

# VERKEHRSTECHNIK

38. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

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

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

Bezugspreis (Inland): Vierteljährlich M 6.—, Einzelheft M 1.50  
Bestellungen können jederzeit aufgegeben werden  
Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats  
Anzeigenpreis (Inland): 1/4 Seite M 600.—, 1/2 Seite M 320.—,  
1/4 Seite M 180.—. (Für Vorzugplätze besondere Preise). Die viergesp.  
Millimeterzeile M 0.80. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte  
Geschäftsstelle: Berlin SW, Kochstraße 23-24. Drahtanschrift: Ullsteinhaus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

★ VERLAG ULLSTEIN & CO. ★ BERLIN UND WIEN ★

4. HEFT 5. FEBRUAR 1921

Inhaltsverzeichnis.

	Seite		Seite
Eisenbahnwagen aus Eisenbeton. Von Prof. Dr.-Ing. A. Kleinlogel, Darmstadt . . . . .	45	Welche Temperatur herrscht auf dem Führerstand von Dampflokomotiven? Von Hofrat a. D. H. v. Littrow, Linz	52
Der Stromverbrauch elektrischer Straßenbahnen. Von Straßenbahndirektor Dipl.-Ing. P. Müller, Gortbe . . . . .	48	Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen: Haupt-, Neben- und Kleinbahnen — Straßenbahnen — Nachrichtenverkehr — Fluß- und Seeschifffahrt . . . . .	52
Autonome Wirtschaftsgebiete und Reichseisenbahnen. Von Dr. jur. Pischel, Berlin . . . . .	50	Verschiedenes — Vereinsmitteilungen — Personalnachrichten . . . . .	56
Gleisinstandsetzungen. Von Ing. Block, Berlin . . . . .	51		

## Eisenbahnwagen aus Eisenbeton.

Von Prof. Dr.-Ing. A. Kleinlogel, Darmstadt.

Aus allen industrietreibenden Ländern kommen seit einigen Jahren Nachrichten über den Eisenbeton-Wagenbau. Dieser Umstand beweist, in welchem Maße man dem Eisenbeton auf diesem ihm neuen Gebiete Interesse entgegenbringt. Man wird nach den Gründen dieses Interesses fragen. Es dürften verschiedenartige Erwägungen sein, welche die Anregung zur Verwendung des Eisenbetons im Wagenbau geben, deren letzter, gemeinsamer Kern allerdings auf wirtschaftlichem Gebiete liegt. Zu einem gewissen Grade liegt die Heranziehung des neuen Baustoffes im Wagenbau auch wohl in dem derzeitigen Entwicklungsstand des Eisenbetons begründet. Man hat in seiner Anwendung heute eine technische Fertigkeit erreicht, die eine unabhängige Handhabung gestattet, und man kann sich auch auf solche Gebiete begeben, für die man seine Verwendung bisher nicht für angängig gehalten hatte. Denn unter allen Umständen blieb die Verwendung des Eisenbetons im Wagenbau anfangs ein Wagnis, genau wie im Schiffbau. Inzwischen ist durch besondere Versuche die Eignung des Eisenbetons für verschiedene Gebiete im Wagenbau bestätigt worden. Diesen versuchsmäßigen und damit allein überzeugenden Nachweis zu führen, ist für einen Wagen wesentlich leichter als für ein Schiff, weil man Wagenversuchsobjekte für verhältnismäßig geringe Mittel herstellen kann, und weil die Beobachtungen der Versuche beim Wagen wesentlich leichter und zuverlässiger durchzuführen sind als beim Schiff.

Einen besonderen Anstoß zum Eisenbetonwagenbau mag der Mangel an Eisen gegeben haben, besonders der Mangel an denjenigen Profileisen, die im Wagenbau benötigt werden. Doch ist dieser Mangel an Profileisen keineswegs die alleinige Ursache; denn auch in Ländern, in denen der Baustoffmangel nicht so groß war, z. B. in Nordamerika, sind Eisenbetonwagen hergestellt worden.

Der Eisenbeton als Baustoff eignet sich nicht allgemein für den Wagenbau. Dem Eisenbeton wird vielmehr der Güterwagenbau vorbehalten bleiben, und bei diesem in erster Linie solche Wagengattungen, die in ihrem Aufbau einfach sind und an denen nicht viele Kleinbeschlagteile und dergl. befestigt werden müssen. Der Beton läßt sich bekanntlich nicht in der gleichen Weise wie Holz oder Eisen durch

Bohrungen, Zapfungen und dergl. bearbeiten. An allen den Stellen, wo irgendwelche Beschlagteile angebracht werden sollen, müssen vielmehr besonders ausgebildete Steinschrauben, Dollen und dergl. vorhanden sein. Die Anbringung dieser Teile ist, vor allem was die praktische Ausbildung betrifft, mit einigen Schwierigkeiten und unverhältnismäßig hohen Kosten verknüpft. Man wird die Anbringung solcher Teile nach Möglichkeit zu vermeiden suchen. Handelt es sich um Teile, die große Kräfte zu übertragen haben, so treten zu den Schwierigkeiten in der Ausführung noch die Schwierigkeiten, die in den Eisen zur Wirkung kommenden Kräfte einwandfrei auf den Beton zu übertragen. In dieser Beziehung hat man sich nicht nur zu bemühen auf dem Gebiete des Eisenbetonwagenbaues, sondern ebenso auf allen anderen Gebieten des Eisenbetonbaues. Man wird daher dazu kommen, den Eisenbetonwagen ohne Rücksicht auf die Vorteile, die eine anderartige Lösung mit sich bringen würde, seiner statischen Wirkungsweise und der Ausführung nach möglichst einheitlich aus Eisenbeton herzustellen, d. h. also Untergestell sowohl wie Kasten aus Eisenbeton anzufertigen. Das gilt in erster Linie für die offenen Güterwagen, die den Rangierbeanspruchungen in besonders hohem Maße ausgesetzt sind.

Für einzelne Wagenarten wird man allerdings an der Verwendung von Kastenwänden oder Rungen aus Holz oder Eisen festhalten. Es sind dies die Schienenwagen, die Rungenwagen und die Holzwagen. Bei diesen Wagen müssen die genannten Teile auswechselbar sein und eine erhebliche Eigenfestigkeit besitzen. Würde man die Rungen und die Kastenwandbohlen aus Eisenbeton anfertigen, so würden die für die nötige Widerstandsfähigkeit erforderlichen Abmessungen zu große Gewichte bedingen. Die letztgenannten Wagengattungen sind im übrigen vom Standpunkt der Herstellung aus betrachtet für den Eisenbeton am besten geeignet; sie lassen sich daher mit größtem wirtschaftlichen Vorteil herstellen.

Die wirtschaftlichen Vorzüge des Eisenbetons äußern sich nach zwei Richtungen. Sie beruhen einmal auf den besonderen Eigenschaften des Eisenbetons, in deren Folge der Wagen geringer Unterhaltungskosten bedarf. Denn

der Eisenbeton ist rost- und feuersicher und braucht nicht gestrichen zu werden. Eine Abnutzung wie bei hölzernem Bohlenbelag und Kasten tritt nicht ein. Zum anderen ist der Preis eines Eisenbetonwagens erheblich niedriger als der eines eisernen. Von einer Wirtschaftlichkeit des Eisenbetonwagens kann natürlich nur in dem Sinne die Rede sein, daß man die Kosten eines solchen Wagens mit den Kosten von Wagen aus anderen Baustoffen vergleicht. Als solche anderen Baustoffe kommt heute eine Verbindung von Eisen und Holz und zum Teil auch Holz allein in Frage. Für uns in Deutschland wie auch in verschiedenen anderen Ländern lediglich die Kombination Holz — Eisen. Den beiden Bauarten — Holz — Eisen und Holz allein — gehen die besonderen Eigenschaften des Betons ab. Für einzelne Wagengattungen, so z. B. für die Kohlen- und Koks- sowie für Erzwagen, tritt dieser Mangel als unvorteilhaft stark in Erscheinung.

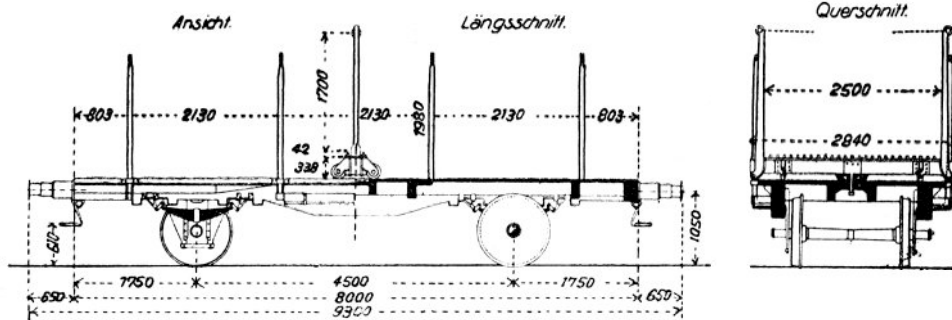


Abb. 1. — Holzwagen aus Eisenbeton für 15 t Ladegewicht.

Für Wagen, die im Betrieb stark beansprucht werden, ist die Rostsicherheit des Eisenbetons beachtenswert. Denn die meisten Zerstörungen an eisernen Wagen entstehen dadurch, daß die Profile des eisernen Untergestells, von den äußeren Schichten beginnend, durch den Rost zerfressen werden. Dadurch werden Querschnitt und Widerstandsmoment der Profile stark geschwächt. Um das Eisen gegen diese Erscheinungen zu schützen, wird es bekanntlich in regelmäßigen Abständen mit einem guten Anstrich versehen, dessen Kosten heute ziemlich bedeutend sind. Aber ungeachtet dieses Schutzanstriches werden die Eisenprofile in kurzer Zeit zerstört, vor allem wenn es sich um Kohlen- oder Kokswagen handelt. Die Rosterscheinungen sind zu erklären durch die chemischen Einflüsse aus den Ladegütern in Gemeinschaft mit den Schwingungerscheinungen. Durch die letzteren wird im Laufe der Zeit eine Aufteilung eines Profils in Schichten herbeigeführt, in die säurehaltige Flüssigkeiten und Dämpfe eindringen, die die Rostbildung stark fördern. Da nun der Eisenbeton gegen die chemischen Einflüsse von Kohlen und Koks eine erheblich höhere Widerstandsfähigkeit besitzt als das Eisen, und da die Schwingungen im Eisenbeton infolge des einheitlichen Zusammenhanges der ganzen Masse und infolge des größeren Trägheitsmomentes der einzelnen Teile nicht so groß werden können wie bei der leichteren, zusammengesetzten Eisenkonstruktion, so dürfte rein vom betriebstechnischen Standpunkte aus gesehen, die Beförderung solcher Güter, die das Eisen chemisch angreifen, in erster Linie für den Eisenbetonwagen in Frage kommen. Da beim Eisenbetonwagen Boden und Kastenwände ebenfalls aus Eisenbeton hergestellt werden, fallen die Aufwendungen für den Ersatz verfaulten Holzböden und Kastenwände fort.

Die geringere Ausbesserungsbedürftigkeit hat neben anderem den Vorteil erhöhter Umlauffähigkeit und als Folge davon höhere Erträge aus Frachten, ganz abgesehen von den volkswirtschaftlichen Vorteilen, die durch diesen Umstand bedingt sind.

Diesen Ersparnissen stehen an Mehraufwendungen die Kosten für erhöhten Kohlenverbrauch gegenüber. Denn das Eigengewicht eines Eisenbetonwagens ist — bezogen auf das Eigengewicht eines eisernen Wagens — zurzeit etwa

20 v. H. größer als das des eisernen Wagens, bezogen auf das Gesamtgewicht eines eisernen 20-t-Wagens — etwa 6 bis 7 v. H. Doch ist anzunehmen, daß die Zahlen durch Verwendung eines entsprechenden Leichtbetons im Laufe der Zeit sich auf weniger als die Hälfte einschränken lassen.

Mit Bezug auf den Herstellungspreis liegen die Vorteile verständlicherweise lediglich bei denjenigen Teilen des Wagens, die gegenüber dem eisernen Wagen unterschiedlich hergestellt werden. Für alle übrigen Teile sind die gleichen Kosten aufzuwenden wie beim eisernen Wagen. Diese letzteren Teile umfassen das eigentliche Fahrgestell, d. s. diejenigen Teile, durch die der Wagen bewegt wird: Radsätze, Achsbüchsen, Achshalter, Tragfedern, Federböcke, Zugapparat mit Kupplungen sowie die Türen und Kopiklappen. Der niedrigere Herstellungspreis für das Untergestell und für den Kasten wird dadurch bedingt, daß eine verhältnismäßig geringe Menge Eisen verwendet wird und daß das Eisen nur einer geringen Bearbeitung bedarf. Für die Kastenwände und für den Bodenbelag wird nicht Holz verwendet, sondern Eisenbeton. Der Preis dieses Eisenbetons steht hinter dem des Holzes zurück. Die Kosten der bei dem eisernen Wagen nicht vorhandenen, beim Eisenbetonwagen dagegen in größerem Maße gebrauchten Baustoffe Zement und Kies wiegen den Preisunterschied nur zu einem geringen Bruchteil auf. Neben dem Minderverbrauch an wertvollen Baustoffen spielen die geringen Unkosten einer Eisenbetonfabrik eine ausschlaggebende Rolle.

Der Eisenbetonwagenbau ist längst nicht Fein- und Präzisionsindustrie in dem Maße wie der Bau von eisernen Wagen. Man kann deshalb die in einer Fabrik für eiserne Wagen in großer Zahl erforderlichen Bearbeitungsmaschinen entbehren und braucht statt dessen nur einige wenige einfache Maschinen.

