

VERKEHRSTECHNIK

38. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

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

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

Bezugspreis (Inland): Vierteljährlich M 6.—, Einzelheft M 1 50
Bestellungen können jederzeit aufgegeben werden
Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats
Geschäftsstelle: Berlin SW, Korfstraße 22-26. Drahtanschrift: Ullstein aus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

Anzeigenpreis: $\frac{1}{4}$ Seite M 600.—, $\frac{1}{2}$ Seite M 320.—, $\frac{1}{8}$ Seite M 180.—. (Für Vorzugplätze besondere Preise). Die viergespaltene Millimeterzeile M 0.80. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte

VERLAG ULLSTEIN * * * BERLIN UND WIEN

20. HEFT

15. JULI

1921

Inhaltsverzeichnis.

	Seite		Seite
Von der Rolle zum Kohlenschleifbügel. Von Straßenbahndirektor Albert, Crefeld	307	Das Hochfrequenz-Mehrfachfernsprechen. Von Postinspektor C. W. Kollatz, Oranienburg	315
Ein Vorschlag zur Wirtschaftlichkeit der Privat-eisenbahnen. Von R. Alpers, Berlin	309	Wirkl. Geh. Rat Dr.-Ing. e. h. Carl Wichert \ddagger . Von Wirkl. Geh. Oberbaurat a. D. Dr.-Ing. C. Müller	316
Unfallstatistik der Wiener städtischen Straßenbahnen. Von Ingenieur A. Winter, Wien	311	Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen: Haupt-, Neben- und Kleinbahnen — Straßenbahnen — Kraftfahrwesen	317
Eisenbetonschwimmdock und Betonschiffe im Reihenaufbau. Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Teubert, Minden	313	Verschiedenes	318
		Vereinsmitteilungen — Personalnachrichten	318
		Ausgeschriebene Stellen — Wer liefert?	318

Von der Rolle zum Kohlenschleifbügel.

Von Straßenbahndirektor Albert, Crefeld.

In Fachkreisen ist die Frage, ob Rolle oder Bügel, seit vielen Jahren umstritten worden. Die Ansichten über die Vorzüge des einen oder anderen Stromabnehmers waren sehr geteilt. Seit der Verwendung von Kohle für Schleifstücke an Stelle von Aluminium dürfte wohl die Angelegenheit endgültig für den Bügelstromabnehmer entschieden sein. Die Kohle hat seit Jahren bei Dynamomaschinen und Motoren die Metallbürste völlig verdrängt. Als Stromabnehmer-Schleifstück erfüllt sie an dieser Stelle mit bestem Erfolge ihren Zweck. Kollektor und Schleifringe erleiden nicht wie früher die starke Abnutzung, weil die Kohle (Graphit) gleichzeitig Schmiermittel ist. Diese hervorragende Eigenschaft sichert auch dem Kohlenschleifbügel von vornherein einen vollen Erfolg. Die aus Hartkupfer gezogenen Fahrdrähte erleiden durch das Schleifen der Kohlenstücke kaum eine Abnutzung, die Lebensdauer ist unbegrenzt, vorausgesetzt, daß eine Bügelkonstruktion gewählt wird, die ein Feuern an der Fahrdrähtleitung ausschließt. Sowohl durch die Metallschleifbügel als auch durch die Rolle werden die Fahrdrähte abgenutzt; ihre Lebensdauer ist je nach Inanspruchnahme beschränkt. Auch die Verluste des Stromübergangs sind zwischen Kohle und Fahrdräht geringer als bei Verwendung von Aluminium, weil bekanntlich die Oxidschicht des Aluminium isolierend wirkt — es beruht auch auf dieser Eigenschaft die Herstellung von blanken Aluminiumspulen — und ferner die durch die Bügelschmierung hinterlassene Einfettung des Fahrdrähtes den Stromübergang erschwert. Hier ist die Anwendung von Fetten ein notwendiges und recht unangenehmes Uebel.

Das dreikantige Kohlenschleifstück schmiegt sich in jeder Höhenlage in großer Breite dem Fahrdräht an. Es eignet sich also für große Stromentnahme. Selbst schwerste Fahrzeuge oder Wagenzüge kommen daher mit einem Schleifbügel aus Doppelschleifbügel oder die sehr schweren und verwickelten Scherenstromabnehmer sind nicht mehr erforderlich.

Es ist beachtenswert, bei hohen Geschwindigkeiten und starken Beanspruchungen das Verhalten der Metall- und Kohlenschleifbügel von der Plattform angehängter Wagen aus zu beobachten. Bei dem Aluminiumschleifbügel ein ständiges Feuersprühen, das von dem Verbrennen losgelöster Metallteile herrührt und bei der Kohle ein völlig funkenfreies Fahren!

Die Feuerscheinungen, die blitzartig weithin die dunkle Nacht erhellen, treten bei der Kohle, die den Fahrdräht geglättet hat, bei normalem Anliegen am Fahrdräht nicht mehr auf. Zur Erreichung einer großen Lebensdauer müssen natürlich die zu verwendenden Kohlenschleifstücke, genau wie bei den Motoren, von großer Härte sein. Bei gut verlegter Fahrdrähtleitung beträgt dann die Lebensdauer des Kohlenschleifbügels ein Vielfaches der des Aluminium-Schleifbügels oder der Rolle.

Von einer Verschmutzung des Wagens durch losgelöste Kohlenteile kann bei der Wahl guter harter Kohle nicht gesprochen werden.

Eiserner Fahrdräht ist allerdings tunlichst zu entfernen, weil durch die anhaftende Verzinkung oder durch Rost die Oberfläche rauh ist und deshalb das Kohlenschleifstück schmirgelartig abgenutzt wird und bei weitem nicht die lange Lebensdauer wie bei dem polierten Hartkupferdraht hat.

Die bei dem Aluminiumschleifbügel sich am Fahrdräht bildenden Riffeln werden bei der Verwendung von Kohle nicht mehr auftreten. Dort, wo aus der Anwendung von Aluminiumbügeln noch Riffeln bestehen, werden sich diese durch die Kohle ausglätten. Die beim Schleifen an der Oberleitung auftretenden Geräusche sind bei der Kohle kaum noch wahrnehmbar. Man kann deshalb schon am Geräusch feststellen, ob sich ein Wagen mit Metall- oder Kohlenbügel nähert.

Von Großstadtbahnen, die Kohlenschleifbügel seit Jahr und Tag eingeführt haben, wird berichtet, daß aus Häusern, an denen die Fahrleitung mittels Rosetten befestigt ist, keine Klagen über störende Geräusche mehr eingelaufen sind.

Die Vorzüge des Kohlenschleifbügels kommen erst dann voll zur Geltung, wenn die Fahrdrähtleitung nicht mehr von anderen Stromabnehmern befahren wird, weil die Rolle, insbesondere aber der Aluminiumschleifbügel am Fahrdräht Fettschichten hinterlassen haben, die dem Kohlenschleifbügel infolge seiner großen Anlagefläche und des sehr geringen spezifischen Druckes den Stromübergang sehr erschweren. Dort, wo viele Fettrückstände sich am Fahrdräht befinden, tritt sogar leicht der Fall ein, daß Wagen wegen der hierdurch eingetretenen Stromunterbrechung nicht anfahren können. Der Kohlenschleifbügel soll nur auf blankem, von jedem Schmutz befreiten Fahrdräht schleifen.

Für die Einführung des Kohlschleifbügels bei der Crefelder Straßenbahn waren insbesondere folgende Gründe maßgebend:

1. Die benachbarten Bahnen, mit denen Gemeinschaftsbetrieb geführt und z. T. in Aussicht genommen ist, verwenden Schleifbügel.

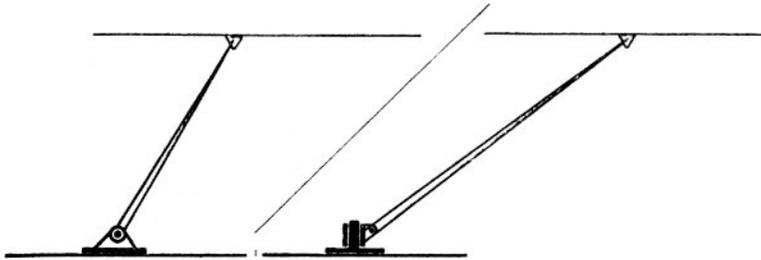


Abb. 1. — Umlegbarer und drehbarer Bügel (Bauart Cöln).

2. Für eine neue Strecke, für die eine Geschwindigkeit von 40 km/Std. beantragt wurde, schrieb die Aufsichtsbehörde Bügel vor.
3. Die Unterbrechung des Schaffnerdienstes zur Führung der Rolle, zur Verhütung von Störungen bei Entgleisungen.
4. Abwendung von Schäden, die durch Entgleisungen entstehen.

Erleichtert wurde die Einführung dadurch, daß seit etwa zehn Jahren bei allen Neubauten und allen Revisionen die Fahrdrähte so angeordnet wurden, daß sie auch vom Bügel befahren werden können.

Bei der Frage, ob umlegbarer oder drehbarer Bügel — der Bauart Cöln (vgl. Abb. 1) — haben wir uns für den letzteren entschieden, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Untergestelle der vorhandenen Stromabnehmer konnten beibehalten werden. An Stelle der Stange, die die Rolle trägt, sind zwei Holzstäbe eingesetzt, an denen das Kohlschleifstück befestigt wird — Abb. 2. Diese Einrichtung hat den Vorzug, daß innerhalb weniger Minuten Bügelstromabnehmer und Rollenstromabnehmer gegenseitig vertauscht werden können, was den Uebergang von der Rolle zum Bügel recht angenehm erleichtert.

Für die Holzstäbe haben wir uns auf Grund der günstigen Ergebnisse, die bei der Frankfurter Straßenbahn damit gemacht wurden, entschieden. Bei Entgleisungen verhüten sie ferner Stromverbindungen zwischen Fahrdrabt und Fernsprechtschutzdraht. Die Holzstäbe werden vor Benutzung einige Tage in Leinöl gelegt und dann gestrichen, damit sie keine Feuchtigkeit mehr aufnehmen und sich dadurch verziehen.

Zum Festhalten der Bügel in den jeweiligen Fahrstellungen sind nachträglich Klinken eingebaut. Die Ausklinkung ermöglicht auch die Anlegung an den Fahrdrabt bei Entgleisungen, sofern der Wagen dabei nicht gar zu weit vom Gleis abgeraten ist. Das Drehen des Bügels bereitet selbst bei langen vierachsigen Wagen keine Schwierigkeiten. Die Erfahrung hat gezeigt, daß auch für große Wagen ein Bügel vollkommen genügt.

2. Die Beibehaltung der Höhenlage des Oberleitungstragwerks. Bekanntlich bedingt der umlegbare Schleifbügel eine genaue Höhenlage des Fahrdrabtes, damit beim Zurückfahren tunlichst an allen Stellen ein Umgehen des Bügels möglich ist und der Bügel dabei nicht zusammengestaucht wird.

