagen. Anders Gustaf Sandström, Köping, Schweden. 4. 12. 18.

20 e, 25. 326 614. Reibungslamellenpuffer mit veränderlicher Federspannung. Waggon-Fabrik A.-G., Uerdingen, Rhein. 19. 11. 18.

#### Patente des Straßenbahnwesens.

Patentanmeldungen. 19 a, 14. D. 36 229. Schraubeklemme für den Eisenbahnoberbau. Heinrich Dorpmüller, Charlottenburg, Sophienstr. 13. 4. 8. 19.

20 b, 9. G. 50 887. Treidel-Lokomotive. Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz. 1. 5. 20.

Patenterteilungen. 20 e, 11. 326 343. Selbsttätige Kupplungsvorrichtung für Straßenbahnwagen u. dergl. Rudolf Schweitz, Charlottenburg, Kamminer Str. 4. 4. 1. 20.

20 l, 21. 326 550. Federnde Aufhängung von Bahnmotoren. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 6. 7. 19.

(Mitgeteilt von Patentanwalt Dr. Warschauer, Berlin.)

## Vereinsmitteilungen.

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

**Kohleschleifbügel.** Eine Umfrage bei den Betrieben, die Kohleschleifbügel verwenden, hat ergeben, daß die Versuche bisher meistens zur größten Zufriedenheit ausgefallen sind. Bedingung für die Bewährung ist, daß sämtliche Fahrzeuge einer Strecke mit Kohleschleifbügel ausgestattet werden, damit der Fahrdrat die notwendige Glättung erhält. Im Betrieb mit Kohleschleifbügeln nimmt der Fahrdrat allmählich Hochglanzpolitur an. Der Verschleiß des Fahrdrates ist sehr gering; auch bei Frost und Rauheit hat sich Kohle besser bewährt als Metall. Dagegen zerstört der Rost eiserner Fahrleitungen Kohleschleifstücke sehr schnell. Vor der Inbetriebnahme der Kohlebügel muß wegen der geraden Lauffläche des Schleifstückes die Oberleitung sorgfältig eingeregelt und stark im Zickzack verlegt werden. Vor allem sind Unebenheiten im Fahrdrat zu vermeiden. Ferner muß die Montage der Beidräfte, Nachspannvorrichtungen, Streckenunterbrecher und Kreuzungen besonders sorgfältig ausgeführt sein. Weitere besondere Unterhaltung der Fahrleitung ist nicht erforderlich. Bei Kontaktvorrichtungen in der Oberleitung, z. B. bei Drehbrücken, empfiehlt sich der Kohleschleifbügel nicht, weil er zu leicht zerstört wird. Das Einfetten des Fahrdrates beim Kohleschleifbügel fällt fort. Riffelbildungen am Fahrdrat sind bisher nicht beobachtet worden. Angenehm fällt der geräuschlose Lauf des Kohleschleifbügels auf. Große Stromstärken werden ohne Nachteil abgenommen. Ein Nachteil ist das große Gewicht des Schleifstückes sowie das Verschmutzen der Wagenstirnwände und der Fenster durch den Kohlestaub. Bei Kurzschlüssen ist mehrfach ein Durchbrennen des Fahrdrates beobachtet worden, während bei Verwendung von Aluminium-Schleifbügel das Schleifstück durchbrannte und so als Sicherung diente.

Die „Freie Vereinigung der Straßenbahnbetriebsleiter Rheinlands, Westfalens und der benachbarten Bezirke“ hat in ihrer 93. Versammlung Herrn Direktor P. Stahl, Düsseldorf, als Vertreter beim Verwaltungsrat des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E. V. und Herrn Direktor P. Müller, Gerthe i. W., als Ersatzmann gewählt.

Am 13. August 1920, vormittags 11 Uhr, findet im Aufsichts-

ratssaal der Großen Berliner Straßenbahn, Berlin, Leipziger Platz 14, eine Sitzung des Verwaltungsrates und Ausschusses A statt.