Das eben Angeführte erklärt die niedrigeren Herstellungs- und Verkaufspreise der Eisenbetonwagen. So z. B. kann ein offener Güterwagen von 20 t Tragfähigkeit aus Eisenbeton heute für 42 000 M. verkauft werden, während der gleiche Wagen aus Eisen rd. 54 000 M. kostet.

Das Anwendungsgebiet des Eisenbetonwagens ist vorher schon umrissen worden. Eine Verwendung im Personenwagenbau dürfte außer dem vorher Angeführten unmöglich sein, weil die Betonwände mit einer besonderen Auskleidung versehen werden müßten. Denn eine Betonwand allein würde kalt und feucht machen. Unter diesen Umständen würden Gewicht und insbesondere auch die Kosten zu hoch werden.

Was die Ausbildung der Eisenbetonteile eines Wagens betrifft (vgl. Abb. 1—3), so wird in der gleichen Weise wie beim eisernen Wagen das Untergestell nach einheitlichen Richtlinien gestaltet, gleichgültig um welche Wagenart es sich handelt, wie die äußeren Abmessungen sind und wie der Kastenaufbau gestaltet ist. Diese Konstruktion weicht von der eines eisernen Untergestells ab. Denn naturgemäß ist es notwendig, eine dem Baustoff entsprechende Ausbildung zu wählen, und da erfahrungsgemäß der Dreiecks- und stabförmige Bau des eisernen Untergestells im Eisenbetonbau schwerlich erfolgreich durchzuführen ist, wird die für den Eisenbetonbau besser passende Rahmenform verwendet. Die Anwendung einer neuartigen Bauform verlangt natürlich eine möglichst zutreffende Vorausbestimmung der Konstruktionsabmessungen. Bei der Konstruktionsabmessung hat im Eisenbetonbau neben der Bestimmung der äußeren Abmessungen die der Querschnitte der Bewehrung zu erfolgen. Die Ermittlung der Abmessungen hat zu erfolgen auf Grund der äußeren Beanspruchungen; als solche treten im vorliegenden Falle Biegemomente, Nor-



malkräfte und Querkräfte auf. Biegemomente in lotrechter Ebene werden durch die senkrechte Belastung hervorgerufen, und Biegemomente und Normalkräfte in wagerechter Ebene, voneinander abhängig, werden durch den Pufferdruck bei Zusammenstößen und beim Anziehen durch die Zugkraft erzeugt. Diese Kräfte zahlenmäßig genau festzustellen, ist unmöglich; denn es wirken verschiedenartige Faktoren darauf ein, für die man stets auf Schätzungen angewiesen ist. Dagegen kann man sich auf Grund dieser Ermittlungen ein genaues Bild über den Kräfteverlauf und die Art der Kräfteverteilung machen. Einwandfrei aus allen Rechnungen wie auch aus Versuchen geht hervor, daß diese Kräfte ein Vielfaches der für die Bewegung erforderlichen Kräfte sind. Eine Bestätigung der Ergebnisse muß jedoch unter allen Umständen durch Versuche gegeben werden. Aus diesem Grunde sind, bevor mit dem endgültigen Bau und dem Bau einer größeren Zahl Wagen begonnen wurde, auch solche Versuche vorgenommen worden. Diese Versuche verliefen so befriedigend, daß die vorgesehene Bauart sowohl in bezug auf Form wie in bezug auf Abmessungen als genügend sicher angesehen werden kann.

Ein jedes Wagenuntergestell besteht aus einem äußeren Rahmen, der mit dem inneren Träger zur Uebertragung der Zugkräfte in Verbindung steht. Dieser Rahmen hat den Zweck, die wagerechten Stöße und Zugkräfte aufzunehmen und die lotrechten Kräfte auf die Achsen zu übertragen. Er ist auf den Federböcken gelagert. Die Abmessungen dieses Rahmens im Grundriß sind bei allen Wagenbauarten die gleichen. Nach den Enden zu wird der äußere Längsträger zur besseren Aufnahme der Stöße breiter ausgebildet.

Die Bodenfläche eines Wagens wird durch Längs- und Querträger so aufgeteilt, wie es für die Aufnahme der Belastungen zweckmäßig ist, d. h. so, daß die Abmessungen nicht zu groß werden und sich das Gewicht in normalen Grenzen hält. Denn es muß mit allen Mitteln danach gestrebt werden, an Abmessungen und damit an Gewicht zu sparen. Die Bodenplatte wird im allgemeinen aus Eisenbeton hergestellt. Nur soweit aus Betriebsgründen die Anordnung eines Holzbodens z. B. zum Befestigen von Fahrzeugen, Maschinen und dergl. geboten ist, wird hiervon abgewichen. Die Stärke des Bodens wird, ebenfalls um an Gewicht zu sparen, überall nur etwa zu 30—35 mm gewählt ohne Rücksicht darauf, ob statisch eine größere Stärke erforderlich ist oder nicht. (Die Bodenplatte ist

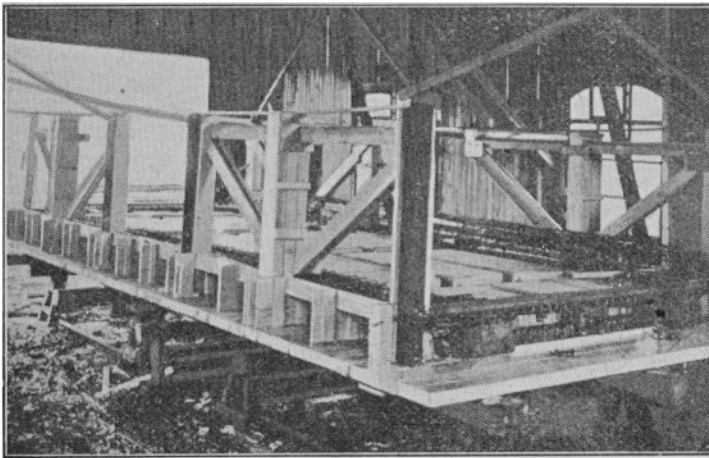


Abb. 2. — Eisenbetonwagen in der Ausführung.

zu berechnen als durchlaufender Träger.) Denn derartig dünne Konstruktionsteile aus Eisenbeton, in denen ein Drahtgewebe angeordnet wird, wirken, vor allem unter hohen Beanspruchungen, weniger als gebogene Konstruktionen als vielmehr als Seilkonstruktionen. Das gilt auch für die Kastenwände.

Die Kastenwände erhalten außer der Belastung senkrecht zu ihrer Ebene Beanspruchungen durch die Belastungen

der Kopfklappen, die bei Zusammenstößen ganz erheblich werden. Für diese Beanspruchungen übernimmt der Beton die Funktion von Druckstäben, während die Drähte eines als Bewehrung dienenden Drahtgeflechts als Zugstäbe wirken. Soweit Wagenkasten vorhanden sind (Rungenwagen ausgenommen), wird der Kasten stets einheitlich mit dem Unter-

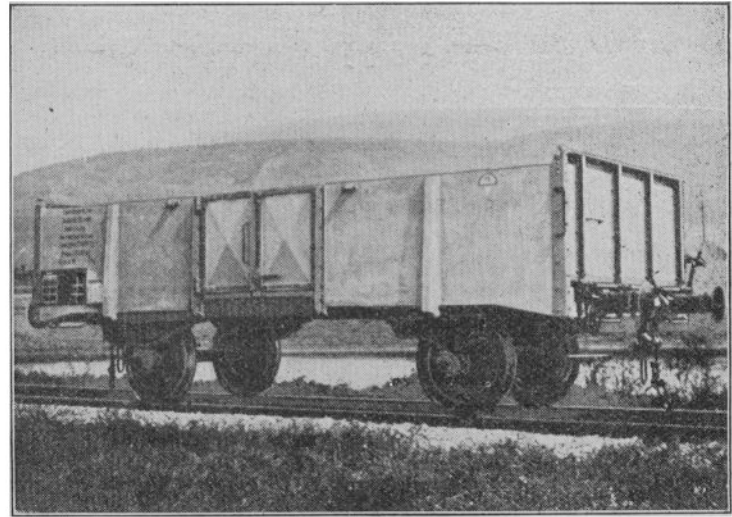


Abb. 3. — 15-t-Wagen aus Eisenbeton nach der Regelbauart.

gestell zusammen aus Eisenbeton angefertigt. Die Kastenwände werden durch Rungen versteift, um die Drücke senkrecht zur Kastenwand aufzunehmen und um ein Ausknicken der Wand zu verhindern. Die Kastenwände erhalten eine Stärke von 20—30 mm. Um die wagerechten Stöße auf die Stirnwand wirkungsvoll übertragen zu können, müssen die Befestigungseisen der Kopfklappen und der Daumenwellenlager in genügend großen Betonmengen verankert werden. Es ist zum Hauptgrundsatz im Eisenbetonwagenbau zu machen, an allen Stellen, an denen größere Kräfte übertragen werden, diese größere Betonmasse anzuordnen. Denn nur dann ist bei größeren Drücken die Gewähr geboten, die örtlichen hohen Beanspruchungen aufnehmen zu können, und bei Zugkräften — durch Steinschrauben übertragen — ist eine wirkungsvolle Verankerung anzubringen unerlässlich. Die anderen Teile dagegen können in verhältnismäßig kleinen Abmessungen ausgeführt werden, ohne daß die Festigkeit des Baues dadurch benachteiligt wird.

Sehr wesentlich ist für den Eisenbetonwagenbau die Verwendung eines zweckentsprechenden Betons. Der Beton muß so leicht wie möglich sein und dennoch eine hohe Festigkeit haben. Neben diesen Eigenschaften muß er eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen chemische und mechanische Einflüsse besitzen. Für die Eisenbetonkonstruktion als Ganzes genommen muß Wert darauf gelegt werden, daß sie den verschiedenen Beanspruchungen des bewegten Gegenstandes, insbesondere auch den Erschütterungen, gewachsen ist. Um die mechanische Widerstandsfähigkeit der Oberfläche zu erreichen, muß diese, soweit sie, wie die Flächen im Wageninnern, besonders beansprucht wird, in genügender Weise befestigt werden. Man wird Wagenboden und Kastenwand mit einem festen, glatten Estrich versehen. Diesem Estrich sind zweckmäßigerweise besonders harte Zuschlagstoffe beizugeben, die seine Widerstandsfähigkeit erhöhen. Doch dürfen diese Zusätze selbst nicht großes Gewicht haben. Sie müssen chemisch möglichst neutral sein. Es sind für diesen Zweck also weniger Metallspäne geeignet als vielmehr Naturgesteinsplitter (Basalt). Für die chemische Widerstandsfähigkeit des Estrichs ist neben der Neutralität des Zuschlagmaterials die Verwendung eines guten Zementes naturgemäß von Wichtigkeit. Um die Einwirkungen der angreifenden Flüssigkeiten (insbesondere Schwefelsäure bei Kohlenwagen) herabzumini-

dern, muß die Oberfläche möglichst glatt sein, damit die Gesamtangriffsfläche klein ist. Außer Angriffen aus Schwefelsäure dürften starke chemische Einwirkungen — von Kesselwagen und Säurewagen abgesehen — beim Eisenbahnwagen nicht auftreten. Diesen Einwirkungen aus der Schwefelsäure ist der Beton jedoch in erheblichem Maße gewachsen.

Die einzelnen bisher aus Eisenbeton hergestellten Wagenbauarten sind:

- offene Güterwagen von 15 und 20 t Tragfähigkeit,
- gedeckte Güterwagen,
- Rungenwagen,
- Langholzwagen,
- Schienenwagen (zwei- und vierachsige),

schmalspurige Wagen (einpufferig),  
Spezialwagen wie z. B. Selbstentlader,  
Kesselwagen,  
Kühlwagen.

Alle diese Wagen werden, soweit erforderlich, mit Bremsen ausgestattet. In Betrieb befinden sich bisher ein 15-t-Wagen nach der Regelbauart hergestellt mit zwei Kopfklappen und einer Seitentür sowie ein Spezialwagen, der zur Beförderung von Kohlen benutzt wird. Diesen letzten haben die Portlandzementwerke Heidelberg in Betrieb. Der Wagen verkehrt seit mehreren Monaten zwischen Kohlenhafen Mannheim und dem Werke Leimen, ohne bisher Anlaß zu Beanstandungen gegeben zu haben.

## Der Stromverbrauch elektrischer Straßenbahnen.

Von Straßenbahndirektor Dipl.-Ing. P. Müller, Gerthe.

Die Steigerung der Preise für den Bezug elektrischer Energie, die bei den elektrisch betriebenen Straßenbahnen seit Kriegsbeginn infolge der in ihrem Aufbau unrichtigen Kohlenklausel der Elektrizitätswerke über das 15fache des Friedenspreises beträgt, zwingt die mit schweren wirtschaftlichen Schwierigkeiten kämpfenden Bahnunternehmungen, die Frage der Stromersparnis in den Vordergrund des Interesses zu stellen. Nicht eindringlich genug können die stromliefernden Werke vor ihrer unrichtigen Preispolitik gewarnt werden, die in erheblichem Maße mit dazu beiträgt, daß viele Straßenbahnunternehmungen erhebliche Betriebs-einschränkungen vornehmen. Die Straßenbahnen sind mit ihrer über den größten Teil des Tages gleichmäßig verteilten Stromentnahme ein sehr günstiger Faktor für die Ausnutzung eines Elektrizitätswerkes. Denn sie erhöhen seine durchschnittliche Belastung wesentlich und schwächen hierdurch die Spitzen erheblich ab, gestalten also die Ausnutzung des Werkes günstiger. Elektrizitätswerke, die größere Straßenbahnen mit Strom versorgen, sind bereits früher trotz erheblicher Preisnachlasse, die sie den Straßenbahnen gewährt hatten, in der Lage gewesen, erheblich bessere Geschäftsabschlüsse zu erzielen als vor dem Anschluß der Straßenbahnen.\*) Diese oft behandelte Tatsache braucht hier wohl nicht in den Einzelheiten nachgewiesen zu werden, es erscheint jedoch angezeigt, wieder einmal besonders darauf hinzuweisen.