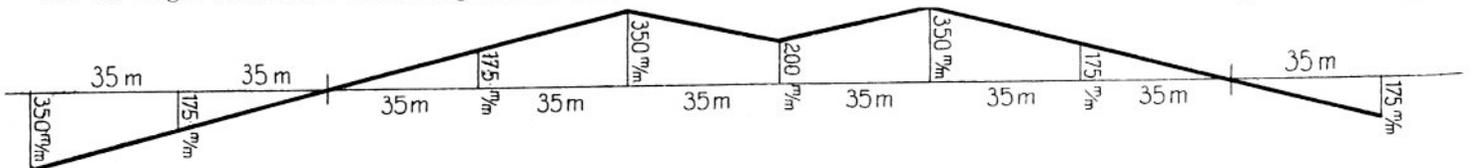


Abb. 3. — Fahrdrabtschwenkung zwecks gleichmäßiger Abnutzung der Kohlschleifbügel.

Eine größere Verwaltung, die im Begriff ist, den umlegbaren Bügel einzuführen, berichtet, daß sie etwa ein Jahr braucht, um die Rosetten alle auf richtige Höhenlage zu setzen.

3. Die ruhige Anlage des Bügels auch bei hohen Geschwindigkeiten. Vom umlegbaren Bügel ist bekannt, daß er bei hohen Geschwindigkeiten an den Aufhängepunkten leicht abspringt, feuert, durch die Stromunterbrechungen auf die Haltbarkeit und Sicherheit des Motors sehr nachhaltig einwirkt und im Wagen starke Lichtzuckungen verursacht, die das Lesen von Zeitungen ausschließen. Es ist deshalb die bisherige Schräglage, wie bei der Rolle, die eine stetige Anlage und funkenfreies Fahren gewährleistet, beibehalten.

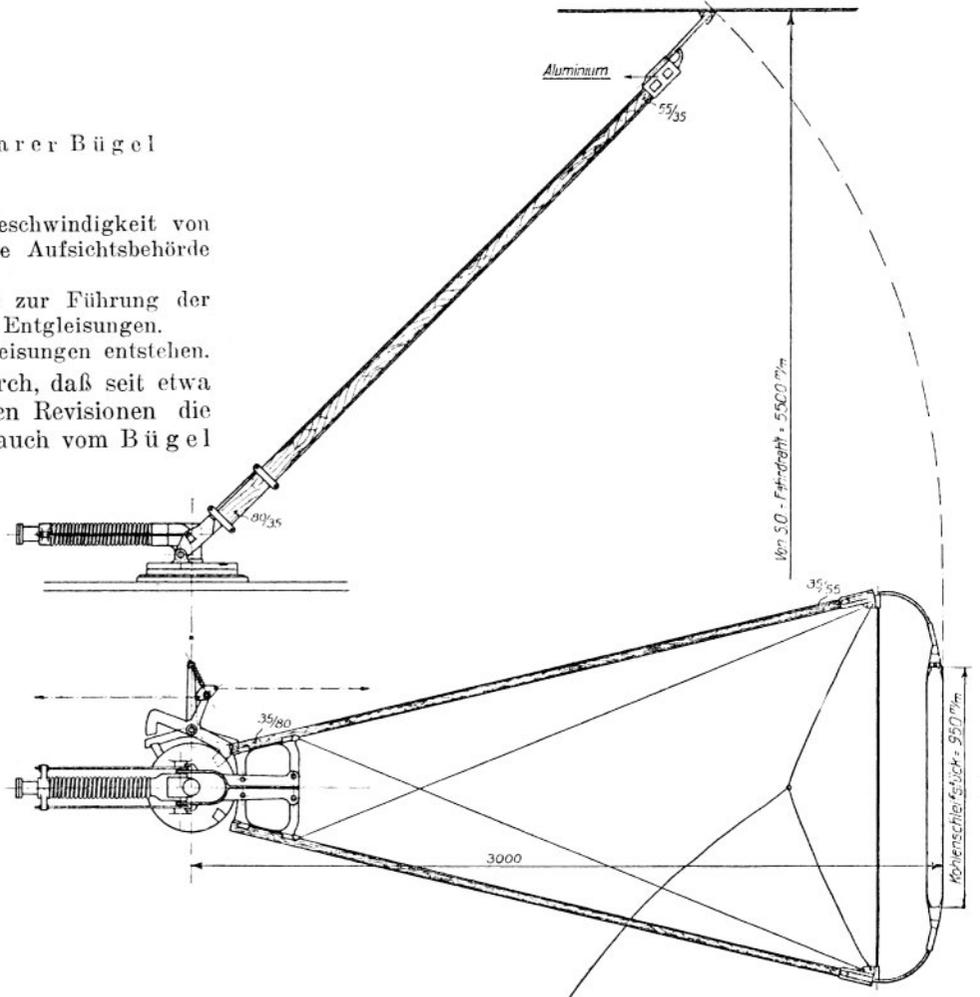


Abb. 2. — Drehbarer Stromabnehmer (Bauart Cöln, mit Kohlschleifbügel).

Abb. 3 zeigt die Verlegung des Fahrdrabtes. Hierfür ist die bewährte Nürnberger Ausführung vorbildlich gewesen.

Infolge der geringen Abnutzung der Kohle kann die Verschwenkung des Fahrdrabtes geringer als bisher üblich gewählt werden, so daß sich später schmalere Bügel einführen lassen. Der jetzige Bügel hat eine Gesamtkohlenbreite von 950 mm. Die für die Stromabnehmer erforderlichen Kohlschleifstücke wurden von der Firma V. Conradty in Nürnberg nach deren Patenten hergestellt und geliefert.

Zusammenfassung. Die günstigen Betriebsergebnisse mit Kohlschleifbügeln, die geringe Abnutzung der Fahrdrähte, das funkenfreie Schleifen und die lange Lebensdauer der Kohlschleifbügel, sowie die Erhöhung der Verkehrs- und Betriebssicherheit haben die große Ueberlegenheit

des Kohlenschleifbügels gegenüber der Rolle und dem Metallschleifbügel erwiesen. Die Beibehaltung der Unterstelle der bisherigen Rollenstromabnehmer erleichtert den Bahnen mit Rolle die Einführung des Bügels. Die praktische Anwendung der Kohle für Stromabnehmer elektrischer Bahnen zählt mit zu den besten Errungenschaften, die auf dem Ge-

biete des Straßenbahnwesens in den letzten Jahren zu verzeichnen sind. Der Kohlenstromabnehmer wird der Schleifbügel der Zukunft sein. Nach den günstigen wirtschaftlichen Vorteilen, die der Schleifbügel bringt, wird auch in Amerika, wo die Rolle heute noch überwiegend angewandt wird, diese bald verschwunden sein.

Ein Vorschlag zur Wirtschaftlichkeit der Privateisenbahnen.

Von R. Alpers, Berlin.

Man würde die Wirtschaftslage der Privateisenbahnen nur einseitig beleuchten durch die Behauptung, ihre gegenwärtige ungünstige Wirtschaftslage sei allein die Folge des allgemeinen wirtschaftlichen Niederganges Deutschlands; daraus ließen sich durchaus nicht alle Erscheinungen erklären. Man muß vielmehr die eigenartige Wirtschaftsnatur dieser Verkehrsunternehmungen in Rechnung ziehen, die sogar im wesentlichen die Ursache des Zusammenbruches auf diesem Gebiet ist.

Man hat seither, wenn versucht wurde, der unaufhörlich wachsenden Notlage entgegenzutreten, immer nur folgende Wege angedeutet:

Der eine ist die sklavische Anlehnung an die Reichseisenbahnen, und zwar derart, daß die vollkommene Eingliederung des Privatbahnnetzes in das des Reiches verlangt wurde. Damit hätten Eisenbahnen als private Unternehmungen aufgehört, zu bestehen. An und für sich ist das vielleicht nicht schlecht. Geht man jedoch mit wirtschaftlichen Voraussetzungen an diese Unternehmungen heran, dann muß eine solche Beseitigung ihrer Schäden widersinnig erscheinen.

Als weiteres Mittel wurde und wird heute noch die finanzielle Unterstützung der notleidenden Privatbahnen durch den Staat genannt. Eine derartige Forderung zu stellen, sind die Unternehmungen zweifellos berechtigt. Aber kann man sie an einen so finanziell belasteten Staat, wie den unseren, noch richten? Angenommen, er wäre in der Lage, zu unterstützen, dann müßte unbedingt verlangt werden, daß die entsprechenden, nicht zu geringen Beträge den Privatbahnen als Geschenk überlassen bleiben. Darlehen, die verzinst und auch einmal zurückgezahlt werden müssen, können diesen vielfach schwachen Betrieben nichts nützen. Kann der Staat heute noch solche Geschenke machen?

Ein anderer Weg bezweckt die Vermehrung der Einnahmen durch Tarifierhöhungen oder Verschaffung größerer Transporte. Beides sind gewiß Mittel zur Hebung der Wirtschaftlichkeit. Aber es lassen sich weder Tarife noch Transporte beliebig erhöhen. Auch der Zusammenschluß der Privatbahnen unter sich wird gefordert. Die gut gegründeten und gewinnbringenden Unternehmungen sollen den notleidenden helfen, ihnen von ihren Ueberschüssen abgeben. Das käme einem Kartell gleich und würde wie fast jeder derartige Verband nur von kurzer Dauer sein, denn die wirtschaftlich stärkeren Mitglieder werden nie gewillt sein, irgendwelche z. T. verlorene Zubeßen zu leisten.

Wenn man noch weiter gehen will und verkehrspraktische Gesichtspunkte ins Auge faßt, die der Wirtschaftlichkeit dienen könnten, dann ist leider auch hier regelmäßig das Ergebnis, daß dabei nicht die erforderlichen Gewinne zu machen sind. Zwar kann gesagt werden, daß in verkehrspraktischer Hinsicht häufig Besserungen möglich sind, die den Unternehmungen einige neue Einnahmen zuführen würden, aber man muß doch wohl zugeben, daß dies alles entfernt nicht ausreicht, um den Privatbahnen finanziell eine notwendige Grundlage zu schaffen.

Aus dieser Erkenntnis heraus soll im folgenden ein anderer Gedanke entwickelt werden.

Die Darlegungen gehen von Voraussetzungen aus, die sonst nicht üblich waren. Alle bisherigen Vorschläge bewegen sich nur auf dem Gebiet des Verkehrs, haben rein verkehrspraktische Gesichtspunkte zur Grundlage. Hier soll zunächst die finanzielle Eigenart der Privatbahnunternehmungen betrachtet werden, um daraus entsprechende Mittel für die Wirtschaftsgebarung dieser Betriebe gewinnen zu können.