**Versicherung.** Die Versicherungsgesellschaft Wilhelma in Magdeburg, Olvenstedter Str. 1, hat als neues Geschäft auch die Versicherung von Bahnstrecken und elektrischen Leitungen übernommen.

## Personalmeldungen.

**Deutsches Reich. Reichseisenbahnen. Preußen-Hessen.** Der Regierungsrat Prins, bisher Mitglied der Eisenbahndirektion in Berlin, ist zum Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium ernannt worden.

Der Reichspräsident hat die Regierungsbauräte Franz Bergmann in Königsberg i. Pr., Friedrich Wolfhagen in Frankfurt a. Main und Kurt Wiedemann beim Eisenbahn-Zentralamt in Berlin zu Oberregierungsbauräten ernannt.

Versetzt sind: der Regierungsbaurat Ziehl, Mitglied der Eisenbahndirektion Osten, von Bromberg nach Berlin, die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Deiß, bisher in Siegen, zur Eisenbahndirektion nach Elberfeld und Hans Lehmann, bisher in Olpe, zum Eisenbahn-Betriebsamt I nach Elberfeld und der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Vock, bisher in Saarbrücken, zur Stammeisenbahndirektion Saarbrücken nach Trier.

Der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Fritz Sassenfeld ist zum Eisenbahn-Zentralamt mit amtlichem Wohnsitz in Düsseldorf zur Beschäftigung im Reichseisenbahndienst einberufen.

Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt: die Regierungsbauführer des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Günter Galle aus Erdmannsdorf, Kreis Hirschberg i. Schles., und Kurt Herrenkind aus Erfurt.

Der Vortragende Rat im Reichs-Verkehrsministerium Geheimer Oberregierungsrat Joh. Hermann ist aus dem Reichsdienst ausgeschieden.

Der Regierungs- und Baurat Fresenius, Vorstand des Abnahmeamts Düsseldorf, ist gestorben.

Der Geheime Baurat Eduard Hüster, früher Vorstand des maschinentechnischen Büros bei den Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen, ist gestorben.

**Reichseisenbahnen. Bayern.** Vom 1. August 1920 an wird der Direktionsrat der Eisenbahndirektion Ludwigshafen a. Rhein Hermann Roos in gleicher Dienstbeziehung als Vorstand an die Betriebs- und Bauinspektion Buchloe und der Eisenbahn-assessor der Eisenbahndirektion Ludwigshafen a. Rhein Karl Theodor Bauer in gleicher Dienstbeziehung als Vorstand an die Betriebs- und Bauinspektion Homburg i. d. Pfalz in etatmäßiger Weise berufen.

**Reichseisenbahnen. Baden.** Den Eisenbahningenieuren Friedrich Zimmermann, Rudolf Kraus und Dr. Friedrich Sammet in Karlsruhe, Oskar Oefß in Offenburg, Heinrich Jäger in Mannheim, Hermann Schaaff in Freiburg, Hermann Stähle in Mannheim, Ludwig Jäger in Karlsruhe und Wilhelm Schumann in Haltingen sind die Stellen von zweiten Beamten der Eisenbahnverwaltung, und zwar Zimmermann, Kraus, Sammet, Heinrich Jäger, Schaaff, Ludwig Jäger und Schumann mit der Amtsbezeichnung Bauinspektor, Oefß und Stähle mit der Amtsbezeichnung Maschineninspektor übertragen.

**Baden.** Der Oberbauinspektor Pahl in Freiburg ist gestorben.

**Preußen.** Der Stadtbaurat a. D. Oskar Kubale, früher in Görlitz, der Magistratsbaurat Hermann Seifert in Berlin und der Regierungsbaumeister Otto Meyer in Uelzen sind gestorben.

**Sachsen.** Der mit dem Lehrauftrag für Unfallverhütung an der Technischen Hochschule Dresden versehene Landesgewerbeinspektor Geheimer Regierungsrat Krantz ist zum ordentlichen Honorarprofessor in der Allgemeinen Abteilung dieser Hochschule ernannt worden.

## Ausgeschriebene Stellen.

(Siehe letzte Seite des Anzeigenteils.)