Die von den meisten Elektrizitätswerken während des Krieges für die Stromlieferung eingeführte Kohlenklausel erschien annehmbar, solange es sich um mäßige Steigerungen der Energiepreise handelte, sie wurde jedoch für die Großabnehmer, die Straßenbahnen, unerträglich, nachdem die Kohle in steilem Anstieg phantastische Preise erreichte. Es muß bestritten werden, daß sämtliche Unkosten für die Erzeugung der elektrischen Energie in gleichem Maße gestiegen sind wie die Kohlenpreise, vor allen Dingen muß aber die Berechtigung der Elektrizitätswerke bestritten werden, den Unterschied zwischen Ausgabe und Einnahme, d. h. den Bruttogewinn, in gleichem Maße zu steigern wie die Ausgaben. Betrug z. B. die Ausgabe für die Kilowattstunde (KWstd.) vor dem Kriege 3 Pf. und die Einnahme 6 Pf., so war der Bruttogewinn 3 Pf./KWstd., während er jetzt bei gleichem Anlagekapital und etwa 1 M. Einnahmen bei etwa 65 Pf. Ausgaben 35 Pf./KWstd. betragen würde. Der beste Beweis für die Richtigkeit unserer Behauptung ist die günstige wirtschaftliche Lage der Elektrizitätswerke gegenüber den Straßenbahnen. Während man in der Fachpresse täg-

lich von neuen Einstellungen und Einschränkungen der Straßenbahnen liest, werfen die Elektrizitätswerke noch recht befriedigende Ueberschüsse ab.

Ehe jedoch die Elektrizitätswerke zur Einsicht kommen und die Abkommen für die Stromlieferung an Straßenbahnen einer Neuregelung unterziehen, müssen diese Mittel und Wege finden, Stromersparnisse zu machen. Beistehende Abbildung zeigt den Stromverbrauch in Wattstunden für einen Rechnungswagenkm. bei der Westfälischen Straßenbahn in der Zeit von April 1914 bis Oktober 1920. Um den Einfluß der Wagenbesetzung auf den Stromverbrauch zu zeigen, ist in der Abbildung ferner die Anzahl der in den gleichen Zeitabschnitten auf 1 Rechnungskm. beförderten Personen dargestellt. Es fallen sofort die starken Schwankungen des Stromverbrauchs auf. Die großen Spitzen in den Wintermonaten sind eine Folge starker Schneefälle bei Frostwetter und können nicht verhindert werden; aber auch im Sommer entstehen größere Spitzen. Hier ist es einmal die Verstaubung der Schienenköpfe und schnelle Schmutzansammlung in der Rille bei trockenem und staubigem Wetter, sodann aber die Handhabung der Fahrschalter durch das Personal, die ungünstig wirken. Die Abbildung zeigt deutlich von November 1914 bis Juli 1915 eine Erhöhung des Stromverbrauchs, die auf Einstellung neuen Personals infolge von Einberufung des alten zum Heeresdienste zurückzuführen ist. Das Einschränken der Haltestellenzahl im Jahre 1916 hat vermindern auf den Stromverbrauch eingewirkt. Nach Mitteilung einer größeren Straßenbahnverwaltung soll durch das Heraufsetzen der durchschnittlichen Haltestellenentfernung von 220 auf 584 m eine Stromersparnis von 25 v. H. erzielt worden sein. Eine starke Steigerung im Stromverbrauch trat sodann Anfang 1917 infolge der Einstellung weiblicher Fahrer ein. Die aus gleichen Gründen wegen der Verkehrssicherheit eingeführte Verminderung der Fahrgeschwindigkeit auf einigen Strecken hatte im Laufe des Jahres 1917 ein Sinken des Stromverbrauches zur Folge. Der gleiche Erfolg trat i. J. 1918 ein, als mit Rücksicht auf die bisherigen Erfahrungen die Fahrzeiten auf allen Strecken um 20 v. H. erhöht wurden. Ogleich das weibliche Fahrpersonal nun allmählich wieder aus dem Fahrdienst entlassen und zum größten Teile durch die alten aus dem Kriege zurückgekehrten Fahrer ersetzt wurde, gelang es nicht, den Stromverbrauch auch nur annähernd auf die alte Höhe herabzusetzen. In der Annahme, daß dies nur auf unsachgemäße Handhabung der Fahrschalter zurückzuführen sei, wurde versucht, durch eingehende Unterweisung des Personals eine Besserung herbeizuführen. Als Leitfaden diente hierbei die Schrift von E. Volkers über die Fahrkunst der Straßenbahnen. Das Ergebnis war überraschend. Der Stromverbrauch sank sofort von 934 Watt-

\*) Vgl. Dr.-Ing. Fleig, Stromtarif für Großabnehmer elektrischer Energie, und Dr.-Ing. H. Birrenbach, Die Stromversorgung der Großindustrie.



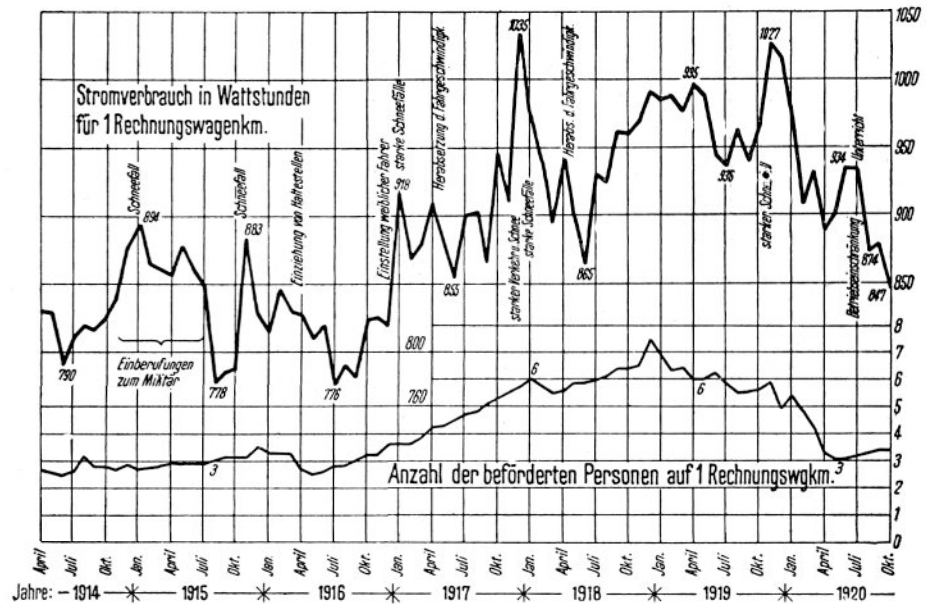
stunden im Juli auf 874 Wattstunden im August, 880 im September und 847 im Oktober. Der Erfolg des Unterrichts ist weniger darauf zurückzuführen, daß die Kenntnisse des Personals in der technischen Bedienung der Apparate durch eingehende Unterweisung gefördert wurden — denn das geschah auch früher schon ständig —, als vielmehr darauf, daß in anschaulicher Weise dem Personal die Folgen des hohen Stromverbrauchs auf den Kohlenverbrauch in der heutigen Zeit der Kohlenknappheit vor Augen geführt wurden und sein Interesse hierdurch geweckt wurde. Es wurde den Fahrern z. B. gezeigt, daß jeder von ihnen bei einer Verminderung des Stromverbrauchs um 10 v. H. die Belieferung einer Familie mit Kohle für den Winter erspart. Es erscheint also vor allen Dingen richtig, im Maße der Anschauungsmöglichkeit des Fahrpersonals das Interesse zu wecken, sei es nun, wie oben dargelegt, in ideeller Weise oder, wie wir nachstehend ausführen werden, in materieller Weise durch Gewährung von Prämien.

Bei der Gewährung von Prämien kann man einmal von dem Gesichtspunkte ausgehen, allgemein den durchschnittlichen Stromverbrauch für das Rechnungswagenkm. festzustellen. Sinkt dieser, so sollen Prämien an alle Fahrer gewährt werden. Diese Maßnahme hat den Vorzug der Einfachheit, birgt jedoch die Schwierigkeit der Feststellung des Mindeststromverbrauches und fördert nicht den Ehrgeiz des einzelnen Fahrers zur Erzielung guter Leistungen. Um dies zu erreichen, müssen die Leistungen der einzelnen Fahrer durch Einbau von Zählern in die Wagen festgestellt werden. Die Frage der Messung des Energieverbrauches der einzelnen Wagen ist in den Sitzungen der freien Vereinigung der Betriebsleiter Rheinlands und Westfalens nur einmal gelegentlich der 60. Versammlung im November 1905 behandelt worden. Die Verwendung der Zähler stieß nach den damaligen Schilderungen auf mancherlei Schwierigkeiten und wurde im allgemeinen nicht empfohlen. Der Grund hierfür lag hauptsächlich in der mangelhaften Ausführung der Zähler. Einige Betriebe verwenden Wagenzähler. Man hat hierbei zu unterscheiden:

1. **Zeitähler.** Diese sind in jedem Wagen angebracht und geben die Zeit in Stunden und Minuten an, während der der Fahrhalter des Wagens eingeschaltet ist. Am Schlusse des täglichen Dienstes gibt der Zähler genau an, wieviel Stunden und Minuten der Fahrer mit eingeschaltetem Wagen gefahren ist. Um festzustellen, ob der einzelne Fahrer sparsam oder wirtschaftlich fährt, werden für jeden Fahrdienst Versuchsfahrten mit dem Zeitähler gemacht und aus den Zählerablesungen die Normalzeiten festgesetzt. Der Zählerstand wird bei Anfang und Beendigung jedes einzelnen Dienstes vom Personal in die vorgeschriebenen Meldezettel eingetragen. An der Hand dieser Aufzeichnungen werden die unwirtschaftlich fahrenden Fahrer herausgesucht und entsprechend unterwiesen. Obwohl die Verwendung der Zeitähler erzieherisch wirkt und zur Stromersparnis führen kann, darf man andererseits nicht verkennen, und die Erfahrung bestätigt dies, daß sie auch nicht unerhebliche Nachteile in sich birgt. Die Fahrer werden zum schnellen Schalten veranlaßt, sie verfallen in das sogenannte Schwungfahren, um die Dauer des Einschaltens des Fahrhalters möglichst gering zu halten. Hierdurch werden die empfindlichen Teile der elektrischen Ausrüstung des Triebwagens geschädigt. Unliebsame Auseinandersetzungen unter den Fahrern bei Ablesung der Zähler, sowie zwischen den Fahrern und den Revisoren sind unausbleiblich. Mehrere Straßenbahnverwaltungen, die früher Zeitähler eingeführt hatten, haben sie wegen der vorgenannten Umstände wieder beseitigt oder beabsichtigen sie zu beseitigen. Empfohlen ist die Einführung von keiner Verwaltung.

2. **Stromzähler.** Erhebliche Vorzüge vor den sogenannten Zeitählern haben die Stromzähler, die nur die wirklich verbrauchte elektrische Energie in KWStd angeben. Zur Zeit der erwähnten Betriebsleiterversammlung i. J. 1905 war die Ausfüh-

rung der Stromzähler noch nicht soweit gediehen, daß sie den notwendigen Ansprüchen auf Genauigkeit genügen. Jetzt ist jedoch die Zählerherstellung so weit vorgeschritten, daß man den erforderlichen Grad der Genauigkeit vollkommen erreicht hat. Auch ist die Aufhängung der Zähler im Wagen derart ausgebaut, daß Beschädigungen der Apparate nicht zu befürchten sind. Diese Zähler stellen genau fest, welcher Fahrer mit der elektrischen Energie haushälterisch umgeht und so auch die Teile der elektrischen Wagenausrüstung am meisten schont. Für die Prüfung des Energieverbrauches ist es nun entweder notwendig, den gesamten Normalverbrauch für jeden Fahrdienst durch Versuchsfahrten festzustellen oder die vom Triebwagen zurückgelegten Kilometer genau zu ermitteln und hiernach den durchschnittlichen Verbrauch für das Rechnungswagenkm festzustellen. Es ist eigentümlich, wie wenig Wert zahlreiche große Verwaltungen auf die Feststellung der Grundlage aller Kleinbahnstatistik, nämlich auf die Anzahl der im Betriebe gefahrenen Wagenkm, legen, daß sie diese an der Hand der normalen Fahrpläne ein für alle Mal festsetzen, ohne die täglichen Schwankungen genauer festzulegen. Allerdings macht die Aufzeichnung und Berechnung der wirklich gefahrenen



Stromverbrauch in Wattstunden für 1 Rechnungswagenkm. und Anzahl der beförderten Personen auf 1 Rechnungswagenkm. bei der Westfälischen Straßenbahn 1914—1920.