Die Sonderheiten der Finanzierung von Privatbahnen kommen am besten in ihren Abschlüssen zum Ausdruck. Deshalb sei für die weiteren Untersuchungen nachstehender Abschluß (des Raumes wegen in vereinfachter Form) als Beispiel zugrunde gelegt:

Aktiva	Abschluß.	Passiva	
Eisenbahnkonto	4 911 600	Aktienkapitalkonto	1 756 000
Gründerwerbskonto	12 666	Obligationenkapitalkonto	1 554 000
Kasse	153	Staatszuschußkonto	1 305 114
Bankguthaben	1 834	Erneuerungsfonds	131 173
Wertpapiere	22 966	Spezialreservefonds	41 676
Debitoren	21 016	Kreditoren	330 811
Verlust	145 946		

Kennzeichnend für jeden Abschluß eines Eisenbahnunternehmens ist in bezug auf den inneren Zusammenhang der Werte folgendes:

I. Auf der Passivseite das Verhältnis des Aktienkapitals zu den Schuldverschreibungen, die nirgends eine so erhebliche Rolle wie bei den Privatbahnen spielen. Ein Blick in die Bestandstatistik der deutschen Aktiengesellschaften beweist das zur Genüge. In unserem Beispiel ist das Verhältnis besonders ungünstig, nämlich 1,756 zu 1,554 Mill. M. Zu erklären ist dies dadurch, daß private Eisenbahnunternehmungen vielfach sich später nicht zu entwickeln vermögen. Hieraus folgt dann, daß bei ihnen das erforderliche Kapital durch Aktienaussgabe allein nicht aufzubringen ist. Es muß daher notwendig zu den fest verzinslichen Obligationen gegriffen werden, was andererseits wieder eine starke Belastung für das betreffende Unternehmen darstellt; denn es wird ja, wenn die erforderlichen Einnahmen ausbleiben, gezwungen, sofort Schulden zu machen, um in erster Linie den Zinsendienst zu erfüllen. Kennzeichnend sind daher auch in den Gewinn- und Verlustrechnungen der Eisenbahn-Aktiengesellschaften die stets außerordentlich hohen Beträge für Zinsen.

Weitere Besonderheiten auf der Passivseite sind die Beträge mit der Bezeichnung „Staatszuschuß“. Dieser Posten ist der am meisten auffallende Gesichtspunkt in der Finanzierungsgeschichte der Privateisenbahnen. Aus der ursprünglichen Sprödigkeit der Staaten und sonstigen öffentlichen Behörden gegenüber den Eisenbahnen allgemein ist mit der Zeit eine „liebvolle“ Fürsorge geworden, die sich heute im Privatbahnwesen äußerlich am stärksten in der finanziellen Beteiligung an Unternehmungen dieses Gebietes ausprägt.

In der vorliegenden Bilanz findet sich ein Staatszuschuß in Höhe von 1,305 Mill. M. Daraus ergibt sich, daß das in Frage stehende Unternehmen nur zu einem Drittel durch eigene Mittel (1,756 Mill. M. Aktienkapital) und zu zwei Dritteln mit fremdem Gelde (1,554 Mill. M. Obligationen + 1,305 Mill. M. Staatszuschuß)

finanziert wurde. Derartige oder doch ähnliche Verhältnisse sind bei der Mehrzahl der Privatbahnunternehmungen anzutreffen.

Bezüglich der Reservebildung sei erwähnt, daß sie allgemein und im Vergleich mit anderen Gewerbezweigen nirgends so niedrig ist wie bei den Privateisenbahnen.

II. Die Aktivseite. Bei allen Abschlüssen steht der Betrag für das Anlagevermögen in keinem Verhältnis zum Betriebsvermögen. Ersteres beträgt regelmäßig 80 bis 95 v. H. der Summe aller Aktiva. Vom Betriebsvermögen entfällt meistens der größere Teil auf nicht verfügbare und nur der geringste Teil auf sofort flüssige Mittel. Wenn wir daraufhin unseren vorliegenden Abschluß untersuchen, tritt folgendes Bild zutage:

I. Anlagevermögen (Eisenbahn- und Grund- erwerbsskonto)	4 924 266 = 96 v. H.
II. Betriebsvermögen (Kasse, Bankgut- haben usw.)	49 870 = 1 v. H.
III. Verlust	145 946 = 3 v. H.

Diese Tatsache der ungleichen Verteilung der Werte auf der Aktivseite bildet, wenn man die Eisenbahnunternehmung als Beförderungsanstalt betrachtet, ihre Stärke; denn es gibt kaum andere Unternehmungen, die wie eine Eisenbahn mit so wenig Betriebsvermögen auskommen. Wird dagegen eine Eisenbahn unter dem Gesichtspunkt behandelt, daß sie eine unternehmungsweise organisierte Erwerbswirtschaft darstellt — und dieser Gesichtspunkt kommt allein in Frage, wenn von Wirtschaftlichkeit die Rede ist —, dann bedeutet jene Art der Verteilung des Vermögens die größte Schwäche einer Eisenbahn. Dies ist weiterhin auch die Ursache der so geringen Zahlungsbereitschaft der Eisenbahnunternehmungen, die häufig überhaupt gleich Null ist (das heißt: es fehlen flüssige Mittel, wie Bargeld, Bankguthaben usw.)

Bevor aus all diesen Erscheinungen das Ergebnis gezogen wird, muß noch auf den inneren Zusammenhang, der zwischen den beiden Seiten der Eisenbahnbilanzen besteht, etwas eingegangen und dabei folgender Vergleich angestellt werden:

Aktienkapital und Anlageschulden (Obligationen) sollen in Beziehung gebracht werden zum Anlagevermögen. Dieser Vergleich ermöglicht einerseits einen klaren Blick in die Finanzierungsverhältnisse der privaten Eisenbahnen, gibt ferner aber auch ein treffendes Bild von ihrer wirtschaftlichen Natur. Es stellt sich nämlich heraus, daß entweder eine merkwürdige Uebereinstimmung bei beiden Seiten der Bilanzen besteht (dann ist Anlagevermögen = Aktienkapital + Anlageschulden) oder daß die Aktivseite überwiegt (dann ist das Anlagevermögen größer als Aktienkapital + Anlageschulden). Niemals dagegen wird ein höherer Betrag auf der Passivseite festzustellen sein. Letzteres ist aber fast regelmäßig bei Unternehmungen der anderen Gewerbezweige der Fall. Trifft es vereinzelt nicht zu, dann beruht die Finanzierung vollständig entweder auf Bankkrediten oder kurzfristigen Betriebsschulden, wie Warenkrediten.

Einige Beispiele aus der Praxis werden das Gesagte verdeutlichen:

1. Die Deutsche Bank: Hier gestaltet sich das Verhältnis des Aktienkapitals und der Anlageschulden zum Anlagevermögen wie folgt:
Anlagevermögen: (Bankgebäude, Aktienkapital: 275 Mill. M. Grundbesitz usw.) 40 Mill. M. Anlageschulden: keine.
2. Die A. E. G.: Ein Unternehmen, das industrieller Produktionsbetrieb und Finanzinstitut zugleich ist:
Anlagevermögen: 79,4 Mill. M. Aktienkapital: 200 Mill. M. Anlageschulden: 107,2 „ „
3. Hse Bergbau Akt. Ges.: Ein reiner Produktionsbetrieb:
Anlagevermögen: 69,1 Mill. M. Aktienkapital: 22,5 Mill. M. Anlageschulden: 16,1 „ „
feste Bankschuld: 12 „ „
Gläubiger: 22,7 „ „

Hier war die Finanzierung nur durch einen festen Kredit, den die Mitteldeutsche Kreditbank in Höhe von 12 Mill. M. gewährte, sowie durch Kredite von seiten verschiedener anderer Gläubiger im Betrage von 22,7 Mill. M. möglich.

4. Cöln-Bonner Eisenbahn-Akt.-Ges.:
Anlagevermögen: 26,95 Mill. M. Aktienkapital 15,75 Mill. M. Anlageschulden: 6,04 „ „

Die linke Seite wird größer, typisch für Eisenbahnunternehmungen.

5. Eisenbahn-Akt.-Ges. Stralsund-Tribsees:
Anlagevermögen: 1,85 Mill. M. Aktienkapital: 1,75 Mill. M. Anlageschulden: 0,06 „ „

Ein Beispiel, bei dem beide Seiten der Bilanz fast gleich sind.

Was folgt aus diesen Tatsachen? Einmal die ganz verschiedene Bedeutung der Anlage in den einzelnen Unternehmungen. Bei einer Bank ist die Anlage nur Nebenzweck, bei der A. E. G. dagegen hat sie bereits erheblich größere Bedeutung; denn sie ist Finanzinstitut und dabei zugleich industrieller Produktionsbetrieb. Hauptzweck aber wird die Anlage bei der Ilsegrube, einem reinen Produktionsbetriebe, und erst recht Hauptzweck ist die Anlage bei Verkehrsunternehmungen, bei Eisenbahnen. Würde man für diese Feststellung ein Schema machen, so müßten darin die Banken an erster, die Eisenbahnen an letzter Stelle stehen oder umgekehrt. Dazwischen würden sich alle anderen Unternehmungen je nach ihrem wirtschaftlichen Zweck, denn dieser drückt sich in den dargelegten Verhältnissen aus, bewegen.

Für die Finanzierung ergibt sich daraus: je mehr bei einem Unternehmen die Anlage Hauptzweck wird, desto geringere Bedeutung hat das Betriebsvermögen. Deshalb sehen wir auch bei Betrachtung von Abschlüssen die geradezu fundamentale Wichtigkeit des Betriebsvermögens und damit auch der Betriebschulden in Bankunternehmungen, während bei den Eisenbahnen gerade das Gegenteil der Fall ist.

Nach diesen Auseinandersetzungen, die teilweise nicht zum eigentlichen Thema zu gehören scheinen, aber durchaus notwendig waren, um das Wesen der Dinge richtig zu beleuchten, kann zur Gewinnung praktischer Gesichtspunkte geschritten werden.

Es wird zu diesem Zweck mit der bereits hervorgehobenen Tatsache der ungleichen Verteilung der Werte auf der Aktivseite jeder Eisenbahnbilanz begonnen, wir gehen von dem ganz ungleichen Verhältnis aus, das zwischen dem Anlage- und dem Betriebsvermögen bei jeder Eisenbahn besteht. Hieran wird folgende Ueberlegung geknüpft: Wenn eine Eisenbahn gut rentiert oder überhaupt rentiert, dann bedeutet die jetzt vorhandene Art der Verteilung der Werte auf der Aktivseite (nämlich großes Anlagevermögen und sehr kleines Betriebsvermögen) einen Vorteil. Steht im Gegensatz dazu eine Eisenbahnunternehmung schlecht und wird daraufhin die Frage aufgeworfen, ihre Wirtschaftlichkeit zu erhöhen oder aber sie überhaupt erst wirtschaftlich zu machen, dann muß notwendig der Weg dazu in der Aufhebung des ungleichen Verhältnisses zwischen Anlage- und Betriebsvermögen bestehen, es muß versucht werden, ob nicht die beiden Faktoren dem Gleichgewicht näherzubringen sind.