Werkmeister gesucht. Chiffre-Anz.

(Schluß des redaktionellen Teiles.)

## Eisenbahn und Gaswerk.

Von Wirkl. Geh. Oberbaurat Dr.-Ing. h. c. Wittfeld.

Wird die Verkokung der Kohle bei halb so hohem Wärmegrad wie bei der gewöhnlichen Kokerei — etwa bei 500 Grad Celsius — durchgeführt, so entsteht ein Teer, der wesentlich anders beschaffen ist, als der gewöhnliche Kokereiteer; er wird heute ziemlich allgemein „Urteer“ genannt. Ferner ergibt sich eine beträchtliche Ausbeute an flüchtigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen, sowie eine gewisse Menge Ammoniak. Die Kohle verwandelt sich in einen lockeren, leicht entflammbaren Koks, den sogenannten Halbkoks. Der Teer liefert bei der Destillation außer Treib- und Heizölen und Teerpech — abweichend vom gewöhnlichen Kokereiteer — gutes Schmieröl. Aus dem Gas lassen sich durch Waschlösung eine Reihe von Leichtölen, darunter Benzin gewinnen. Das Ammoniak kann durch Wasser ausgewaschen und an Schwefelsäure gebunden werden, wodurch das als wertvolles, dem Chilealpeter nachstehendes Düngesalz bekannte schwefelsaure Ammoniak entsteht. Die Halbkokerei ist nicht auf Steinkohle beschränkt, sondern läßt sich auch, wie der Versuch gezeigt hat, auf Braunkohle mit Vorteil anwenden. Für Torf liegt noch kein Versuch vor, man kann aber kaum daran zweifeln, daß auch mit ihm nach starker Vortrocknung ein befriedigendes Ergebnis erzielt wird.

Betriebsmäßig ist die Halbkokerei bisher nur mit Gasflammkohle und im einröhri gen Drehofen durchgeführt worden. (Bei A. Thyssen in Mülheim-Ruhr.) Diese Ofenform ist hierzu an sich vorzüglich geeignet, beansprucht aber im Verhältnis zur Leistung recht hohe Anlagekosten; auch ihre Wärmewirtschaft läßt zu wünschen übrig. Denkbare sind Ofenformen, die bei gleichen Anlagekosten und besserer Wärmewirtschaft sehr viel mehr leisten. Zu solchen wird man wohl übergehen müssen, wenn man die größte Wirtschaftlichkeit im Halbkokereibetriebe erreichen will.

Wenn die Halbkokerei für den Eisenbahnbetrieb nutzbar gemacht werden soll, so muß dafür gesorgt werden, daß der Halbkoks fester ist als der bisher erzeugte. Zu diesem Zweck kann man ihn mit dem anfallenden Teerpech oder unter Zusatz einer gewissen Menge Braunkohle verziegeln (bricketieren). Es scheint aber auch möglich zu sein, ihn ohne wesentliche Beeinträchtigung der Ausbeute an Teer und ohne irgendwelchen Zusatz durch starken Druck (Walzen), dem er innerhalb des Ofens ausgesetzt wird, genügend zu festigen. Zweifelhaft ist allerdings, ob die hierzu erforderlichen Einrichtungen nicht die Ofen zu sehr verteuern würden. Endlich kommt in Frage, ihn fein zu vermahlen und mit dem so gewonnenen Staub Kohlenstaubfeuerungen zu betreiben. Lokomotivfeuerungen dieser Art sind in neuester Zeit in Nordamerika ausgeführt worden; sie sollen recht günstige Ergebnisse geliefert haben. Eine gute Kohlenstaubfeuerung wäre auch deshalb sehr erwünscht, weil sie den Lokomotivheizern ihren jetzt sehr schweren Dienst bedeutend erleichtern würden. Zahlreiche berufene Kräfte sind übrigens zurzeit bemüht, eine solche Feuerung zu schaffen, was zu der Hoffnung berechtigt, daß diese Aufgabe in nicht ferner Zukunft gelöst werden wird.