Kilometer ziemlich viel Arbeit. Man könnte sie vielleicht wesentlich vereinfachen durch die Einführung von Kilometerzählern am Wagen. Bei der Westfälischen Straßenbahn werden zurzeit Versuche mit derartigen Zählern, die in den Achsbüchsen angebracht werden, angestellt, weil die einwandfreie Feststellung der gelaufenen Kilometer eines Wagens sehr wichtig ist, nicht nur als Grundlage einer einwandfreien Kleinbahnstatistik, sondern auch zur Ermittlung der Lebensdauer der verschiedenen Ersatzteile. Natürlich bestehen auch bei den Stromzählern die oben geschilderten Unannehmlichkeiten bezüglich des Personals, bei dem sich, gerade in jetziger Zeit, derartige Kontrolleinrichtungen keiner allzu großen Beliebtheit erfreuen. Die Westfälische Straßenbahn hält es für zweckmäßig, beide Systeme, sowohl das der Durchschnittsberechnung als auch das der Verwendung von Zählern, gemeinsam zu verwenden.

Für die Berechnung der an die Fahrer zu zahlenden Prämien soll das System der Berechnung des durchschnittlichen Stromverbrauches für das Wagenkm. im gesamten Betriebe in einem gewissen Zeitraume, etwa ¼ Jahr, zur Anwendung kommen. Es empfiehlt sich hier, nicht zu große Zeiträume zu nehmen, damit das Personal schneller den Erfolg sieht und etwa austretende Leute nicht um ihre Prämien kommen. Durch Versuchsfahrten auf allen Linien unter Verwendung von Zählern muß dann ein normaler Stromverbrauch für das Wagenkm festgestellt werden. Bei seiner Unterschreitung wird die betreffende Prämie ausbezahlt. Allenfalls kann man den Mindeststromverbrauch auch etwas höher setzen, um das Interesse der Fahrer zu erhöhen.

Um außerdem die einzelnen Fahrer überwachen zu können, werden auf einigen Wagen Stromzähler eingebaut und mit diesen in regelmäßigen Abständen alle Führer kontrolliert. Will man Zähler sparen, so kann man auch wenige Zähler nacheinander in verschiedene Wagen einbauen oder einen Wagen mit Zählern nacheinander auf verschiedenen Strecken fahren lassen.

Auf diese Weise erhält man für jeden Führer den Stromverbrauch und kann die schlechten Fahrer bald herausfinden. Man vermeidet so die dem Fahrpersonal lästige tägliche Kontrolle. Die Stromprüfungsfahrten könnten mit den zur Führung des Entlastungsbeweises öfter anzustellenden Zuverlässigkeitsprüfungen der Fahrer zusammengelegt werden.

Für den Stromverbrauch kommt ferner die Verwendung des Personals als Fahrer und Schaffner durcheinander vielfach in Betracht, und die Erfahrungen ergeben, daß diese

doppelte Verwendung des Personals für den Stromverbrauch ungünstig ist. Nicht jeder Angestellte des Fahrpersonals eignet sich gleichzeitig zum Fahrer und Schaffner. Damit der Fahrer die durch die Uebung ihm in Fleisch und Blut übergegangene Fertigkeit nicht während der Beschäftigung als Schaffner verliert, erscheint es also mit Rücksicht auf wirtschaftliches Fahren zweckmäßig, das Personal getrennt zu verwenden. Auch ist der Schaffner durch seine Geschicklichkeit bei der Abfertigung der Fahrgäste an den Haltestellen zur Vermeidung von Verspätungen nicht ganz ohne Einfluß auf den Stromverbrauch. Allerdings wird die Anzahl des Reservepersonals etwas erhöht.

Im ganzen genommen erscheint gerade unter den jetzigen Verhältnissen die Frage des Stromverbrauchs und der zu seiner Verminderung zu treffenden Maßnahmen eines erneuten Studiums wert zu sein, wozu vorstehende Ausführungen den Anlaß geben sollen.

## Autonome Wirtschaftsgebiete und Reichseisenbahnen.

Von Dr. jur. Pischel, Regierungsassessor im Reichsverkehrsministerium, Berlin.

Der Gedanke, eine Neugliederung des Reichs nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten herbeizuführen, ist in letzter Zeit der Gegenstand einer lebhaften Erörterung in der Presse gewesen. Der jetzige Syndikus der Handelskammer Essen-Mülheim-Oberhausen, frühere Geheime Regierungsrat im preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten Dr. Quaatz hat bereits in seinem Buch „Die Reichseisenbahnen“ (Verlag Julius Springer 1919) bei der Frage der Organisation der Betriebsverwaltung der Reichseisenbahnen angeregt, die im deutschen Verkehrsleben sich deutlich abzeichnenden Wirtschaftsgebiete zu entsprechenden Verwaltungsbezirken zusammenzufassen und vorgeschlagen, für jedes Wirtschaftsgebiet eine Generaldirektion zu schaffen, der die Regelung des Betriebes sowie die Verfügung über Personal und Material im großen obläge. Die Einteilung des Reichs in Wirtschaftsgebiete ist von Dr. Quaatz in der „Kölnischen Zeitung“ (1920 Nr. 694 „Unsere künftige Wirtschaftsorganisation“) systematisch begründet worden. In dem Artikel ist ausgeführt, für jeden, der im praktischen Leben stehe, sei es klar erkennbar, daß sich in Deutschland geschlossene und bedeutsame Wirtschaftsgebiete, wie das sächsische, das bayerische, das rheinisch-westfälische, klar abzeichneten. Das Vorhandensein dieser Wirtschaftsgebiete werde aber bei fast allen gesetzgeberischen und sogar wichtigsten Verwaltungsmaßnahmen ignoriert, weil die Wirtschaftsgebiete sich nicht mit den politischen Grenzen deckten. Die auf Grund des Artikel 165 der Reichsverfassung bevorstehende Regelung der Bezirkswirtschaftsräte biete Gelegenheit, den Wirtschaftsgebieten die nötige Berücksichtigung zuteil werden zu lassen. Die Wirtschaftsgebiete müßten sich auf den deutschen Wirtschaftsgebieten, der Reichswirtschaftsrat müsse sich zu einem sehr erheblichen Teile auf den Bezirkswirtschaftsräten als den Vertretern der Wirtschaftsgebiete aufbauen. Den Bezirkswirtschaftsräten sei eine weitgehende Selbstverwaltung zu geben, damit eine wirksame Selbstverwaltung der Wirtschaft, die allein eine nationale Erneuerung bringen könne, sich entwickeln könne.

Auf der Tagung der Vereinigung von Handelskammern des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirkes am 2. Okt. 1920 in Essen, zu der zahlreiche Vertreter aus anderen Gebieten, insbesondere auch aus Bayern, erschienen waren, ist die Frage der wirtschaftlichen Selbstverwaltung eingehend besprochen worden. Eine einstimmig angenommene EntschlieÙung erklärt, daß den in der Denkschrift des Reichswirtschaftsministeriums herausgegebenen Entwürfen über

den Aufbau der Arbeiter- und Wirtschaftsrate nicht zugestimmt werden könne. Die Bezirkswirtschaftsräte sollen den Unterbau für den Reichswirtschaftsrat bilden. „Die Bezirkswirtschaftsräte umfassen in sich geschlossene Wirtschaftsgebiete und werden sich ihre Verfassung durch Satzung innerhalb der allgemeinen Bestimmungen eines Reichsrahmengesetzes selbst zu geben haben. Dieses Reichsrahmengesetz wird auch Bestimmungen über den Aufgabenkreis zu treffen haben, der den Bezirkswirtschaftsräten zufallen würde.“

Auf die politischen Bedenken, die gegen die geforderte, auch von dem Reichswirtschaftsminister Dr. Scholz auf seinen Münchener Besprechungen erwähnte Neugliederung des Reiches sprechen, soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Für die Reichseisenbahnverwaltung ist die ganze Frage insofern von größter Bedeutung, als bei Schaffung autonomer Wirtschaftsgebiete nach den Vorschlägen den Bezirkswirtschaftsräten die selbständige Verwaltung aller Verkehrsunternehmungen des Wirtschaftsgebietes, wie Eisenbahnen, Wasserstraßen, Luft- und Kraftfahrwesen, Post und Telegraphie, zukommen soll. Zu diesem Zweck sollen die Reichseisenbahnen in eine der Zahl der Wirtschaftsgebiete entsprechende Anzahl kaufmännischer Gesellschaften auf gemeinwirtschaftlicher Grundlage zerschlagen und zu einer Reichseisenbahngesellschaft für die Erledigung der gemeinsamen und einheitlich zu behandelnden Geschäftsaufgaben zusammengeschlossen werden. Die Finanzierung dieser Gesellschaften ist in der Weise gedacht, daß das Reich 51 v. H. der Anteile, große wirtschaftliche Unternehmungen und das Personal 49 v. H. der Anteile erhalten sollen. Diese Ausführungen finden sich zum größten Teil im engen Anschluß an Dr. Quaatz in einer kürzlich erschienenen Denkschrift des Mitgliedes des Bayerischen Landtages und des vorläufigen Reichswirtschaftsrates Karl Rothmeier über den Wiederaufbau der Eisenbahnen. Diese Denkschrift ist sofort nach der Essener Tagung vom 2. Okt. 1920 und in offenbarem Zusammenhang mit ihr erschienen.

Welche Organisation der Reichseisenbahnverwaltung bei der Neuordnung am zweckmäßigsten zu geben ist, wird der eingehendsten Prüfung bedürfen. Jedenfalls erscheint der vorgeschlagene Weg über die Bezirkswirtschaftsräte in keiner Weise gangbar. Die Ueberführung der Eisenbahnen auf eine Gesellschaft würde ihre Verwandlung in ein mehr oder minder kapitalistisches Unternehmen bedeuten. Ein derartiger Schritt würde, wie der frühere preußische Eisenbahnminister Hoff („Frankfurter Zeitung“, Nr. 774 vom



20. Okt. 1920) zutreffend ausführt, von dem Eisenbahnpersonal als eine „Entsozialisierung“ angesehen und mit allen Machtmitteln bekämpft werden. In keiner Weise ist auch ersichtlich, inwiefern der neue Verwaltungsapparat wirtschaftlicher arbeiten würde als der bestehende. Die Trennung von Wirtschaft und Politik, die von der Uebertragung der Verwaltung auf die Bezirkswirtschaftsräte erhofft wird, wird jedenfalls auf absehbare Zeit nicht eintreten. Bekanntlich setzen sich nach Artikel 165 der Reichsverfassung die Bezirkswirtschaftsräte aus den Bezirksarbeiterräten, aus den Vertretungen der Unternehmer und aus sonst beteiligten Volkskreisen zusammen. Bei der Arbeiterschaft wird heute alles lediglich nach politischen Gesichtspunkten betrachtet, wie jede Wahl eines Arbeiterrates selbst im kleinsten Betriebe zeigt. Nicht Fachbezirkswirtschafts-

räte, sondern politische Bezirkswirtschaftsräte würden die Verwaltung der Verkehrsunternehmungen jedes Wirtschaftsgebietes übernehmen. Die Zerschlagung der seit Bismarcks Zeiten erstrebten Reichseisenbahneinheit muß mit allem Nachdruck bekämpft werden. Nur ein Verkehrsunternehmen wird den wirtschaftlichen Bedürfnissen des ganzen Reiches gerecht werden und einen Ausgleich zwischen den verschiedenen Gegenden herbeiführen können. Die Eisenbahnen eines bestimmten Wirtschaftsgebietes können nur dann zusammengefaßt werden, wenn es sich um Eisenbahnen handelt, die nicht dem allgemeinen, sondern dem besonderen Verkehr des betreffenden Gebietes dienen. Eine Anpassung der Organisation der Reichseisenbahnen an eine Neugliederung des Reiches nach Wirtschaftsgebieten wird sich unschwer ermöglichen lassen.

## Gleisinstandsetzungen.

Von Ingenieur Block, Berlin.

In dem Aufsatz über Gleisinstandsetzungen im Heft 24, v. J. 1920 S. 338 der „Verkehrstechnik“ äußert sich Herr Direktor Albert, Crefeld, u. a. wie folgt:

„Für Neulegung hat sich von den vielen angewandten Schienenstoßverbindungen der nach dem Thermitverfahren geschweißte Stoß am besten bewährt.“

Diese Auffassung veranlaßt mich zu folgenden Ausführungen: Die Thermitschweißung ermöglicht zweifellos eine in jeder Weise einwandfreie Stoßverbindung. Aber auch sie hat ihre Entwicklungsjahre durchmachen müssen, bis sie sich zu ihrer jetzigen Vollkommenheit durchgerungen hat. Genau so ergeht es ihrer Konkurrenz, der elektrischen Lichtbogenschweißung. Jede Neuerung braucht eine geraume Zeit, bis sich ergibt, ob sie brauchbar ist, bereits Bestehendes über den Haufen wirft oder ergänzt.