Die weitere Frage wäre, auf welche Weise ein solcher Ausgleich herbeigeführt werden soll. Er kann nur darin liegen, daß sich die Eisenbahnunternehmung auf ihren privatwirtschaftlichen Charakter, auf ihren Erwerbszweck besinnt und demzufolge nicht nur Beförderungsgeschäfte abschließt, sondern zum Ausgleich noch andere gewinnbringende Tätigkeit ausübt. Auf dem Gebiet des Verkehrs kann diese, wie eingangs nachgewiesen wurde, heute in den meisten Fällen nicht liegen. Man muß sich anderen Wirtschaftsgebieten zuwenden. Am besten wird sich der Verkehr mit dem Handel vertragen. Die Produktion schaltet als zu schwerfällig in der Regel von selbst aus. Es muß also die Forderung gestellt werden, daß eine solche notleidende Eisenbahnunternehmung grundsätzlich auch alle für sie erreichbaren Handelsgeschäfte durchführt, um die geringen Gewinnmöglichkeiten, die aus der einseitigen Betätigung (nämlich Beförderung von Menschen, Tieren und Gütern) hervorgehen, durch größere Gewinne aus anderweitiger Beschäftigung auszugleichen. Das bedeutet durchaus nichts Sonderbares; denn bei anderen Privatunternehmen ist es

eine Selbstverständlichkeit, und auch bei Eisenbahnen bedeutet es nichts Eigenartiges, wie die amerikanischen und auch die englischen Verkehrsunternehmen zeigen.

Welche Handelsgeschäfte von den notleidenden deutschen Privatbahnen zu betreiben wären, läßt sich nicht allgemein bestimmen. Jede in Betracht kommende Unternehmung muß in dieser Hinsicht persönlich behandelt werden, d. h. bei jeder Eisenbahn ist besonders festzustellen, welche Handelsgeschäfte möglich wären.

Um hier einige wenige Fälle anzudeuten, sei zunächst das Lagergeschäft erwähnt (es würde den Eisenbahnen wohl am meisten entsprechen), dann z. B. der Kohlenhandel, der

Holzhandel u. dergl. Jedes Unternehmen wird andere, mehrfache Möglichkeiten der Betätigung finden, wenn es nur ernsthaft danach sucht.

Eins muß allerdings bei der hier aufgestellten Forderung von vornherein berücksichtigt werden: das Risiko, wie es eben in jeder geschäftlichen Unternehmung liegt. Aber es ist heute und in Zukunft wohl ein geringeres Risiko, ein Handelsgeschäft zu finanzieren und durchzuführen, als Gelder in einer unwirtschaftlichen Eisenbahnunternehmung angelegt zu haben und zu versuchen, auf anderem Wege, als dem zuletzt angegebenen, eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit zu erreichen.

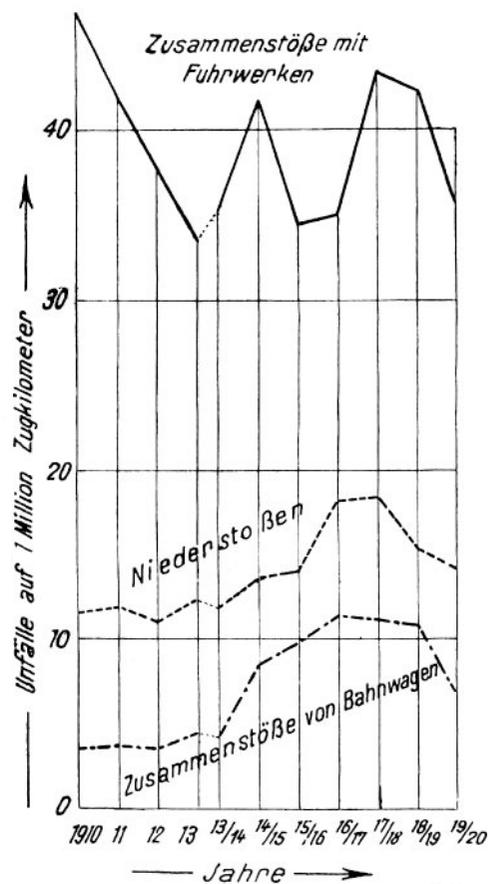
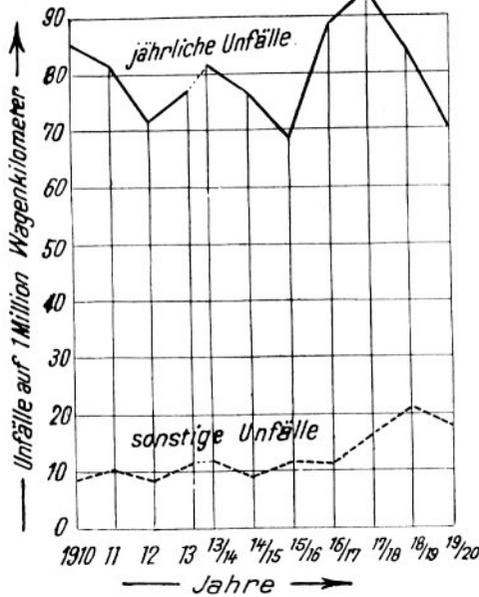
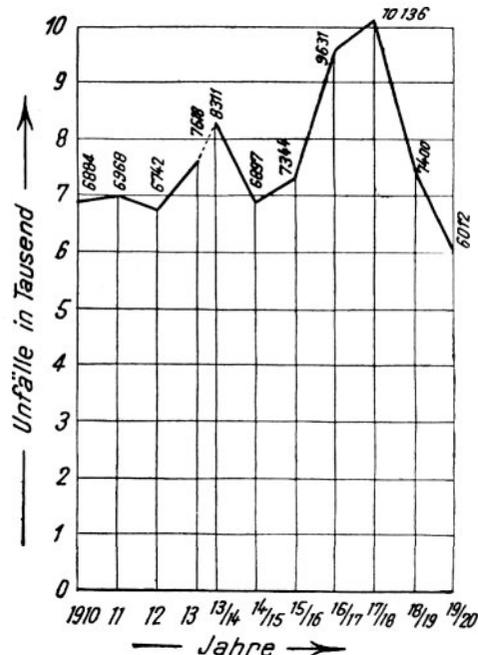
Unfallstatistik der Wiener städtischen Straßenbahnen.

Von Ingenieur A. Winter, Wien.

Die Beobachtung einer großen Zahl gleichartiger Ereignisse ermöglicht es, die Gesetzmäßigkeiten zu ermitteln, die den Verlauf dieser Vorfälle beherrschen. Je mehr Ereignisse zur Untersuchung gelangen, desto mehr ist man imstande, die den Einzelfall beeinflussenden unberechenbaren Umstände (den sogenannten Zufall) auszuschalten. Die Ergebnisse derartiger Beobachtungen lassen sich entweder in dem Sinne werten, daß sich Schlüsse auf die erst zu erwartenden Ereignisse ziehen lassen, oder es kann die Größe des Einflusses gewisser Verschiebungen in den maßgebenden Verhältnissen verfolgt werden.

Im folgenden soll die Unfallstatistik der Wiener städtischen Straßenbahnen einer Betrachtung

Zahlen zum Ausdruck. Die Voraussetzung der großen Zahl und somit die Gewähr für ein verwendbares Ergebnis ist also vorhanden. Nach Abb. 1 haben z. B. die Unfälle im Rechnungsjahr 1919/20 6012 betragen, das ergibt auf 1 Million Wagenkilometer 70 Unfälle (Abb. 2).



unterzogen werden. Sie hat vornehmlich den Zweck, den Sicherheitsgrad des Betriebes jederzeit überwachen zu können.

Wie es bei einem Großbetriebe mit vielen Millionen von Wagenkilometern und Fahrgästen im Jahre nicht anders möglich ist, kommen die Unfälle nach Abb. 1*) in vielstelligigen

Die wenigsten Unfälle ereignen sich in den Sommermonaten, die meisten in den Wintermonaten. Innerhalb einer Woche ist die Unfallverteilung derart, daß der Sonntag einen ausgesprochenen Tiefstand ausweist. Die Erklärung dieser Erscheinungen fällt nicht schwer. In der kalten Jahreszeit sind die Fahrgäste durch dicke Kleidung unbeholfener, weniger beweglich, und die Straßen zumeist glatt und schlüpfrig; auch der Zustand der Schienen ist an den meisten Tagen ungünstig, so daß das Anhalten des Zuges dem Fahrer nicht auf so kurze Strecken möglich ist wie sonst und Zusammenstöße und Niederstoßen von Fußgängern leichter vorkommen können. An

*) Da seit 1913 das Rechnungsjahr nicht mehr mit dem Kalenderjahr zusammenfällt, sondern den Zeitraum vom 1. VII. bis 30. VI. des folgenden Jahres umfaßt, sind die Linien aller Abbildungen an dieser Stelle unterbrochen.

den Sonntagen ist der Verkehr der Fußgänger und Fuhrwerke nur sehr gering, und es entfällt vor allem die Hast des Werktages.**)

Mit diesen Verhältnissen, die mit geringen Abweichungen bisher Woche für Woche und Jahr für Jahr die Regel waren, dürfen wir auch in den kommenden Zeitabschnitten rechnen, falls keine die Grundlage verschiebenden Umwälzungen eintreten.

Die jährlichen ziffernmäßigen Zusammenstellungen der Straßenbahnunfälle wiesen vor dem Kriege keine Besonderheiten auf, weil sich der Straßenbahnverkehr im allgemeinen immer unter den gleichen Verhältnissen abwickelte. Nur in einzelnen Fällen konnte der Einfluß gewisser Maßnahmen deutlich verfolgt werden. So sank z. B. die Anzahl der durch Niederstoßen verletzten Fußgänger infolge Ausrüstung der Triebwagen mit der Korbschutzvorrichtung (seit 1909) sehr bedeutend. Im Jahre 1908 wurden von je 100 niedergestoßenen Fußgängern 52 verletzt, i. J. 1910 nur 23, und seitdem schwankt die Zahl zwischen 16 und 20. Die Verminderung der Bahnunfälle durch fremde Fahrzeuge in den Jahren 1910—1913 (oberer Linienzug in Abb. 3) ist einer eingehenden, keine Kosten scheuenden Vor- und Nachschulung der Fahrer und einer besseren Ordnung im Straßenverkehr überhaupt zuzuschreiben. Auch durch die Zunahme der Kraftfahrzeuge, die in der Hand geschulter Lenker größere Betriebssicherheit bieten, ergab sich ein Vorteil gegenüber den schwerfälligeren Pferdefuhrwerken.