Folgende Zahlen geben eine Vorstellung davon, welche wirtschaftliche Bedeutung die Einführung der Halbkoksfeuerung bei der Eisenbahn haben würde: Der Verbrauch an Lokomotivkohle bei den preussisch-heussischen Eisenbahnen betrug im Jahre 1913 etwa 11,5 Millionen Tonnen. Soll die Gesamtförderung an Steinkohlen bei Einführung der Halbkoksfeuerung nicht zunehmen, so müssen die Dampflokomotiven zum Teil durch Dellokomotiven ersetzt werden. Zu verkokten wären 14,3 Millionen Tonnen Gasflammkohle. Diese würden liefern 570 000 Tonnen Schweröl, 570 000 Tonnen Leichtöl, 300 000 Tonnen Schmieröl, 20 000 Tonnen Paraffin, 500 000 Tonnen Teerpech (mit Kohlenstaub), 140 000 Tonnen schwefelsaures Ammoniak, 2,3 Milliarden Kubikmeter Gas von 6500 bis 7000 Wärmeinheiten, ferner 10 Millionen Tonnen Halbkoks, wovon 9 Millionen Tonnen zur Lokomotivfeuerung, 1 Million Tonnen zum Kokereibetriebe zu verwenden wären. An Dampflokomotiven wären nur 11 300 Stück erforderlich, dagegen müßten 5400 Dellokomotiven eingestellt werden. Diese letzten würden im ganzen 785 000 Tonnen Treiböl verbrauchen, 355 000 Tonnen Treiböl

blieben daher noch für Kraftfahrzeuge und ortsfeste Betriebe verfügbar, was den Gesamtbedarf in Deutschland decken würde. Das gewonnene Schmieröl (300 000 Tonnen) würde die Einfuhr an solchen im Jahre 1912 noch um etwa 60 000 Tonnen übersteigen. Treiböllokomotiven sind durch das Leutz-Getriebe möglich geworden.

Bei dem traurigen Zustand unserer Wirtschaft wäre es, wie wohl jeder zugeben wird, geradezu ein Verbrechen, diese gewaltigen Werte in Zukunft ebenso leichtsinnig wie bisher in Rauch aufgehen zu lassen. Um sie zu gewinnen, sind aber natürlich umfangreiche Anlagen nötig. Wenn sie sich auch überreichlich lohnen würden, so ist es doch angesichts der ungünstigen Finanzlage des Reiches zweifelhaft, ob die Mittel dafür in absehbarer Zeit zu beschaffen wären. Diese Schwierigkeit siele fort, wenn die Gasanstalten einiger Großstädte sich bereit finden würden, ihre Betriebe zum Teil, vielleicht auch ganz auf Halbkokerei für die Eisenbahn umzustellen. Die Kosten hierfür würden sich weit niedriger stellen, als vollständige Neuanlagen, da von den vorhandenen Einrichtungen viele ohne weiteres mit verhältnismäßig geringen Änderungen weiter benutzt werden könnten. Die Eisenbahn würde die erforderlichen Kohlen liefern und dafür Halbkoks, Schmieröl, Treiböl und Heizöl, gegebenenfalls auch noch einen gewissen Anteil des Gewinnes empfangen, der sich für die Gasanstalten aus dem Verkauf des Gases sowie des schwefelsauren Ammoniaks und der nicht von der Eisenbahn beanspruchten Mengen von Schmier- und Treibölen ergibt. Natürlich sind auch andere Abmachungen möglich.