Daß die elektrische Schienenschweißung hinter der thermitischen in keiner Weise zurücksteht, geht wohl am besten aus den Ausführungen des Herrn Direktor Albert hervor, die dahin gehen, daß die Crefelder Straßenbahn bereits 1912 die elektrische Schweißung mit sehr gutem Erfolge in einem Falle anwendete, wo sie Bedenken hatte, die thermitische zu benutzen. „Bis zur Stunde kann diesem Verfahren nichts Schlechtes nachgesagt werden. Es wurde angewandt, weil

die Schienen in lockerem, grünem Rasen lagen und bei Thermitschweißung infolge der bei der Kälte auftretenden großen Zugspannungen — es fehlen die Gegenkräfte wie bei befestigten Straßen — Brüche der Schweißstellen befürchtet wurden.“

Bekanntlich war vor 8 Jahren die Laschenschweißung

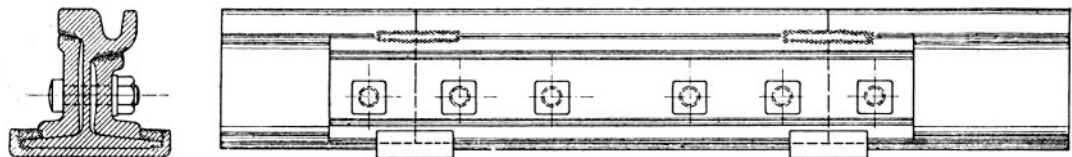


Abb. 1. — Fest verschweißte Schienenstoßverbindung (Laschenschweißung früherer Ausführung).

noch sehr in der Entwicklung, und gerade auf dem Gebiet der elektrischen Laschenschweißungen haben sich ganz erhebliche Fortschritte ergeben, so daß man heute wohl sagen darf, die elektrisch verschweißten Schienenstöße sind den thermitisch verschweißten mindestens gleichwertig. Natürlich ergeben sich Sonderfälle, in denen dem einen oder anderen Verfahren aus wirtschaftlichen Gründen der Vorzug zu geben ist. Denn die elektrische Laschennahtschweißung ist heute nur dann zweckmäßig, wenn die Straßenbahnverwaltung in der Lage ist, die vorzunehmenden Ausbesserungen und Neuverlegungen fortlaufend ausführen zu lassen, um die erforderlichen Apparate wirtschaftlich sachgemäß

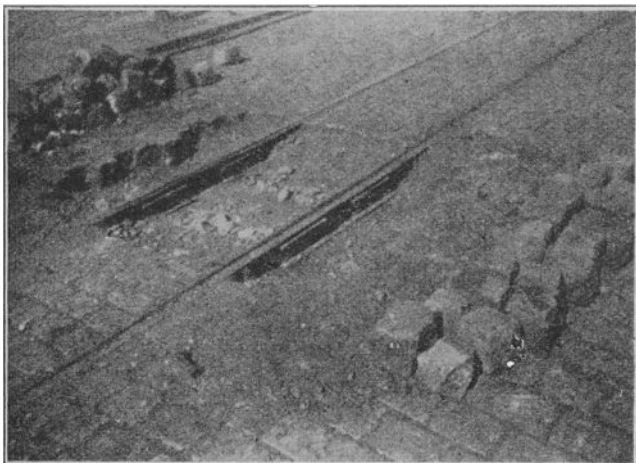


Abb. 2 — Durch Schweißung ausgebesserter Halbstoß (Ersatz des alten Halbstoßes durch ein Schieneneinsatzstück).

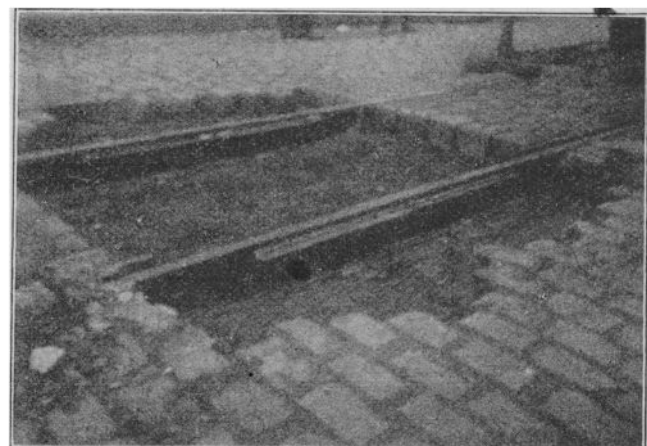


Abb. 3. — Durch Schweißung ausgebesserter Haarmann-Verblattstoß (Ersatz des Blattstoßes durch ein Schieneneinsatzstück).

ausnützen zu können. Anders liegt der Fall, wenn die Straßenbahn selbst eine Schweißanlage besitzt (wie z. B. Leipzig, Halle, Hannover, München, Nürnberg), die sie natürlich in die Lage versetzt, jederzeit auch einzelne Schweißungen auszuführen.

Bei der Instandsetzung von Gleisarbeiten ist aber die elektrische Schweißung der Thermitschweißung in jedem Falle weit überlegen, besonders dann, wenn es sich um Ausbesserungen handelt, bei denen die Schienenenden ersetzt werden müssen.\*) Knicke, wie sie in Abb. 1 des Aufsatzes des Herrn Direktor Albert dargestellt sind, sind nur zu befürchten, wenn die Verspannung der Laschen mit den Schienen zu gering ist. Bei den früheren Schweißungen

\*) Vergl. „Betrachtungen über Schienenschweißungen“ in der Zeitschrift „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ vom 4. Aug. 1920, Heft 22.

mit Zwischenstücken wurde die in nebenstehender Abb. 1 dargestellte Anordnung getroffen; hier griffen die Laschen nur rd. 90 mm unter die Schienen. Diese Anordnung ist ganz verlassen. Heute wird nur noch nach Abb. 2 (für Rillenschienen) und Abb. 3 (für Haarmann-Verblattschienen) verfahren. Die eingesetzten Stücke werden nach erfolgter Verschweißung mit einer zu diesem Zwecke besonders gebauten Hobelmaschine ohne nennenswerte Kosten nachgearbeitet, wobei zu beachten ist, daß die Laschen mit normalem Profil in ihrer ganzen Länge in die Schienenkammern eingeschweißt werden.

Derartige Gleisinstandsetzungsarbeiten werden von einer ganzen Anzahl von Straßenbahnverwaltungen bevorzugt, die sicherlich sich nicht zu diesem Verfahren entschlossen hätten, wenn die Kosten nicht erheblich geringer wären als die des Aufrückverfahrens.

## Welche Temperatur herrscht auf dem Führerstand von Dampflokomotiven?

Von Hofrat a. D. H. v. Littrow, Linz.

Im August 1914 wurden Messungen über die Temperatur, welche auf dem Führerstand herrscht, angestellt. Dabei ergab es sich von stillstehenden und fahrenden Dampflokomotiven, daß die Temperatur an den Stellen, an denen die Lokomotivmannschaft ihre Arbeit verrichtet, bei + 25 Grad C. Außentemperatur etwa 40 bis 45 Grad C. beträgt. An einzelnen Stellen des Führerhauses, z. B. am Armaturstutzen und unmittelbar über dem Kessel unter dem Dache ist die Temperatur naturgemäß erheblich höher, doch kommt diese Tatsache für die Temperaturen, denen die Lokomotivmannschaft ausgesetzt ist, nicht in Betracht. Die oben angeführten Werte wurden bei Lokomotivreihen festgestellt, bei denen die Verhältnisse am ungünstigsten liegen. Bei anderen Lokomotiven betragen die gemessenen Temperaturen bei etwas niedrigerer Außentemperatur 30 bis 35 Grad. Wenn auch derartige Temperaturen noch erträglich sind, so ist doch ihre Herabminderung erwünscht. In den Tropen sind die Temperaturen am Führerstand noch erheblich höher, die Mannschaft beachtet dies jedoch nicht, weil sie meist aus Eingeborenen besteht. Auf europäischen Bahnen herrscht eine ungewöhnlich hohe Temperatur auf den Schiebelokomotiven der Güterzüge der Strecke Görz—Triest, wo in Kopfhöhe der Mannschaft häufig 67 bis 68 Grad gemessen wurden. Noch höher stieg die Temperatur in Europa auf der Linie Mostar—Sarajewo in den Tunneln, die im Zuge der Westrampe zwischen den Stationen Podorosac und Ivan liegen, wo in Kopfhöhe sogar 71 Grad erreicht wurden, eine Temperatur, die an und für sich schon nahezu unerträglich ist und welche auf die Mannschaft noch deshalb gesundheitsstörend einwirkt, weil auf dieser Linie schwefelhaltige Dalmatiner oder bosnische Kohle verbrannt werden muß, wodurch die Atmung beeinträchtigt wird. Die größte Hitze am Führerstand herrscht auf der Linie Usui—Toge der japanischen Staatsbahnen. Sie war so arg, daß sofort nach Betriebsbeginn Vorkehrungen getroffen werden mußten, um das Befahren der Linie möglich zu machen. Man führte folgende sinnreiches Verfahren ein. Man brachte an beiden Mundlöchern des Haupttunnels Vorhänge an. Hinter dem in den Tunnel eingefahrenen Zug wurde der Vorhang sofort herabgelassen, wobei er sich wie ein Segel blähte, weil der Zug im Tunnel wie ein Kolben im Zylinder einer Luftsauganlage wirkte. Durch den Vorhang wurde das Einströmen von Luft hinter dem Zuge behindert, so daß sie in den Raum hinter dem Zuge nur von vorn in den Tunnel strömen konnte. Hierbei strömte die Luft am Führerstande vorüber und setzte die Lokomotivmannschaft in den Stand, sich trotz der schlechten Luft dennoch ihrem schweren Dienst zu widmen.

Bei der Gestaltung des Führerhauses sind zwei besondere Gesichtspunkte zu berücksichtigen: im Sommer die Bedienungsmannschaft vor großer Hitze, im Winter vor großer Kälte zu schützen. Die deutschen Staatsbahnverwaltungen haben sich der Ausgestal-

tung des Führerhauses mit Rücksicht auf diese beiden sich widersprechenden Forderungen in besonderer Weise angenommen. Zunächst ist, wie schon erwähnt, durch Anwendung eines Doppeldaches, wie bei den indischen und südamerikanischen Bahnen, das Führerdach kühl gehalten worden. Uebrigens bespritzen die Lokomotivmannschaften das Dach mittels des Kohlenspritzhahnes mit Wasser. Es weiß nun jeder, der einmal eine Fahrt von Süden nach Norden mitgemacht hat, wie unangenehm bei solchen Fahrten die ständig auf Genick und Rücken brennende Sonne ist. Die Bahnen haben deshalb das Führerdach bis zu einem Meter über die rückwärtige Lokomotivbrust hinaus verlängert. Für kaltes Klima sind bei Schlepptenderlokomotiven Rückwände an das Schutzhaus angefügt worden, alle für den Dienst ohne umzudrehen bestimmten Tenderlokomotiven sind mit solchen Rückwänden versehen. Bei Lokomotiven, die in der Regel Zugdienst versehen, haben sich diese Rückwände nicht bewährt, weil sie die Lüftung des Führerhauses behindern. Weiter hat man, um die Mannschaft vor Zugluft von unten und vor dem Hinausfallen zu bewahren, meterhohe Türen zwischen Lokomotive und Tender eingebaut. Diese gewähren genügenden Schutz für den Winter, ohne die Lüftung des Schutzhauses zu behindern. In sehr kalten Ländern, wie Nordrußland, Sibirien und Canada, wurde auch der Tender mit einer Schutzwand versehen, so daß das Führerhaus nahezu von allen Seiten ziemlich gut geschlossen ist. Insbesondere in den Tropen erscheint dies nötig, um die Mannschaft vor Regengüssen zu schützen. Auf der Insel Java sind die Seitenfenster des Schutzhauses mit Brettchenladen (Jalousien) ausgestattet. Für lange Tunnelfahrten werden besonders in Italien Luftrohre am Hauptbehälter der Luftdruckbremse angebracht, an denen Schläuche mit Mundstücken befestigt sind, damit die Mannschaft während der Fahrt durch den Tunnel Frischluft aus dem Bremsluftbehälter ansaugen kann, um sich derart Erleichterung zu schaffen. In Oesterreich, wo die Luftsaugbremse eingeführt ist, besteht auf Tunnelstrecken dieselbe Einrichtung, nur wird wegen des Mangels eines Hauptluftbehälters Frischluft mittels eines Rohres eingesaugt, dessen Saugkorb unter dem Führerstand liegt, wo die Luft erheblich kälter und rauchfreier ist als oben. Auf der Südrampe der österreichischen Alpenbahnen wurden bei Eröffnung Respiratoren eingeführt, um die eingeatmete Luft staubfrei zu machen. Behelfsmäßig werden dieselben auch durch Schwämme oder neue Putztücher ersetzt, die, in Wasser getaucht, zwischen die Zähne genommen wurden. Diese letztgenannte Einrichtung kostet natürlich nahezu nichts und erfüllt doch ihren Zweck in zufriedenstellender Weise.

Helfen alle beschriebenen Mittel nicht, um die Wärme am Führerstand herabzudrücken, so muß zur Elektrisierung der betreffenden Tunnelstrecke gegriffen werden.



## Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

### Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

**Die Verkehrslage in Deutschland i. J. 1920.** Im Laufe des vergangenen Jahres ist zwar eine nicht unbeträchtliche Verbesserung der innerdeutschen Verkehrsverhältnisse eingetreten, von einer wirklichen Gesundung sind wir jedoch noch weit entfernt. Die Eisenbahnen traten in das Berichtsjahr mit einem sehr schlechten und ungenügenden Materialbestand ein und waren außerdem infolge des Streiks des Personals in ihrer Wirtschaftlichkeit sowohl als auch in ihrer Leistungsfähigkeit stark erschüttert. Im Berichtsjahr kamen Streiks wenigstens im größeren Umfang nicht vor, außer dem kurzen Generalstreik anlässlich der politischen Kämpfe im März; auch die Eisenbahnwerkstätten, die zum Teil wegen geringer Arbeitsleistung im Januar zeitweise geschlossen wurden, konnten im Februar wieder eröffnet werden. Anfang des Jahres betrug die Zahl betriebfähiger Lokomotiven nur 12 700, 48 v. H. des Bestandes waren reparaturbedürftig. Durch Neubau und Instandsetzung besserte sich die Lage, doch genügte auch Ende des Jahres der Lokomotivenbestand für den inzwischen auch gewachsenen Verkehr noch nicht. Der Bestand an Güterwagen könnte an sich vielleicht für die Ansprüche des normalen Verkehrs genügen. Doch befinden sich noch jetzt über 150 000 Güterwagen im Ausland, und außerdem macht der Mangel an Lokomotiven und die schwierige Lage des ganzen Transportwesens eine richtige und rechtzeitige Verteilung unmöglich. In den ersten Monaten des abgelaufenen Jahres konnten die Eisenbahnen zwar den ihnen zugeleiteten Verkehr annähernd bewältigen, doch ist das weniger als ein Beweis für ihre Stärke, sondern als Zeichen der Zerrüttung der Gesamtwirtschaft anzusehen: mußten doch trotz der ihnen zugeleiteten verhältnismäßig geringen Gütermengen starke Verkehrsbeschränkungen stattfinden, um diese Leistung zu ermöglichen. Auch im weiteren Verlauf genügten die Eisenbahnen im großen und ganzen den an sie herantretenden Anforderungen. Ende Juli konnten verschiedene Verkehrseinschränkungen aufgehoben werden. Mit dem Monat September aber begann die Lage sich schwieriger zu gestalten. Der Grund ist einmal in dem Anwachsen der im Herbst regelmäßig der Eisenbahn zufließenden Gütermengen zu suchen, andererseits den erhöhten Anforderungen, die die regelmäßigen Kohlenlieferungen an die Entente stellen, zuzuschreiben. Trotz zeitweise einsetzender Maßnahmen zur Einschränkung des Verkehrs konnte die Eisenbahn in immer steigendem Maße ihre Aufgabe nicht erfüllen. Insbesondere in den Kohlenbezirken blieb die Wagengestellung dauernd hinter den Anforderungen zurück; die Kohlenversorgung Süddeutschlands konnte nicht ausreichend durchgeführt werden; auch die Transporte an Rohbraunkohle konnten nicht gesteigert werden, wie es die Förderung und die Lage der deutschen Wirtschaft möglich und nötig gemacht hätten. Aber auch der Wagenanforderung für andere Massengüter konnte nicht immer genügt, für Kartoffeln insbesondere konnten im Oktober nur 50 v. H. des Bedarfs gedeckt werden.

**Die Elektrisierung der Berliner Vorortbahnen.** Die Bauarbeiten für die Elektrisierung der Strecke Berlin—Bernau sind jetzt hinter dem Bahnhof Pankow-Schönhausen begonnen, die ersten Eisenbetonmasten als Träger der Fahrdrähte aufgestellt worden. Sie werden mit Hilfe eines fahrbaren Kranes aufgestellt und bieten in ihrer Höhe von 13 m einen für Berliner Verhältnisse ungewohnten Anblick. Die Masten, die trotz einer Eiseneinlage ein Gewicht von nur 2700 kg haben, sind inwendig hohl und aus Schleuderbeton hergestellt. An den Masten werden etwa 7 m lange Ausleger befestigt, die über die beiden Vorortgleise reichen und die Fahrdrähte tragen. Die Fahrdrähte selbst werden mit doppelter Isolierung aufgehängt und in Abständen von 25 zu 25 m gestützt. Die Masten stehen in Abständen von 100 m und sind so aufgestellt, daß die Signale gut sichtbar sind.

**Die Schlafwagen-Benutzung** ist nunmehr in allen Verkehrsbeziehungen wieder unbeschränkt zugelassen. Es bedarf des Dringlichkeitsnachweises, wie solcher bei Annahme von Schlafplatzbestellung bisher vorgelegt werden mußte, nicht mehr.

**Erleichterungen im Reiseverkehr nach Ostpreußen.** Neuerdings verkehren zwischen Berlin und Ostpreußen zwei Schnellzugspaare, die das polnische Gebiet ohne besondere Grenzabfertigung durchfahren. Bei der Benutzung dieser Züge genügt, wie die Berliner Polizeibehörde mitteilt, für deutsche Reichsangehörige ein Personalausweis mit Lichtbild.

**Betriebseinstellung.** Die finanziellen Verhältnisse der im Eigentum des Landkreises Bielefeld stehenden Bielefelder Kleinbahn liegen derartig, daß ihre Weiterführung ernstlich gefährdet ist. Bereits im Oktober vorigen Jahres hatte der Kreistag den Kreisausschuß ermächtigt, die Kleinbahnstrecke Bielefeld—Heepen—Eckendorf, die stets den größten Zuschuß erfordert hat, stillzulegen oder zu verkaufen. Der Kreisausschuß hat sich nunmehr zu einer Stilllegung der genannten Strecke vom 1. April d. J. ab entschlossen, während die Strecken Bielefeld—Werther und Bielefeld—Enger fortgeführt werden sollen. Die Kleinbahnen sind in den 20 Jahren ihres Bestehens immer das Schmerzenskind des Landkreises gewesen; jedes Jahr hat nicht unerhebliche Zuschüsse gefordert, die sich für das Jahr 1920 auf 300 000 M. gesteigert haben.

**Aachen-Maastrichter Eisenbahn-Gesellschaft.** Die Gesellschaft ist an die Regierung wegen einer Abänderung des Vertrags nach der Richtung herangetreten, daß ihr Anteil am Gewinn der Kohlenförderung erhöht werde.

**Kreis Altenaer Schmalspur-Eisenbahn-A.-G.** Nachdem die Landgemeinde Lüdenscheid in den Besitz der Aktienmajorität der Gesellschaft gelangt ist und gemäß § 254 HGB. die Berufung einer außerordentlichen Generalversammlung zwecks Ersatzwahlen zum Aufsichtsrat beantragt hat, wird eine solche auf den 15. Februar er. anberaunt.

**Königswusterhausen—Mittenwalde—Töpchiner Kleinbahn-Gesellschaft in Berlin.** Die ordentliche Generalversammlung genehmigte die Jahresrechnung für 1919—20 und erteilte die Entlastung. Die Bahn vereinnahmte in dem am 31. März 1920 beendeten Geschäftsjahre in ihrem Betriebe 393 399 M. (i. V. 228 189 M.). Sie erzielte ferner einen Gewinn aus verkauften Materialien von 2136 M. (6194 M.), aus Zinsen eine Einnahme von 2335 M. (2477 M.). Außerdem treten hinzu ein Kursgewinn von 135 M. und der Vortrag mit 869 M. (1139 M.), so daß sich eine Gesamteinnahme von 308 674 M. (237 999 M.) ergeben hat. Es erforderten Betriebsausgaben 365 655 M. (108 298 M.), Verwaltungskosten 5351 (4778 M.), so daß unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Ueberweisungen an die verschiedenen Fonds ein Reingewinn von 2978 M. verbleibt, der auf neue Rechnung vorgetragen wird. Für 1918—19 ergab sich ein Gewinn von 23 368 M., von dem die 750 000 M. Aktien Lit. A eine Dividende von 3 v. H. erhielten, während die 750 000 M. Aktien Lit. B leer ausgingen. Mit einer weiteren allgemeinen Steigerung aller Betriebsausgaben wird auch in Zukunft gerechnet werden müssen. Die Schwierigkeiten der Kohlenbeschaffung haben es auch im laufenden Geschäftsjahre verhindert, daß die bisher stillgelegten Industrien an der Bahn, in Sonderheit die Ziegeleien, ihren Betrieb wieder aufnehmen konnten. Ebenso waren die Verfrachtungen der Kiesgruben durch das Darniederliegen des Baumarktes nur geringe. Infolge des herrschenden Kohlenmangels konnte auch eine Verbesserung des eingeschränkten Zugverkehrs nicht vorgenommen werden. Für die Zwecke der Betriebsverwaltung sowie zur Beschaffung von Wohnungsgelegenheit für die Beamten hat die Gesellschaft ein unmittelbar an ihrem Personenbahnhof Königswusterhausen gelegenes Gebäude zu verhältnismäßig günstigen Bedingungen erworben. Dies ist auf Bahnanlagekonto mit 79 250 M. verbucht und mit einer Hypothekenschuld von 57 000 M. belastet. Bei den Wahlen zum Aufsichtsrat wurden an Stelle der zurückgetretenen Mitglieder Regierungsbaumeister Dirksen und Rechtsanwalt Stomps die Herren Bürgermeister Dr. Wirth (Zossen) und Baumeister Josef Becker neugewählt. An Stelle des verstorbenen Oberstleutnants Herbst wurde eine Ersatzwahl nicht vorgenommen.

**Die Merseburger Ueberlandbahnen-A.-G.** hielten kürzlich ihre Generalversammlung ab. Die Kapitalserhöhung von 3 500 000 auf 7 000 000 M. zur Ausführung der Bauten nach Rössen und Fährendorf wurde angenommen. Die Gewinnbeteiligung beginnt mit dem 1. Januar 1921. Die Aktien werden pari ausgegeben und übernommen. Die hierdurch notwendig gemachten Abänderungen des Gesellschaftsvertrages wurden ebenfalls einstimmig angenommen. Der Aufsichtsrat kann von 14 auf 19 Personen erweitert werden. Neu gewählt wurden sogleich als Vertreter der Grube „Christoph Friedrich“ Herr Direktor Rab und vom Zweckverbande „Leuna“ Herr Corneli.

**Westdeutsche Eisenbahngesellschaft in Köln.** Die Gesellschaft bot als Besitzerin der Aktien der Oschersleben-Schöninger Eisenbahngesellschaft, die wegen Ertragsunfähigkeit von dauernder Stilllegung bedroht ist, dem Kreise Oschersleben und den sonstigen Interessenten den Ankauf der Bahn an gegen Uebernahme der Vorzugsaktien zum Kurse von 65 v. H., der Stammaktien zu 10 v. H., was insgesamt 1 272 500 M. beansprucht. Ein Interessentenausschuß wurde eingesetzt zur Aufbringung der Uebernahmekosten sowie Schaffung von 2 Mill. M. Betriebskapital.

Landrat Dr. Heine teilte auf dem Oschersleber Kreistag mit, daß Stimmung für eine Uebernahme der Bahn durch die beteiligten Kreise vorhanden sei, wodurch die Fortführung gesichert würde. Der Landrat meinte ferner, daß die Stammaktien sogar unentgeltlich abgestoßen werden könnten, da die Westdeutsche Eisenbahngesellschaft ohnehin einer Auflösung zuneige. Wenn sich der Kreis Oschersleben auf die Uebernahme des Betriebs einlassen sollte, müßte der Betrieb für sich allein wirtschaftlich lebensfähig sein und mindestens für die ersten zwei Jahre den eigenen Bedarf decken können. Eine Betriebseinstellung ist übrigens bisher nicht erfolgt und dürfte auch vermieden werden.

**Westfälische Kleinbahnen A.-G., Letmathe.** Die Gesellschaft, deren 1 275 000 M. betragendes Aktienkapital sich im Besitz des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes in Essen-Ruhr befindet, hat 1919/20 erneut ungünstig gearbeitet und ist nicht in der Lage, eine Dividende zur Verteilung bringen zu können. Die Betriebseinnahmen stellen sich auf 4 064 755 M., dagegen erforderten Betriebsausgaben und Zinsen 4 361 487 M., dem Erneuerungsfonds wurden 6385 M. und dem Tilgungsfonds 9219 M. zugewiesen. Es ergibt sich demnach ein Verlust von 313 262 M., der vorgetragen werden wird.

**Der brasilianische Kongreß in Rio de Janeiro** hat die Ausgabe von 60 000 Contes für die Elektrisierung der Zentral-Eisenbahn von Brasilien angeordnet. Interessenten mögen sich mit dem Inspector Federal das Estradas, Ministerio da Viaoao o Obras Publicas, Rio de Janeiro, in Verbindung setzen.

## Straßenbahnen.

**Ueber Kontaktverluste bei Rollenstromabnehmern** für elektrische Bahnen teilt im Electric Railway Journal vom 23. Oktober 1920 Prof. Ewing Versuchsergebnisse mit. Es wurde auf einer Strecke ein mit zwei Stromabnehmern versehener und einer Meßeinrichtung ausgerüsteter Versuchswagen verwendet. Bei diesen Versuchsfahrten wurde mit einem selbstschreibenden empfindlichen Apparat der Spannungsabfall in der Stromstrecke gemessen, die aus dem rund 6,5 m langen Abschnitt des 8,25-mm-Fahrdrahtes zwischen den beiden Stromabnehmern, der Berührungsstelle des hinteren Stromabnehmers und der Fahrleitung bis zur Abzweigung des Wagenstromkreises bestand. Auf Grund früherer Messungen wurde der Spannungsabfall der Meßstrecke mit Ausnahme der veränderlichen Kontaktspannung zu 0,7 Volt bei 100 Amperes angenommen. Es wurden zu den Versuchen V- und U-förmige Rollen und Schleifbügel mit einem Anpressungsdruck von 9 bzw. 14 kg bei einer Fahrgeschwindigkeit von 13—61,5 km-Std. verwendet. Es ergab sich, daß Geschwindigkeit und Form der Stromabnehmer den Spannungsabfall der Berührungsstelle wesentlich beeinflussen. Das Abschlagen der Rolle und des Bügels zeichnete der Spannungsmesser bei niedriger Geschwindigkeit als feine Kräuselungen, bei hoher als lange, scharfe Spitzen aus. Der beim Abspringen des Stromabnehmers entstehende Lichtbogen erhöhte den Uebergangswiderstand wesentlich. Bei höherem Anpressungsdruck war die Lichtbogenbildung geringer. Der Bügel zog kleinere Flammen als die Rolle. Die mittlere Kontaktspannung bei einer V-Rolle von 127 mm Durchmesser wurde bei 15 Amperes, etwa 40 km-Std. Fahrgeschwindigkeit und 9 kg Anpressungsdruck unter Abzug des Spannungsabfalles von 0,7 Volt bei 100 Amperes in der übrigen Meßstrecke zu 3,3 Volt, der Kontaktverlust demnach zu 495 Watt ermittelt. An sich ist dieser Verlust unbedeutend, weil er bei der genannten Geschwindigkeit nur etwa 12,5 Wh-Wgkm beträgt. Schädlich wirkt er nur durch die hohe Wärme des Lichtbogens, so daß also der Kontaktverlust eine weit größere Abnutzung des Fahrdrahtes und mehr noch des Stromabnehmers zur Folge hat als der Reibungsverlust.