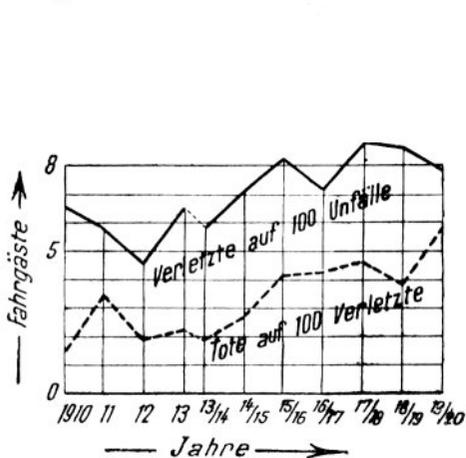


Abb. 4. — Häufigkeit der Verletzungen und tödlichen Unfälle.

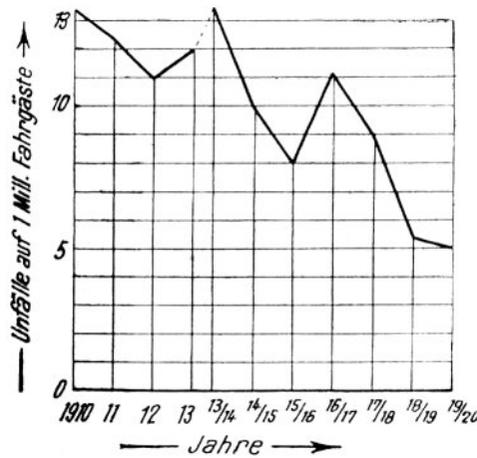


Abb. 5. — Stürzen beim Auf- und Abspringen.

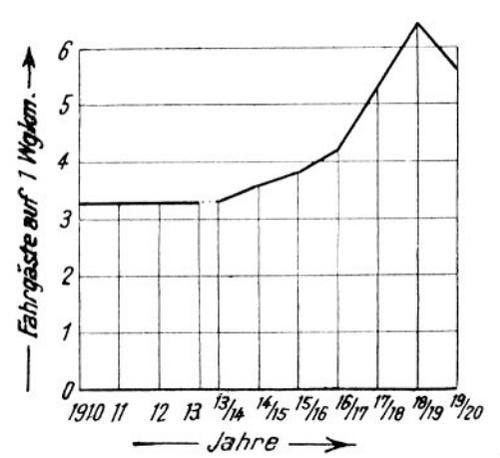


Abb. 6. — Wagenbesetzung.

Da kam der Krieg!

Sowohl der Wechsel im Mannschaftsstande der Straßenbahn als auch der Ersatz der Fuhrwerkslenker durch Leute, die den Namen Kutscher nicht verdienten, das Absterben des Straßenverkehrs überhaupt, die maßlose Ueberfüllung der Straßenbahnwagen, aber auch die Rückwirkung der Kriegsverhältnisse auf die Menschen nahmen neben verschiedenen anderen Umständen weitgehenden Einfluß auf die Zahl der Unfälle und verhalfen der graphischen Unfallstatistik zu einem lebhafteren Aussehen. Die Unfälle waren besonders in den Jahren 1916—1918 häufiger und gingen erst im letzten Jahre wieder auf ziemlich normale Werte zurück (Abb. 1 und 2).

Auffällig war die Zunahme der Verletzungen und der Todesfälle als Unfallfolge (Abb. 4). Bedenkt man, daß die Fahrgäste mit einer bisher ganz unbekanntem Rücksichtslosigkeit gegeneinander vorgingen, sich während der Fahrt oft an außerordentlich gefährlichen Stellen des Wagens (Trittbrett, Puffer, falsche Wagenseite) aufhielten, so wird

man diese Erscheinung erklärlich finden. Der Umstand aber, daß auch an sich weniger bedenkliche Verletzungen oft den Tod zur Folge hatten, führte zu der Annahme, daß die geringe Widerstandsfähigkeit der durch den Krieg unterernährten und geschwächten Bevölkerung eine große Rolle spielte.

Es soll nunmehr versucht werden, den Gründen nachzugehen, die die Schwankungen in der Unfallhäufigkeit während des Krieges verursachten; hierbei mögen die Linienzüge der graphischen Unfallstatistik als Unterlage dienen.

Die Abb. 3 zeigt oben die Zusammenstöße mit Fuhrwerken, darunter die Zahl der niedergestoßenen Fußgänger und die Zusammenstöße mit Bahnwagen.

Die Zunahme der Zusammenstöße von Bahnwagen mit anderen Straßenfahrzeugen im ersten Kriegsjahre ist auf das Einziehen eines großen Teiles der alten, erprobten Fahrer zum Heeresdienst zurückzuführen. Hierzu kommt noch, daß die Fuhrwerke zumeist von Leuten gelenkt wurden, die weder mit ihren Fahrzeugen noch mit den Orts- und Verkehrsverhältnissen genügend vertraut waren. Da der Fuhrwerksverkehr in den folgenden Jahren immer mehr von der Straße verschwand, verringerte sich auch die Anzahl der Unfälle. Als dieser jedoch in der zweiten Hälfte des Jahres 1917 merklich lebhafter zu werden begann, mehrten sich wieder die Unfälle; denn die Fahrzeuge wurden nach wie vor von wenig geübten, betriebsfremden Kutschern gelenkt, und die wenigen Kraftfahrzeuge kamen durch rücksichtsloses Fahren

nicht vorteilhaft zur Geltung. Nach der Rückkehr der alten Fahrmannschaft und der geübten Fuhrwerkslenker nahmen die Unfälle wieder ab.

Die Zahl der durch Straßenbahnzüge niedergestoßenen Fußgänger stieg während des Krieges zunächst mäßig an (vgl. den mittleren Linienzug in Abb. 3); doch wäre es verfehlt, dies den neu eingestellten Fahrern zur Last zu legen. Die Unfälle wurden fast ausschließlich durch Selbstverschulden der vielen nach Wien zuströmenden Ortsfremden und Flüchtlinge herbeigeführt, die sich im Straßenverkehr nicht zurechtfinden konnten. Außerdem zeigte sich neben vereinzelt Fällen leichtsinniger Eigengefährdung mancher Jugendlicher und Soldaten eine auffällige Verträumtheit der Fußgänger. Die Sorgen um die Lieben im Felde, um das tägliche Brot sowie Unterernährung und Uebermüdung übten ihre Wirkung.

Zusammenstöße von Bahnzügen ereigneten sich während des Krieges leider in größerem Ausmaße als früher. Verfolgt man die Personalbewegung während dieses Zeitraumes, so findet man sehr bald die Ursache für die Häufigkeit derartiger Unfälle. Gleich im ersten Kriegsjahre mußte nahezu die Hälfte aller geübten, betriebserfahrenen Fahrer ein-

***) Ueber den Einfluß des Sonntags auf verschiedene Geschehnisse vgl. Dr. Ernst Brezina: „Ueber die Bedeutung der Woche für den Ablauf menschlicher Tätigkeit“, Archiv für Hygiene, 1919.

rücken und durch neue ersetzt werden. Auch in den folgenden Jahren fand ein fortwährender Wechsel der Fahrmannschaft statt, und nur zur Not gelang es überhaupt, die nötige Anzahl von Männern für den Fahrdienst zu sammeln. Schließlich war die Einstellung von Jugendlichen und alten Leuten sowie von Frauen nicht mehr zu vermeiden. Als im Jahre 1917/18 die Einziehungen der Mannschaft zum Kriegsdienste ein wenig zur Ruhe kamen und heimkehrende Bedienstete wieder langsam in den Fahrdienst eingestellt werden konnten, verminderten sich die Unfälle, und das Erreichen der Vorkriegswerte darf in kürzester Zeit erwartet werden.

Ziemlich verwickelt liegen die Verhältnisse bei den Unfällen, die durch Auf- und Abspringen der Fahrgäste während der Fahrt hervorgerufen werden (Abb. 5). Die Zusammenhänge können hier nur vermutet werden. Der allgemeine Verlauf der Schaulinie ist erfreulich, weil sie trotz zeitweiser Schwankungen eine ausgesprochen fallende Richtung zeigt. Daß aber der Krieg das starke Zurückgehen dieser Unfälle mit sich bringen werde, kam völlig überraschend. Vergebens bemühte sich die Straßenbahnverwaltung vor dem Kriege, die Fahrgäste von dem gefährlichen Unfuge des Auf- und Abspringens während der Fahrt abzuhalten; der gewünschte durchgreifende Erfolg blieb aus.

Die Erklärung für den raschen Abfall in den ersten Kriegsjahren dürfte darin gelegen sein, daß mit dem Einsetzen der kriegerischen Ereignisse ein großer Teil jener Fahrgäste, denen das Auf- und Abspringen zur Gewohnheit geworden war, von Wien abgezogen und durch Neuzuströmende ersetzt wurde, für die die Straßenbahn noch ein fremdes und gefährliches Fahrzeug war, an das sie sich nicht heranwagten. Erst mit der Zeit, als sie mit den Verhältnissen und mit der Gefahr vertrauter wurden, ließen auch sie sich von dem schlechten Beispiel verleiten, so daß die Anzahl der Unfälle später wieder stieg. Die Spitze, die die Schaulinie im Jahre 1916/17 ausweist, fällt mit der Aufgabe von 289 Haltestellen zusammen. Diese Maßregel wurde durch die Stromersparnis infolge Kohlennot veranlaßt und bedeutete eine Verminderung der Anzahl der Haltestellen um mehr als ein Viertel. Daß das Sinken dieser Unfälle in den folgenden Jahren mit der Ueberfüllung der

Wagen zusammenhängt, ergibt sich durch einen Vergleich der Abb. 5 mit der Abb. 6, die die auf einen Wagenkilometer entfallende Anzahl der Fahrgäste, also die *Wagenbesetzung* darstellt. Dem steilen Abfall der Linie in der Abb. 5 im Jahre 1916/17 steht das rasche Ansteigen der Wagenbesetzung zur gleichen Zeit gegenüber. Man wird mit der Annahme nicht fehlgehen, daß die Ueberfüllung der Wagen schließlich an einem Punkte angelangt war, der den Fahrgästen das Auf- und Abspringen fast unmöglich machte.

Alle anderen bisher nicht besprochenen Vorkommnisse, die also weder Zusammenstöße und Niederstöße, noch Auf- und Abspringen betreffen, aber Menschen in Gefahr brachten, verletzt zu werden, sind in der Unfallstatistik zu einer besonderen Gruppe, den „sonstigen“ Unfällen zusammengefaßt, die durch die untere Linie in der Abb. 2 wiedergegeben sind. Der innere Zusammenhang mit der Linie der Wagenbesetzung (Abb. 6) ist augenfällig. Zur Zeit der starken Ueberfüllung der Wagen kamen sehr viele Fahrgäste durch Selbstverschulden zu Schaden. Auf dem Trittbrette, auf dem schon mehrere andere standen, den Oberkörper weit zurückgebeugt, so daß nur die Fußspitzen das Trittbrett berührten und die Arme gerade noch die Griffstangen erfassen konnten, auf den Puffern, sogar zwischen den Wagen und auf der dem Einstiege abgekehrten Wagenseite wurde die Fahrt mitgemacht. Es ist daher kein Wunder, daß solche Fahrgäste sehr oft vom Zuge stürzten oder zwischen diesem und anderen Zügen, Fuhrwerken oder festen Gegenständen in der Straßenfahrbahn eingeklemmt wurden. Auch Verletzungen durch plötzlichen Ruck des Wagens waren häufiger. Sie sind in der Hauptsache auf die Unachtsamkeit von Kutschern und Fußgängern zurückzuführen, die oft rasches Abbremsen erforderte. Entgleisungen und andere Vorkommnisse verschiedenster Art machen den Rest dieser Unfallgruppe aus.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß ungefähr die Hälfte aller Unfälle auf Stürzen beim Auf- und Abspringen und der nächst größte Anteil auf Zusammenstöße mit Straßenfuhrwerken entfällt. Erst in den letzten Jahren sind auch die „sonstigen“ Unfälle aus den schon erwähnten Gründen stärker in den Vordergrund getreten.