Wenn mit der Zeit elektrische Zugförderung in Verbindung mit Dellokomotiven eingeführt wird, so bedarf die Eisenbahn des Halbkoks nicht mehr. Gleichwohl könnten die Gasanstalten ihre Halbkokerei weiterbetreiben, indem sie aus dem Halbkoks Kraftgas und mit diesem elektrische Arbeit zur Zugförderung und allgemeinen elektrischen Landesversorgung erzeugen würden. Hierbei wäre zugleich noch an 400 000 Tonnen schwefelsaures Ammoniak zu gewinnen. Die elektrische Wirtschaft wird die Gasbeleuchtung wahrscheinlich schon in wenigen Jahren verdrängen; dafür dürfte aber der Verbrauch an Gas für gewerbliche und häusliche Heizung steigen, um so mehr, da ernste Hindernisse für die Gasheizung in bewohnten Räumen heute kaum noch vorhanden sind. Allerdings wird man aus wirtschaftlichen Gründen dafür sorgen müssen, daß die Gasanstalten das ganze Jahr hindurch voll ausgenutzt und neue Leitungsnetze vermieden werden. Um die Verminderung an Gas auszugleichen, die sich durch den Wegfall der Raumheizung in der warmen Jahreszeit ergibt, wären den Gasanstalten u. a. Trockenanlagen für landwirtschaftliche Erzeugnisse anzugliedern. Die Bedeutung solcher Anlagen für die Volkswirtschaft kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Der etwa noch verbleibende Ueberschuß an Gas ließe sich auf Ammoniak verarbeiten. Ein hierzu grundsätzlich brauchbares, wenn auch noch nicht vollendet entwickeltes Verfahren hierzu hat der Prinz Löwenstein-Wertheim-Freudenberg angegeben.

Die vorhandenen Rohrnetze würden aller Voraussicht nach — abgesehen allerdings von den Hausleitungen — auch das für die Beheizung von Wohnräumen erforderliche Gas aufnehmen können, wenn die Ofen, auch jene der Sammelheizungen, mit Wärmespeichern, ähnlich wie Kachelöfen, ausgestattet werden. Hierbei wäre es möglich, Verbrauchsspitzen zu vermeiden, indem die Heizstellen zu Gruppen zusammengefaßt würden, die zu verschiedenen Tag- oder Nachtzeiten mit Gas versorgt werden. Das läßt sich auf verschiedene Art durchführen. Darauf soll aber hier nicht näher eingegangen werden.

Die angegedeutete Verbindung von Heiz-, Elektrizitäts- und Sticksstoffwirtschaft braucht natürlich nicht auf die Wärmewirtschaft der Eisenbahn beschränkt zu werden. Vielmehr läßt sie sich ohne weiteres auf die gesamte Wärmewirtschaft übertragen. Die Gasanstalten haben hier ein sehr großes und überaus wichtiges Betätigungsfeld vor sich. Daß sie rechtzeitig seine Bearbeitung in Angriff nehmen werden, darf angesichts der weitschauenden Leitung, der sich die meisten dieser Unternehmungen erfreuen, mit großer Zuversicht erwartet werden.

# Die Abschnürung Ostpreußens durch Polen.

Die untenstehenden Karten geben ein anschauliches Bild, wie berechtigt die Klagen Ostpreußens über seine ungenügenden Eisenbahnverbindungen mit dem Reich sind. Man kann es nicht anders als eine wohlüberlegte verkehrstechnische Erdrosselungspolitik bezeichnen, wenn es den Polen gelungen ist, die Verkehrsmöglichkeiten eines wirtschaftlich im Aufstiege begriffenen Gebietes, wie es Ostpreußen vor dem Kriege war, jetzt in dem dargestellten Umfange zu beschränken. Die Zahl der Personenzugverbindungen (D- und Personenzüge zusammen gerechnet) ist auf weniger als den zehnten Teil herab-

gesetzt worden und der Güterverkehr wurde auf den vierten Teil beschränkt. Die wirtschaftlichen Schäden, die aus dieser Verminderung der Verkehrsmöglichkeiten hervorgehen, werden noch gesteigert durch den Umweg, den das Umfahren der polnischen Teile der Provinz Posen, z. B. für alle obererschlesischen Produkte mit Ausnahme der Kohle, notwendig macht. Bei den wiederholt vorgenommenen Erhöhungen der Personen- und Gütertarife fällt jeder Umweg, der vermeidlich wäre, jetzt wirtschaftlich besonders schwer ins Gewicht. Es bedeutet dies eine bedauerliche Erschwerung des Wiederaufbaues.