**Keine Mützennummern mehr.** Der preußische Minister der öffentlichen Arbeiten hat jetzt den von verschiedenen Straßenbahnverwaltungen versuchsweise angeordneten Wegfall der Nummern auf den Mützen der Straßenbahnschaffner und Fahrer als

staatliche Aufsichtsbehörde genehmigt und zu einer dauernden Bestimmung gemacht. Ernsthafte Unzuträglichkeiten haben sich bisher noch nicht ergeben. Nachdem neuerdings auch bei den Reichseisenbahnen angeordnet worden ist, daß Nummernschilder nur noch von den im Gepäckträgerdienst verwendeten Bediensteten zu tragen, von dem übrigen Personal aber abzulegen sind, hat der Minister der öffentlichen Arbeiten die erwähnte Vorschrift mit sofortiger Wirkung durch einen Nachtrag zu den Bau- und Betriebsvorschriften für Straßenbahnen allgemein aufgehoben. Die Bediensteten sind jedoch von den Unternehmern zu verpflichten, den Fahrgästen und den diensttuenden Polizei- und Aufsichtsbeamten, die die Person eines Schaffners oder Wagenführers feststellen wollen, auf Verlangen den mitzuführenden Dienstausweis vorzuzeigen. Diese Neuregelung der schon vielerörterten Frage gilt für die Straßenbahnbeamten nur für Preußen, da deren Aufsichtsbehörde dem Minister der öffentlichen Arbeiten unterstellt ist.

**Ein eigenartiger Rechtsfall.** Die Zivilkammer des Landgerichts Dessau fällt kürzlich ein Teilurteil in einem Rechtsstreite zwischen der Stadt Bernburg und der dortigen Straßenbahngesellschaft. Da die Gesellschaft mit einem Fahrpreis von 50 Pf. nicht mehr existieren zu können behauptet und eine weitere Erhöhung der Fahrpreise nach den örtlichen Verhältnissen den Verkehr so eingeschränkt haben würde daß auch dadurch eine Rentabilität nicht zu erzielen war, wollte die Straßenbahn den Betrieb einstellen. Auf Grund der vertraglichen Abmachungen verlangte aber die Stadt die Fortführung des Betriebes. Hierauf forderte nun die Straßenbahn von der Stadt den Ersatz des ihr daraus entstehenden Schadens, der sich pro Person und Fahrt auf etwa 4,50 M. stellt. Die Stadt lehnte diese Forderung ab. Die Straßenbahn verlangte darauf Entscheidung durch ein Schiedsgericht, das jedoch die Stadt Bernburg ablehnte. Die Stadt vertritt den Standpunkt, daß für diese Angelegenheit die ordentlichen Gerichte zuständig seien, da es sich nicht um die Forderung einer Fahrpreiserhöhung, sondern um eine Schadensersatzforderung handle. Bei dem in zwischen ohne Mitwirkung der Stadt auf Betreiben der Gegenpartei durch die Regierung eingesetzten Schiedsgerichte sollten der Direktor Lenz von der Straßenbahngesellschaft Dessau und Professor Dr. Helm, der Direktor des Vereins deutscher Straßenbahnen und Kleinbahnverwaltungen, als Schiedsrichter fungieren. Die Stadt Bernburg lehnte nun die vorbenannten beiden Herren als Schiedsrichter ab, da sie als befangen gelten könnten. Das Landgericht Dessau, vor dem diese Streitfrage auf Antrag der Stadt Bernburg anstand, entschied sich dahin, daß stichhaltige Gründe für die Befangenheitsklärung der genannten Schiedsrichter nicht vorgebracht seien. Das Gericht wies den Antrag der Stadt Bernburg kostenpflichtig ab. Auf den weiteren Verlauf und den Ausgang des eigenartigen Rechtsstreites kann man mit Recht gespannt sein, zumal er unter den heutigen Verhältnissen auch von weitgehendem Interesse für andere Städte mit elektrischem Straßenbahnbetrieb ist.

**Koblenzer Straßenbahn Akt.-Ges.** Ein Konsortium, bestehend aus den Firmen J. Dreyfus & Co. (Berlin), Leopold Seligmann (Koblenz) und der Deutschen Bank Filiale Koblenz hat von der Koblenzer Straßenbahn-Gesellschaft  $7\frac{1}{2}$  Mill. M. 5proz. zu 103 v. H. rückzahlbare Obligationen übernommen, die zum Kurse von 98,75 v. H. zum Verkauf gestellt werden. Die Gesellschaft, deren ältere Anleihen an der Berliner Börse bereits notiert werden, hat ihr Kapital von  $7\frac{1}{2}$  Mill. M. kürzlich verdoppelt.

**Münchener Fundstatistik.** Beim Fundbüro der Münchener städtischen Straßenbahn wurden im Jahre 1920 14 600 Gegenstände eingeliefert; auf den Monat entfallen also 1216 und auf jeden Tag des Jahres 40 Gegenstände. Nach Gruppen ausgeschieden wurden gezählt 5952 Nummern: Handschuhe, Schlüssel, Kannen, Kübel, Taschentücher, Kämmen, Bürsten, Taschenmesser, Scheren, Sti'ets, Gürtel, leere Geldbörsen, Handwerkszeug aller möglichen Berufe, Eisenteile, leere Schachteln, Zigaretten- und Zigarentaschen und -spitzen, Pfeifen, Dosen, Tabakbeutel, Schnupftabaksdosen, Feuerzeuge usw.; 5690 Nummern: Schirme, Stöcke, Kopfbedeckungen jeder Art, Bekleidungsgegenstände wie Hosen, Mäntel, Blusen usw., Rucksäcke, Handtaschen, Handbeutel, Bücher, Schulutensilien, Reisehandtaschen, Marktnetze, Schuhe, Pakete, Wollaschen, Kravatten, Kragen, Manschetten, feine und grobe, saubere und schmutzige Wäsche; 2354 Nummern: Geldbörsen, Briefaschen, Handtaschen und Handbeutel mit Geld, Marken- und Visitenkartentäschchen, auch Bargeld; ferner 604 Nummern: Schmucksachen, Uhren, Ketten, Halsketten, Ringe, Armbänder, Broschen, Zwicker, Brillen, Lorgnetts, Rosenkränze.



Der größte Teil aller eingelieferten Gegenstände besteht in Handschuhen aller Sorten; Damenhandschuhe sind am meisten vertreten. Dann folgen Schirme, und zwar mehr Damen- als Herrenschirme, Börsen mit Geld, Handbeutel und Handtaschen — ein Beweis, daß die Damen vergeßlicher sind als die Herren; auch die große Zahl der eingelieferten Muffe dürfte dies beweisen. Die Zahl der Stücke steht in keinem Verhältnis zur Zahl der Schirme, obgleich diese jetzt sehr teuer sind. Die Mehrzahl der eingelieferten Pakete entfällt auf die Zeit der Auer Dult und des Magdalenenfestes.

**Eine Revaler Straßenbahn geplant.** Kürzlich ist der Revaler Stadtverwaltung von einer größeren ausländischen Industriefirma der Vorschlag gemacht worden, die Errichtung einer Straßenbahn in Reval zu übernehmen. Gegenwärtig sammelt die Stadtverwaltung die nötigen Daten und nimmt Untersuchungen vor, um entscheiden zu können, ob die Bedingungen der Firma für die wirtschaftliche Lage der Stadt günstig sind. Auch muß im Auge behalten werden, daß in Zukunft vielleicht mit günstigeren Angeboten wird gerechnet werden können. Die Resultate der im Zusammenhang damit gegenwärtig stattfindenden Straßenvermessung können bei der Einrichtung eines Motorwagenverkehrs benutzt werden, welche die Stadtverwaltung für den Fall, daß die Tramwayverkehrverhandlungen scheitern, plant. Eventuell werden zu Beginn des Sommers Motorwagen auf den bisherigen Linien und zwischen der Stadt und dem Bahnhof in Verkehr gebracht werden.

### Nachrichtenverkehr.

**Die Organisation des Telegraphentechnischen Reichsamtes.** Während der letzten Monate ist das Telegraphentechnische Reichsamt so weit organisiert worden, dass es nunmehr als ein Ganzes sich darbietet. Die Teile, aus denen es zusammengesetzt ist, sind zwar noch erkennbar, haben aber endgültig aufgehört als selbständige Behörden, wie einst, ein Eigenleben zu führen. Das Telegraphentechnische Reichsamt (T. R. A.) besitzt die Eigenschaft einer höheren Reichsbehörde, ist dem Reichspostministerium unmittelbar unterstellt und wird von einem Präsidenten (zurzeit dem Geheimen Ober-Postrat, Professor Dr. Streckler) geleitet; diesem stehen als zuständige Vertreter zwei Abteilungsdirektoren (zurzeit der bisherige Ober-Telegrapheningenieur und Vorsteher des TelegraphenApparatamtes, Postrat Gutzmann und Professor Dr. Wagner, bisher Leiter des Telegraphen-Versuchsamtes) und sechs Ober-Posträte zur Seite, unter deren Leitung eine grössere Zahl von Ingenieuren (Telegraphendirektoren) als Referenten arbeitet. Die Referenten werden zum erheblichen Teil aus der Privatindustrie übernommen werden (Diplomingenieure) und sich nicht, wie bisher, hauptsächlich aus Fachbeamten ergänzen.

Der Wirkungskreis des T. R. A. tritt am klarsten durch die Einteilung der Geschäfte hervor; es zerfällt in 8 Abteilungen: 1. Verwaltung (C. 2, Neue Friedrichstrasse 38-40). 2. Versuche (W. 9, Königgrätzer Strasse 20). Wissenschaftliche Erprobung von Entdeckungen und Erfindungen. 3. Fernleitungen (SW. 68, Zimmerstrasse 27-28). Anordnung der Fernleitungen im ganzen Reichspostgebiete, insbesondere zur Erzielung eines guten Induktionsschutzes und einer vorteilhaften Belegung der Gestänge. 4. Funkwesen (C. 2, Neue Friedrichstraße 38-40). Regelung des Funkwesens, insbesondere Bestimmung der Wellenlängen, mit denen die Betriebsstellen arbeiten, und deren Verkehrsstunden. 5. Apparatbau (C. 2, Neue Friedrichstrasse 38-40). Konstruktive Durchbildung und Erprobung der Apparate. 6. Linienbau (Mauerstrasse 83-84). Konstruktion der oberirdischen und unterirdischen Telegraphen- und Fernsprechlinien. 7. Apparatbeschaffung (SO. 16, Köpenicker Strasse 122). Beschaffung, Lieferung und Verteilung sowie Preisbildung der Apparate usw.; Rechnungswesen. 8. Bauzeugbeschaffung (W. 66, Mauerstrasse 83-84).

Erwähnenswert ist noch, dass durch die Schaffung des T. R. A. neue Beamtenstellen im wesentlichen nicht nötig geworden sind, sondern durch die Zusammenfassung verschiedener, bisher getrennter Dienststellen sogar eine Beamtenersparnis erwartet werden kann, die allerdings kaum durch Verminderung der Stellen, sondern durch Hintanhaltung der Schaffung neuer Stellen aus Anlaß der Zunahme des Verkehrs in Erscheinung treten wird. Durch die Zentralisierung soll insbesondere eine grössere Einheitlichkeit als bisher erstrebt werden; das T. R. A. soll in all den oben angeführten Geschäftszweigen den Oberpostdirektionen des ganzen Reiches eine beratende Instanz sein.

### Fluß- und Seeschifffahrt.

**Ein Dreimast-Topsegelschoner mit Hilfsmotor.** Durch den Ausbruch des Krieges und die Erfüllung der Friedensbedingungen ist in Deutschland ein Mangel an Kohle eingetreten, der einem Wiederaufblühen der Schifffahrt ausserordentlich hindernd im Wege steht. Die Kruppsche Germania werft erkannte in der Aufnahme des in den letzten 25 Jahren mehr und mehr in den Hintergrund getretenen Segelschiffbaues eine wirksame Abhilfe. Der Einbau eines Hilfsmotors gestattet dem Segler, auch bei Windstille oder in engen Gewässern gegen den Wind gewisse Fahrt zu machen, wo er sonst zu oft tagelangem Warten verurteilt wäre und macht ihn ausserdem im Hafen unabhängig von Schlepperhilfe. Der Motor hat gegenüber der Dampfmaschine den Vorteil höherer Wirtschaftlichkeit und schnellerer Bereitschaft. Der neugebaute Motorsegler „Annen“ mit einer Tragfähigkeit von etwa 600 Tonnen stellt mit seinen vier Schwesterschiffen den mittleren Typ der zahlreichen auf der Germania werft erbauten und in Bau befindlichen Motorsegler dar und ist mit einem 160 PS Dieselmotor ausgerüstet. Während im allgemeinen Schiffe dieser Gattung auf Hochsee und Küstenfahrt beschränkt sind, können die für die eigene Reederei der Firma Krupp erbauten Schoner mit ihren niederklappbaren Masten auch die von Brücken überspannten Ströme befahren, soweit dies ihr Tiefgang gestattet.