Eisenbetonschwimmdock und Betonschiffe im Reihenbau.

Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Teubert, Minden (Westf.).

Durch die Tagespresse ging kürzlich die Meldung vom ersten Eisenbetonschwimmdock der Welt. Das Dock, das auf der Mindener Eisenbeton-Werft, A.-G. erbaut wurde, dient aber nicht nur, wie andere Schwimmdocks, der Ausbesserung von Schiffen, sondern hauptsächlich als feste schwimmende Dauerschalform für den Bau von Eisenbetonschiffskörpern bis zur Form von 80 m Länge, 9,5 m Breite und 3 m Höhe, also 1000 bis 1500 t Tragfähigkeit.

Das Dock, das in Abb. 1 im Bau und in Abb. 2 nach der Fertigstellung ersichtlich ist, ist ganz aus Eisenbeton im Spritzverfahren in wenigen Wochen hergestellt worden, und zwar zur Ersparnis der Hellinganlage und des Stapellaufs auf dem Boden des zu diesem Zwecke abgelassenen Mindener Industriehafens, durch dessen Wiedervollaufen es am 21. April 1921 seinem Element übergeben wurde.

Der Bau von Schiffen in diesem Dock geht nun folgendermaßen*) vor sich. Auf die Innenwand des Docks, die genau der Außenhaut des Schiffes entspricht, bzw. in einfachster Weise angepaßt werden kann, wird nach Verlegen der Eisenbewehrung der Beton durch Preßluft mittels des Torkretektors aufgespritzt. Bodenwrangen und Deck werden in einfacher Schalung hergestellt und alle Ausrüstungsteile

sofort mit einbetoniert. Nach etwa sechs Tagen wird durch Öffnen der im Boden des Docks befindlichen Schieber Wasser eingelassen; während das Dock an Auftrieb verliert und sich langsam auf die Sohle des Hafens absenkt, löst sich das Schiff unter der Wirkung des Auftriebes aus der Innenhaut des Docks ab und schwimmt auf, so daß es nach Entfernen der einen Dockquerwand herausgefahren werden kann. Nach Wiedereinsetzen der letzteren und Schließen der Schieber wird das Dock innerhalb weniger Stunden ausgepumpt und ist sofort wieder zum Bau eines neuen Schiffes bereit.

Durch die Vermeidung des an die Festigkeit des Schiffes hohe Ansprüche stellenden Stapellaufes ist eine wesentliche Verkürzung der Abbindezeit möglich, die zugleich mit der Ersparnis des sehr langwierigen Aufbaus und Abreißens der äußeren Schalung die Bauzeit der Betonschiffe wesentlich verkürzt. Es kann damit gerechnet werden, daß auf diese Weise Binnenschiffe von etwa 1000 t Tragfähigkeit in etwa einem Monat fertiggestellt werden können. Da das Dock in Eisenbeton sehr einfach und billig hergestellt wird und nur etwa 150 M./cbm umbauter Raum kostet, so verringern sich die auf ein Schiff entfallenden Schalungskosten so bedeutend, daß bei dieser Bauweise das Betonschiff um gut 30 v. H. billiger wird als das gleichwertige eiserne Schiff gleicher Tragfähigkeit. Aber auch technisch bedeutet der hierbei mögliche Bau des

*) Patent des Regierungsbaumeisters Dr.-Ing. Wilhelm Teubert, das von der Kieler Eisenbeton-Werft A.-G. erworben wurde.

Schiffes über Tage große Fortschritte. Die Lage der Bewehrung kann aufs genaueste eingehalten, daher die Dicke der Wände gegenüber dem in doppelter Holzschalung gegossenen Schiffe verringert werden, wobei noch durch die größere Härte und Dichte des Spritzbetons eine größere Widerstandsfähigkeit der Außenhaut gegen Stoß erreicht wird. Dieser Punkt ist für Binnenschiffe, die auf Kanälen, in Schleusen und auf flachen Wasserstraßen mancherlei Berührungen ausgesetzt sind, ein

bei dieser Bauweise, wenn die Konstruktion allen Möglichkeiten wissenschaftlicher Festigkeitsberechnungen nachgeht und die Zusammensetzung des Betons den neuesten Versuchsergebnissen Rechnung trägt, gegenüber den bisher gebauten Betonschiffen wesentlich heruntergedrückt wird, so daß der Leertiefgang der Binnenschiffe nur noch etwa 10 cm größer ist als der der eisernen und die Tragfähigkeit bei gleichem Tiefgang und gleicher Völligkeit um 10 v. H. geringer ist. Unter

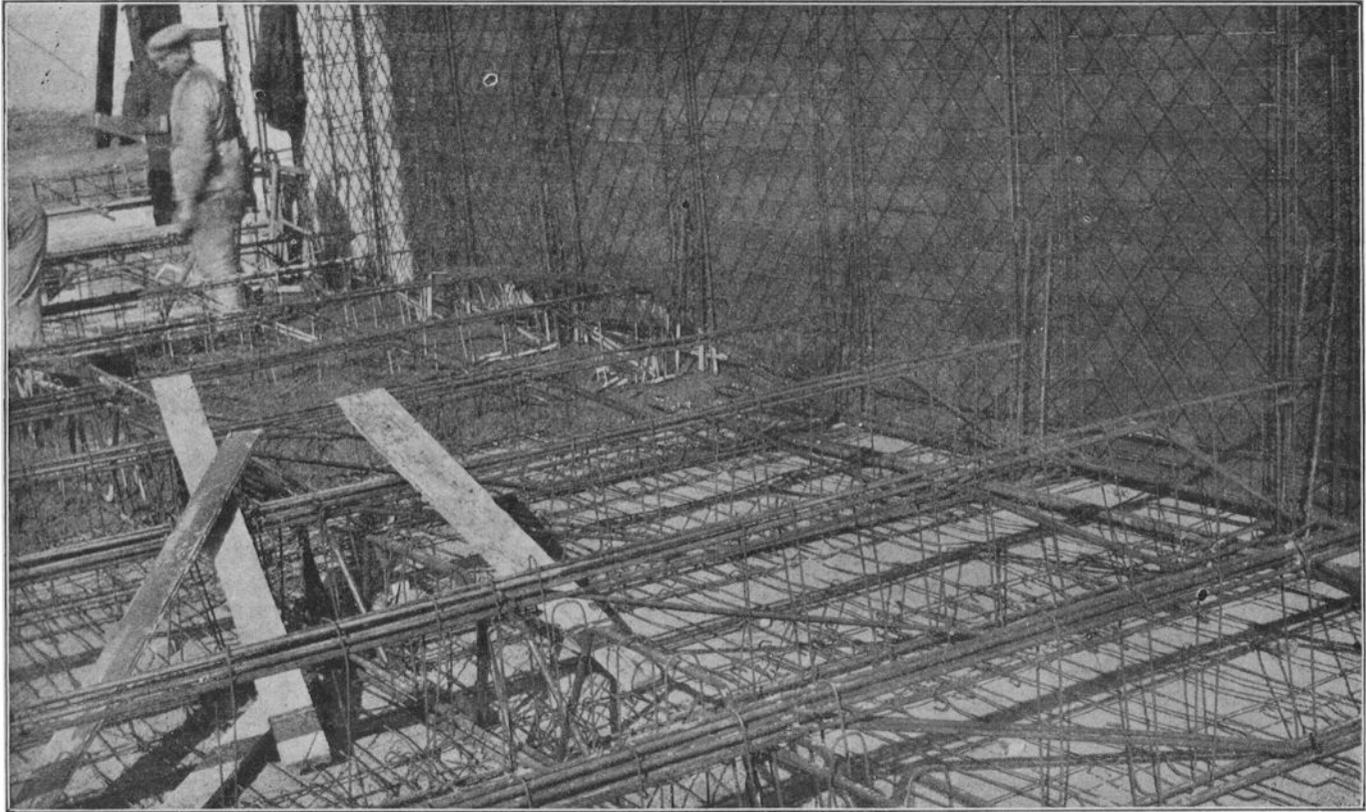


Abb. 1. — Schwimmdock in Eisenbeton (im Bau).

bedeutender Vorteil, denn hier gerade machen sich die Bedenken der Reedereien besonders bemerkbar.

Auch die Glätte der Haut wird durch das Spritzen auf eine völlig glatte, feste, unverrückbare Betonschalung gegenüber dem Gußbeton so verbessert, daß der Fahrtwiderstand der Betonschiffe gegenüber eisernen, namentlich wenn diese ange-rostet oder bewachsen sind, verringert und dadurch die durch das größere Eigengewicht bedingte größere Verdrängung des leeren Schiffs ausgeglichen wird. Es ist aber auch eine Folge dieser technischen Verbesserungen, daß das Gewicht der Schiffe

diesen Verhältnissen ergibt sich, da der Anschaffungspreis 30 v. H. niedriger und die Unterhaltungskosten und Ausbesserungskosten sehr viel kleiner sind, eine wesentlich höhere — in vielen Fällen doppelt so große — Verzinsung des Anlagekapitals.

Die Frage der allgemeinen Verwendung des Eisenbetons im Schiffbau, die für den dringend notwendigen Wiederaufbau unserer gesamten See- und Binnenflotte von einschneidender Bedeutung ist, tritt durch diese neue Bauweise in ein ganz neues Stadium ein. Durch die schnellere, billigere und bessere

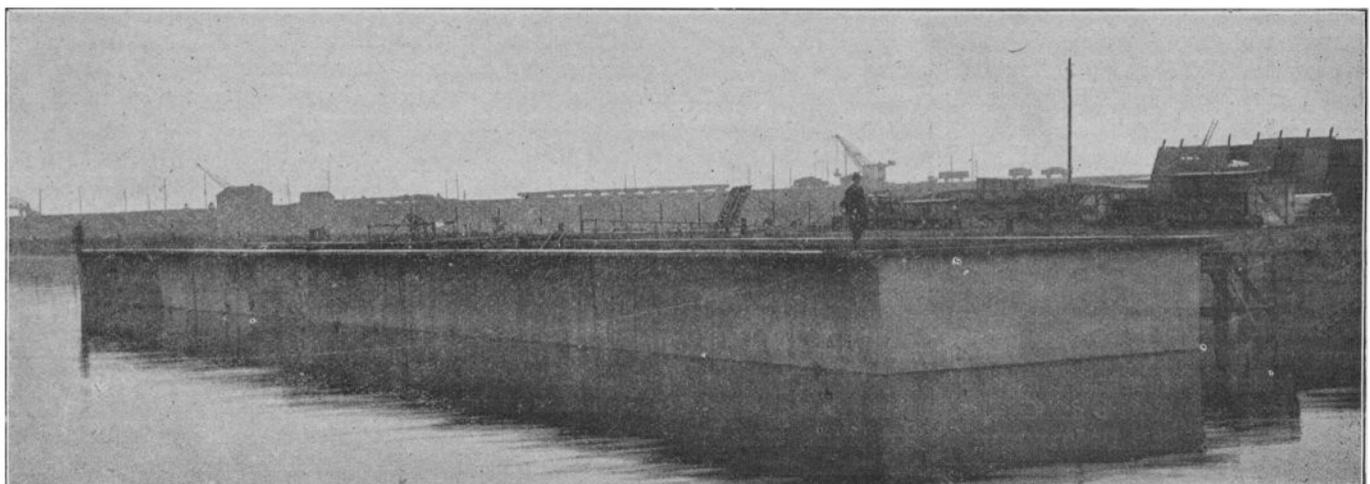


Abb. 2. — Das fertige Schwimmdock in Eisenbeton.

Herstellung der Schiffe in fester schwimmender Dauerschallform wird das Betonschiff innerhalb sehr weiter Grenzen der Verwendung dem eisernen technisch durchaus ebenbürtig und in den meisten Fällen wirtschaftlich weit überlegen. Wenn nun durch die größere Glätte und Festigkeit auch die Bedenken der Reeder bezgl. Grundberührung und Zusammenstöße beseitigt

sind, wird wohl der Bau von Betonschiffen allgemeinen Eingang finden, was im Interesse unserer Volkswirtschaft, der Aktivierung unserer Handelsbilanz durch Verwendung des freiverwendenden Stahles für verfeinerte Ausfuhrartikel und des schnellen und billigen Wiederaufbaues unserer Handelsflotte zu begrüßen ist.

Das Hochfrequenz-Mehrfachfernsprechen.

Von Postinspektor C. W. Kollatz, Oranienburg b. Berlin.

Das Grundübel unseres schwer daniederliegenden Fernsprechdienstes ist der Mangel an Kupfer, der es schon während des Krieges unmöglich machte, das Leitungsnetz auch nur annähernd in dem Maße auszubauen, wie es der zunehmende Verkehr erfordert hätte. Nach Beendigung des Krieges haben sich die Verhältnisse infolge der ständig zunehmenden Teuerung noch weiter verschlechtert, und es ist auch in absehbarer Zeit nicht zu erwarten, daß es möglich sein wird, den Bau neuer Fernsprechleitungen dem wachsenden Verkehrsbedürfnis anzupassen. Glücklicherweise gibt uns aber die neue und aussichtsreiche Erfindung des Hochfrequenz-Mehrfachfernsprechens ein verhältnismäßig einfaches und billiges Mittel an die Hand, dem Mangel an Fernsprechleitungen auf andere Weise, nämlich durch gesteigerte Ausnutzung der vorhandenen Drähte in durchaus befriedigendem Maße abzuweichen.

Bei dieser neuen Betriebsweise können nämlich auf einer einzigen Fernsprechdoppelleitung gleichzeitig und ohne die geringste gegenseitige Störung drei und mehr Gespräche ge-

gleichzeitig auf einer Leitung geführt werden können, fast unbegrenzt. Aus betriebstechnischen Gründen geht man aber im allgemeinen über die Zahl von drei Gesprächen selten hinaus, obwohl bei den Versuchen auch schon sechs Gespräche und mehr mit gutem Erfolge und ohne gegenseitige Störung in derselben Fernsprechleitung gleichzeitig geführt worden sind.

Die Einrichtung ist so getroffen, daß die Abstimmittel sich auf den Fernsprechämtern befinden, während die Teilnehmer ihr Ferngespräch in der gewohnten Weise und mit den bisher gebräuchlichen Apparaten führen, ohne auch nur zu ahnen, daß sie sich hochfrequenter Wechselströme in Mehrfachschaltung bedienen.

Beachtenswert ist die Art, wie die hochfrequenten Wechselströme in den erforderlichen Abstufungen erzeugt werden. Dies geschieht mit Hilfe von Kathodenröhren, wie sie

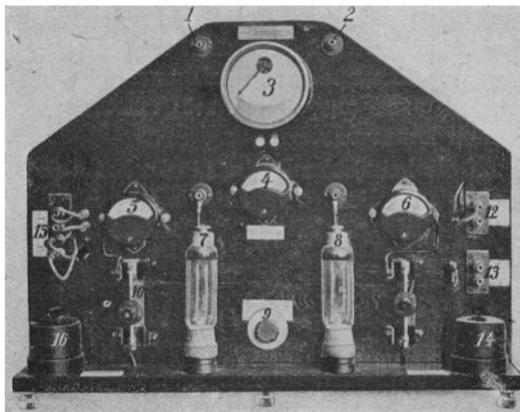


Abb. 1. — Vorderansicht des Telefunken-Senders für das Hochfrequenzfernsprechen.

führt werden. Dabei ist der Grundgedanke dieser wirtschaftlich ungeheuer wichtigen Einrichtung sehr einfach. Angenommen, die Fernsprechteilnehmer 1, 3 und 5 in A sprechen gleichzeitig in der von A nach B führenden Fernsprechleitung, und zwar mit den Teilnehmern 2, 4 oder 6 in B, so wird für die Uebermittlung des Gespräches 1—2 z. B. ein hochfrequenter Wechselstrom von der Frequenz 50 000 benutzt, d. h. ein Wechselstrom, der 50 000 Perioden i. d. Sek. hat oder, mit anderen Worten, seine Richtung 100 000mal i. d. Sek. wechselt. Das Gespräch 3—4 wird etwa mit der Frequenz 55 000, das Gespräch 5—6 mit der Frequenz 60 000 geführt. Die drei gleichzeitig die Leitung A—B durchfließenden Wechselströme unterscheiden sich also in der Frequenz, und zwar in unserem Beispiel um je 10 v. H. Sende- und Empfangsapparate werden nun mit Hilfe von Kondensatoren und Induktionsspulen, wie dies auch in der drahtlosen Telegraphie geschieht, „abgestimmt“, so daß die Apparate der Gesprächsverbindung 1—2 nur auf die Frequenz 50 000, die Apparate 3—4 nur auf die Frequenz 55 000 ansprechen usw. Danach ist also theoretisch die Anzahl der Gespräche, die mittels verschiedener Frequenzen

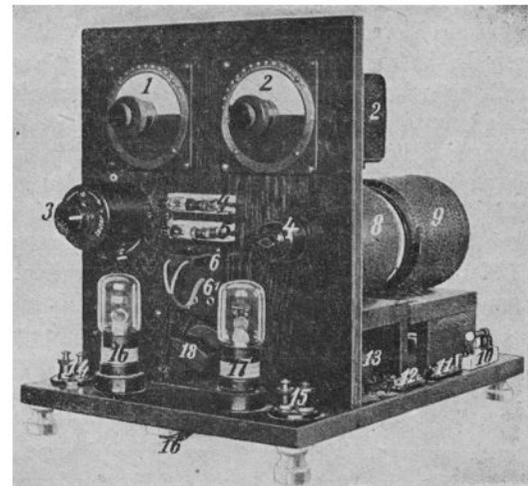


Abb. 2. — Hochfrequenz-Empfangsapparat der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie.

in der drahtlosen Telegraphie zur Schwingungserregung verwendet werden. Dieses Verfahren hat den Vorzug sehr einfacher Bedienung, verursacht verhältnismäßig geringe Kosten und liefert Wechselströme von der erforderlichen Beständigkeit und Reinheit der Frequenz.

Die Abb. 1 zeigt die Vorderansicht des Senders für Hochfrequenzfernsprechen der Telefunken. Die beiden in der Mitte sichtbaren glühlampenartigen Kathodenröhren dienen, wie erwähnt, zur Erzeugung der Hochfrequenz. In der Abb. 2 ist der bei den ersten Betriebsproben mit gutem Erfolge benutzte Empfangsapparat dargestellt. Oben sieht man nebeneinander die Handgriffe zweier Drehkondensatoren, die zur Einstellung der gewünschten Frequenz (Abstimmung) dienen. Die unten abgebildeten beiden Kathodenröhren wirken hier als Audione, d. h. sie setzen die Frequenz der ankommenden Ströme so weit herab, daß die Schwingungen im Fernhörer wahrnehmbar werden, was bei hochfrequenten Schwingungen nicht der Fall ist. In der Abb. 1 sind die Abstimmittel nicht sichtbar.

In Deutschland wurden die ersten Versuche mit dem neuen Verfahren bereits in den ersten Kriegsjahren, und zwar von den Herren F a ß b e n d e r und H a b a n n — damals zu militärischen Zwecken — ausgeführt, die in Verbindung mit den Deutschen Telephonwerken mehrere praktisch brauchbare Schaltungen ausarbeiteten. Seitdem ist diese Betriebsweise seitens des Telegraphenversuchsamts unter Leitung von Professor Karl Willy W a g n e r und in enger Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. wesentlich ausgebaut und den Bedürfnissen des öffentlichen Fernsprechverkehrs so ausgezeichnet angepaßt worden, daß mit der Eröffnung eines im Bau begriffenen Berliner Hochfrequenz-Fernamts in naher Zeit gerechnet werden darf. Zunächst sind

50 derartige Hochfrequenzverbindungen zwischen den wichtigsten Verkehrspunkten des Reiches in Aussicht genommen, wodurch, wie Professor Wagner jüngst ausgeführt hat, eine Ersparnis von 200 Mill. Mark an entbehrlich werdenden neuen Leitungen erzielt werden wird.

Erwähnt sei noch, daß die neue Betriebsweise auch in der Telegraphie mit gutem Erfolge angewandt wird und auf diese Weise auch die Herstellung neuer Telegraphenleitungen entbehrlich macht. So konnten z. B. auf einer 600 km langen Fernsprechdoppelleitung zwischen Berlin und Frankfurt a. M. neben dem gewöhnlichen Fernsprechverkehr noch sechs Telegramme gleichzeitig mit abgestimmter Hochfrequenz befördert werden.

Wirklicher Geheimer Rat Dr.-Ing. e. h. Carl Wichert †.