**Steigender Schiffsverkehr in Antwerpen.** Im Jahre 1920 hat der Verkehr in den Hafen und Docks von Antwerpen von Monat zu Monat zugenommen. Insgesamt sind angekommen 7698 Schiffe mit 10 852 341 Tonnen gegen 4820 Schiffe mit 5 245 048 Tonnen im Jahre 1919 und 7056 Schiffe mit 14 146 819 Tonnen im Jahre 1913. Gegen die Zeit vor dem Kriege bleibt der Verkehr sonach nur um rund 3 300 000 Tonnen zurück, doch dürfte auch dieser Fehlbetrag bald eingeholt sein, da die Zunahme des Schiffsverkehrs im verfloßenen Jahre gegenüber 1919 bereits über 5 Mill. Tonnen betrug.

**Die jugoslawische Handelsflotte und ihr Ausbau.** Zum Ausbau der jugoslawischen Seeschifffahrt bringt der „Trgovinski Glasnik“ Ausführungen, denen wir folgendes entnehmen: Nach der für Jugoslawien ungünstigen Lösung der Adriafrage entsteht die Notwendigkeit, die italienische Konkurrenz zur See durch Schnelligkeit, Fleiss und erhöhte Ausnützung der durch die Küste gegebenen Möglichkeiten zu bekämpfen. Das Blatt ist der Ansicht, dass bei entsprechendem Vorgehen die italienischen Expansionsbestrebungen an der Ostküste der Adria durchkreuzt werden können. Und dieses Ziel sei für die gesamte jugoslawische Wirtschaft von überragender Bedeutung. Den vorhandenen Schiffspark gibt das Blatt folgendermassen an: Die Ungarisch-Kroatische Gesellschaft („Ungaro-Exoata“) mit dem Sitz in Bakar (Bussari) hat 40 moderne Personen- und Handelsschiffe für den Verkehr auf der Adria und 4 grosse Schiffe für den Ueberseeverkehr; die Gesellschaft „Dalmatia“ mit dem Sitz in Triest hat 3 Personendampfer für den Verkehr auf der Adria; die „Dubrownik“ (Kagusa-Gesellschaft) mit dem Sitz in Ragusa hat 10 grosse Schiffe für den Ueberseeverkehr und 2 Schiffe für den Personenverkehr auf der Adria. Die Gesellschaft „Kratschitschewo“ mit dem Sitz in Triest besitzt 10 grosse Frachtschiffe für den überseeischen Frachtverkehr; die Gesellschaft „Ozeania“ mit dem Sitz in Triest hat 8 grosse Schiffe für den überseeischen Frachtverkehr und 4 kleine Schiffe; 4 kleinere Gesellschaften bestehen für die Küsten- und Lokalfahrt. Die Gesamttonnage beträgt 150 000 Register-Tonnen oder 200 000 Frachttonnen. Dazu kommen 12 ehemals russische Dampfer, die früher das Schwarze Meer befuhren und zurzeit den dalmatinischen Küstendienst versehen (Sitz der Gesellschaft: Belgrad). Das Blatt fordert zur Entwicklung der Schifffahrt folgendes: An erster Stelle eine Sicherstellung der notwendigen Kohlenmenge. Ferner den Erlass der 10proz. vom eingezahlten Aktienkapital betragenden Protokollierungstaxe, die unter den jetzigen Verhältnissen unmöglich gezahlt werden kann und die Befreiung von der Umsatzsteuer. Zur schnellen Erledigung aller die Schifffahrt betreffenden Fragen wird die Einrichtung einer zuständigen Zentrale beim Verkehrsministerium vorgeschlagen.

**Der Schiffbau in den Vereinigten Staaten.** Im November 1920 wurden nach „Wall Street Journal“ in den Vereinigten Staaten 119 Schiffe von insgesamt 213 966 Gross-Tonnen gebaut. In der Zeit vom 1. Dezember 1919 bis 30. November 1920 wurden 1845 Schiffe mit einem Raumgehalt von 2 977 886 Tonnen gebaut gegen 2367 mit 4 247 436 Tonnen Raumgehalt während der Zeit vom 1. Dezember 1918 bis 30. November 1919.

## Verschiedenes.

**Landes-Bau-Genossenschaft württembergischer Verkehrs-Beamter und Arbeiter.** Unter diesem Namen wurde am 13. Januar 1921 in Stuttgart eine grosse Genossenschaft ins Leben gerufen. An allen wichtigeren Orten sollen Zweigniederlassungen, nötigenfalls Tochtergenossenschaften bestellt werden, die in der Hauptsache selbständig arbeiten, die grösseren Finanzgeschäfte jedoch durch die Muttergenossenschaft ausführen lassen: Auch die Aufnahme von bestehenden Genossenschaften und der Anschluss an solche ist ins Auge gefasst. Der Zweck ist die Beschaffung von gesunden, zweckmässig eingerichteten Eigenheimstätten in ganz Württemberg für Beamte und Arbeiter aller Verwaltungen und Korporationen sowie Privatangestellte.

Bei der Gründung waren Vertreter des Ministeriums des Innern, der Eisenbahn-Generaldirektion Stuttgart, der Oberpostdirektion Stuttgart, der Landesversicherungsanstalt Württemberg und der Stadtverwaltung Stuttgart anwesend. Ebenso waren Vertreter vieler Beamten-Organisationen und sonstiger interessierter Verbände, Vereine und Genossenschaften, sowie Angestellte aller Verwaltungen zahlreich zugegen, welche für das Zustandekommen der geplanten Genossenschaft lebhaftestes Interesse zeigten. Auch die jetzt schon aus allen Teilen des Landes einlaufenden Beitritts-Erklärungen zeugen von dem Verständnis für die Notwendigkeit eines solchen Unternehmens.

Schon im kommenden Frühjahr dürfte in einer grösseren Anzahl von Orten, an denen die Wohnungsnot besonders stark fühlbar ist, mit Neubauten begonnen werden.

**Der Normenausschuss der deutschen Industrie** veröffentlicht in Heft 6 seiner „Mitteilungen“ den Normblattentwurf:

DI-Norm 661 (Entw. 1) Blechniete mit Senkkopf.

Abdrücke des Entwurfs mit Erläuterungen werden den Interessenten auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, zugestellt. Bei der Prüfung sich ergebende Einwände können der Geschäftsstelle bis 15. Februar 1921 bekanntgegeben werden.

## Vereinsmitteilungen.

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

**Der Reichsminister der Finanzen** hat unterm 3. Januar 1921 folgende Verfügung betreffend den „Wegfall der Vorschriften über den Bezug der Frachturnkundenstempelmarken im Eisenbahnverkehr gemäß § 109 Abs. 2 A, B zum Reichsstempelgesetz“ erlassen:

„Die Vorschrift in § 109 Abs. 2 A, B zum Reichsstempelgesetz vom 3. Juli 1913/26. Juli 1918 bezweckt, jedem Lande die ihm nach § 122 des Gesetzes zustehende Verwaltungskostenvergütung von den innerhalb seines Gebiets aufkommenden Einnahmen auch tatsächlich zuzuführen. Da die Verwaltung der Reichssteuern seit dem 1. Oktober 1919 auf das Reich übergegangen ist und den Ländern die Verwaltungskostenvergütung nicht mehr gewährt wird, so ist § 109 Abs. 2 A, B gegenstandslos geworden. Die Frachturnkundenstempelmarken können fortan von jeder Steuerstelle bezogen werden. — Weitere Verfügung ergeht nicht.“

Berlin, den 3. Januar 1921.

IIIa 6865/IV 68 979. Der Reichsminister der Finanzen. I. A.: gez. Dr. Hoffmann.

Bisher galt die Anordnung:

Die Dienststellen der Eisenbahnen und Kleinbahnen haben die Stempelmarken von Verkaufsstellen des Bundesstaats zu beziehen, in dessen Gebiete sie gelegen sind. Den beteiligten Bundesstaaten bleibt es unbenommen, anderweite Vereinbarung untereinander zu treffen; die Vereinbarung ist dem Reichskanzler (Reichsschatzamt) mitzuteilen.

Durch den Fortfall dieser Verfügung tritt für die Dienststellen der Eisenbahnen und Kleinbahnen eine wesentliche Erleichterung in der Beschaffung der Frachturnkundenstempelmarken ein, da jetzt ihr Bezug durch jede Verkaufsstelle von Stempelzeichen vorgenommen werden kann.

**Automobilmotoren in Triebwagen.** Wir bitten die Verwaltungen, die Automobilmotoren in Triebwagen verwenden, um Mitteilung, welche Erfahrungen sie mit dieser Antriebsart gemacht haben.

## Vereinigung der höheren technischen Reichseisenbahnbeamten.

**Ein bedeutsamer Zusammenschluß.** Auf Einladung der Vereinigung von höheren technischen Staatseisenbahnbeamten (Vereitech) hatten sich Vertreter der Fachgruppen der höheren technischen Eisenbahnbeamten der deutschen Bundesstaaten am 16. Januar 1921 in Eisenach zu einer Tagung vereinigt, um über die Verfolgung der gemeinsamen Ziele und die Form des dazu erforderlichen Zusammenschlusses zu beraten.

Die Tagung war besichtigt von Baden, Bayern, Preußen-Hessen einschl. Oldenburg (Vereitech), Sachsen und Württemberg.

Der erste Vorsitzende der einberufenden Vereinigung (Vereitech) begrüßte die Erschienenen und gab eine ausführliche Darlegung der Entwicklung des Strebens nach Zusammenschluß seit der ersten Eisenacher Tagung im Oktober 1919. Hieran schloß sich ein Ueberblick über alle Aufgaben, die das gemeinsame Vorgehen zur zwingenden Notwendigkeit machen.

Die Beratungen zeitigten folgende einstimmige Entschlüsse:

„Die Versammlung ist sich darüber einig, daß die Gesundung des Eisenbahnwesens es verlangt, alle technischen Kräfte mehr als bisher zusammenzufassen, um sie im Behördenaufbau nachdrücklich zur Geltung zu bringen. Die in der Reichsarbeitsgemeinschaft technischer Beamtenverbände (Rateb) bereits bestehende Zusammenarbeit mit den mittleren und unteren technischen Beamten soll weiter gefördert werden. Unbedingt erforderlich ist aber auch ein engeres Zusammenarbeiten aller höheren Eisenbahntechniker im ganzen Reichsgebiet.“

„Dieser Zusammenschluß muß das Ziel verfolgen, als Vertretung aller höheren technischen Beamten der Reichseisenbahnverwaltung dem Reichsverkehrsministerium gegenüber auftreten zu können und die wirksame Mitarbeit dieser Beamten in Verkehr und Wirtschaft durchzusetzen. Die Versammlung beschließt daher, diesen Zusammenschluß alsbald durchzuführen.“

„Die Ländergruppen schließen sich zur „Vereinigung der höheren technischen Reichseisenbahnbeamten“ zusammen, die den Gruppen volle Selbständigkeit und allen einzelnen Mitgliedern gleiche Rechte gewährleistet. Die bestehenden organisatorischen Anschlüsse bleiben unberührt.“

## Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft.

Die nächste Mitgliederversammlung findet Donnerstag, den 10. Februar 1921, nachm. 5 Uhr, in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, Charlottenburg, Werner-Siemens-Straße, statt.

**Tagungsordnung:** 1. Geschäftliches. 2. Gegenwärtiger Stand der Beleuchtung von Eisenbahnwagen. Referate von: a) Herrn Dr. H. Rosenthal, Ober-Ing. der Jul. Pintsch A.-G.; b) Herrn Reg.-Baumstr. E. Hoepfner vom Reichsverkehrsministerium. 3. Praktische Fragen des Beleuchtungsfaches.

Gäste sind willkommen.

## Personalmeldungen.

Anlässlich der Jubelfeier des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes ist dem Direktor der A. E. G., Kommerzienrat Paul Mamroth, von der Technischen Hochschule in Breslau die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden. Herr Kommerzienrat Dr. Mamroth hat sich u. a. auf den Gebieten der drahtlosen Telegraphie und des Automobilwesens besondere Verdienste erworben.

Der bisherige Betriebsdirektor der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Bismark—Gardelegen—Wittingen, Hasemeyer, ist mit Wirkung vom 1. Februar d. J. ab zum Landes-Kleinbahn-Direktor ernannt worden.

Landes-Kleinbahndirektor Kratz scheidet mit dem 1. Februar d. J. aus dem Provinzialdienste aus.

Schluß des redaktionellen Teiles.

## Wer liefert?

In dieser Spalte wird der Materialbedarf von Mitgliedern des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E. V. sowie des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahn-Vereins aufgenommen. Antworten, denen für jedes einzelne Angebot 40 Pf. in Briefmarken beizulegen sind, müssen mit der betreffenden Bezugsnummer versehen und „An die Geschäftsstelle der „Verkehrstechnik“, Berlin SW 68“ gerichtet sein.

1012. — Terrazzo-Schleifmaschinen mit Benzinantrieb.