Am 18. Juni d. J. ist in Bad Nauheim, wo er zur Kur weilte, der frühere, langjährige Ministerialdirektor der maschinentechnischen Abteilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Wirkliche Geheimer Rat Carl Wichert an einem Gehirnschlag im 79. Lebensjahre verstorben. Der Heimgegangene, der am 1. Oktober 1919 im Alter von 76 Jahren aus dem Amte geschieden und in den wohlverdienten Ruhestand getreten war, besuchte das Gymnasium seiner Vaterstadt Königsberg i. Pr. und studierte das Maschinenbaufach in Berlin. Nach entsprechender Ausbildung trat er i. J. 1872, mit der Ernennung zum Königlichen Eisenbahn-Maschinenmeister in seiner Vaterstadt, in den höheren Staatseisenbahndienst ein. In Erkenntnis seiner außerordentlichen Fähigkeiten wurde er schon frühzeitig, i. J. 1875, nachdem er ein Jahr lang das maschinentechnische Büro der Eisenbahndirektion Bromberg geleitet hatte, in das damalige Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten berufen. Während seiner Hilfsarbeitertätigkeit hat sich Wichert durch seine vorzügliche Arbeitskraft und fachliche Tüchtigkeit das größte Ansehen und Vertrauen seiner Vorgesetzten erworben. Ihm ist es vorwiegend zu danken, daß endlich i. J. 1881, der Bedeutung des Maschinenwesens in der Eisenbahnverwaltung entsprechend, eine maschinentechnische Ratsstelle im Etat vorgesehen wurde, die aber einem älteren Maschinentechniker übertragen wurde. Wichert, der 1879 zum Eisenbahnmaschineninspektor befördert worden war und hierauf zum Betriebsamt der Stadt- und Ringbahn übertrat, fand in dieser Stellung besondere Gelegenheit, seine Kenntnisse nutzbringend zu verwerten, die er sich im Ministerium bei den Vorarbeiten und Vorbereitungen für den Betrieb der Stadtbahn erworben hatte. Vorwiegend seiner Tätigkeit war es zu danken, daß sich die Inbetriebsetzung der Stadtbahn i. J. 1881 ohne Störung und mit der größten Regelmäßigkeit vollzog.

Von diesem Betriebsamt kam er i. J. 1883 unter Ernennung zum Eisenbahndirektor zur Eisenbahndirektion Berlin, bei der er bis zum Jahre 1889 verblieb. Während dieser Zeit hat Wichert eine Reihe von für das Eisenbahnwesen wichtigen Aufgaben erledigt. Besonders hat er sich um die Ausbildung und Einführung der verschiedenen Luftdruckbremsen, zuletzt der Kunze-Knorr-Bremse, verdient gemacht. Er leitete die umfangreichen Versuche mit den verschiedenen Bremssystemen in der sorgfältigsten und eingehendsten Weise, er führte ferner die einheitliche Regelung des Werkstätten- und Betriebsmaterialienwesens herbei und machte endlich die für den Eisenbahnverkehr so wichtigen und nutzbringenden Untersuchungen über die Reibungskoeffizienten zwischen Rad und Schiene.

Im Jahre 1889 wurde Wichert unter Ernennung zum Geheimen Baurat und vortragenden Rat auf Anordnung des damaligen Ministers von Maybach eine Ratsstelle im Ministerium übertragen. Aber nicht nur unter den Ministern Achenbach

und Maybach erfreute sich Wichert des größten Asehens und Vertrauens, sondern auch bei deren Nachfolgern im Amte, Thielen, Budde, Breitenbach, Hoff und Oeser.

Der Aufschwung, den das Maschinenwesen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnverwaltung genommen hatte, brachte es i. J. 1907 unter dem Minister Budde endlich dahin, daß das Maschinenwesen von der Bauabteilung abgezweigt wurde; ein längst gehegter Wunsch ging damit in Erfüllung. Für das Maschinenwesen wurde eine besondere Abteilung gebildet, mit deren Leitung Wichert, der inzwischen zum Oberbaudirektor ernannt worden war, betraut wurde.

Wicherts Bestreben war es, den Fuhrpark, sowohl Lokomotiven wie Wagen, auf eine den Verkehrsverhältnissen entsprechende Höhe zu bringen und die Eisenbahnwerkstätten durch Neuanlagen und Erweiterung der bestehenden Werkstätten so auszubauen und zu vervollkommen, daß die Unterhaltungsarbeiten am Fuhrpark in möglichst kurzer Zeit ausgeführt werden konnten.

Auch um die heimische Industrie hat sich Wichert besonders dadurch verdient gemacht, daß er für die Fabriken, die für die Eisenbahnverwaltung die Lokomotiven und Wagen lieferten, eine über das ganze Jahr hindurch gleichmäßig verteilte Beschäftigung herbeiführte. Für dieses segensreiche, mit Erfolg durchgeführte Bestreben sind ihm nicht nur die Arbeitgeber, sondern auch die Arbeitnehmer zu großem Dank verpflichtet. Diesen Dank hat man dadurch zu erkennen gegeben, daß der Lokomotiv- und Wagenverband dem Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure, dessen langjähriger Vorsitzender Wichert war, einen größeren Betrag als Grundstock zu einer Wichert-Stiftung überwiesen hat. Auch der Lokomotiv- und Wagenverband fand bei ihm in Erkenntnis der Wichtigkeit seiner Beibehaltung wohlwollende Förderung und Unterstützung.

Auf die sachgemäße Ausbildung des maschinentechnischen Nachwuchses hat er mit Nachdruck hingewirkt.

Mit großer Zähigkeit und Energie hat er i. J. 1913 im Abgeordnetenhaus die Vorlage über die Elektrifizierung der Berliner Stadt- und Ringbahn und der Vorortbahnen vertreten. Es hat ihn damals mit besonderer Genugtuung erfüllt, daß diese Vorlage im wesentlichen angenommen worden ist. Infolge des Kriegsausbruches konnte die Elektrifizierung dieser Bahnen nicht in Angriff genommen werden; inzwischen hat man sich im Reichsverkehrsministerium entschlossen, von der Anwendung des einphasigen Wechselstromes abzusehen und dafür den Gleichstrom zu wählen.

Die Instandsetzung des rollenden Eisenbahnmateri als während und nach dem Kriege wurde durch das Fehlen der dazu nötigen Werkstatts- und Betriebsmaterialien ungemein erschwert. Die Folge davon war, daß die Eisenbahnwerkstätten überfüllt und nicht imstande waren, die reparaturbedürft-

tigen Fahrzeuge aufzunehmen. Wenn es nun trotz dieser ungünstigen Verhältnisse und der Abgabe eines größeren Teiles des rollenden Materials an die Entente gelungen ist, den Eisenbahnbetrieb in dem gegenwärtigen Umfang aufrechtzuerhalten, so ist dies besonders Wicherts Verdienst, der durch umfangreiche Heranziehung der Privatfabriken und durch weitgehende Neubestellung von Fahrzeugen dem Mangel an rollenden Material vorgebeugt hat.

Trotz der Bürde seines verantwortungsvollen und schweren Amtes als höchster maschinentechnischer Beamter der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen hat Wichert noch Zeit gefunden, sich auch außerhalb seiner amtlichen Stellung mit Erfolg zu betätigen. Er war ordentliches Mitglied der Akademie des Bauwesens, bis kurz vor seinem Ausscheiden aus dem Dienst Abteilungsvorsteher im Technischen Oberprüfungs-

amt und lange Jahre Vorsitzender des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure. In Anerkennung seiner Verdienste um das Eisenbahnmaschinenwesen wurde Wichert vom Rektor und Senat der Technischen Hochschule in Berlin durch die Verleihung der Würde eines Dr.-Ing. e. h. geehrt. Seine Verdienste wurden von der Regierung durch die Verleihung des Prädikates „Exzellenz“ anerkannt.

Aber auch als Mensch zeichneten Wichert vorzügliche Eigenschaften aus. Seine Einfachheit und Geradheit haben ihm das Vertrauen und die Verehrung nicht nur aller Fachgenossen, sondern auch weiterer Kreise erworben.

Das Andenken an diesen mit hervorragenden Geistesgaben ausgestatteten Mann wird von allen, die ihm näherstanden, in hohen Ehren gehalten werden.

Dr.-Ing. C. Müller, Wirkl. Geh. Oberbaurat a. D.

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

Zum Ausbau der Feldbahn. Der normalspurige Ausbau der etwa 30 km langen Eisenbahnstrecke Dorndorf—Dermbach—Kaltennordheim, die die wichtigste Verkehrsader für den nördlichen Teil des Rhöngebirges bildet, dürfte in absehbarer Zeit nicht zur Verwirklichung kommen, trotzdem die Weimarer Regierung alle Hebel in Bewegung setzt, um den Ausbau zu erreichen und den in der Kaliindustrie beschäftigungslosen Arbeitern Gelegenheit zur Arbeit zu verschaffen. Nach neueren Berechnungen sind die Kosten für den Umbau oder Ausbau dieser Linie unter den jetzigen Verhältnissen auf rund 60 Mill. M. veranschlagt worden. Eine Verzinsung dieser so hohen Summe ist trotz des sehr starken Güter- und Personenverkehrs nicht zu erwarten. Um aber das kostspielige Umladen aller Gütersendungen in Dorndorf etwas einzuschränken, sind neuerdings von der Eisenbahnverwaltung Vorschläge gemacht worden, die Strecke teilweise, vielleicht bis Stadtlengsfeld oder Dermbach mit einer dritten Schiene in Normalspur versehen zu lassen, damit die Güterwagen der Hauptbahn bis nach und von den Kaliwerken und sonstigen Industrieanlagen geleitet werden können. Das Legen der dritten Schiene würde an und für sich die Verlegung der Feldbahn von der Staatsstraße zur Folge haben, da die scharfen Kurven der jetzigen Strecke für die Vollbahnwagen nicht ausreichen. Die verschiedensten Kali- und Industriewerke des unteren Feldatales haben sich bereits bereit erklärt, zur Verlegung des Bahnkörpers das erforderliche Gelände kostenlos zur Verfügung zu stellen, da diese Werke besonders daran interessiert sind, daß ihre Erzeugnisse in Dorndorf nicht samt und sonders umgeladen zu werden brauchen. Der Personenzugverkehr würde trotz der dritten Schiene auf der ganzen Strecke schmalspurig bestehen bleiben. Bei günstigen Verhältnissen könnte dann der Bau der ganzen Strecke als normalspurige Bahn fortgesetzt werden. Ob die Weimarer Regierung sich mit diesem neuesten Plane einverstanden erklären wird, steht noch nicht fest, da die Regierung bisher stets auf einen vollständigen Ausbau der Feldbahn und eventuelle Fortführung bis zur bayerischen Bahn nach Fladungen—Mellrichstadt hindrängte. Voraussichtlich dürfte sich aber die Regierung mit dieser einstweiligen Regelung einverstanden erklären. Wahrscheinlich wird das neue Projekt demnächst den Thüringer Landtag beschäftigen.

Bau starker Lokomotiven in Japan. In den Werkstätten der kaiserlichen Staatsbahnen in Hamamatsu sind 4 Lokomotiven gebaut worden, die stärker als alle früher in Japan gebauten Maschinen sind. Sie haben 1300 PS (frühere Höchstgrenze: 830) und eine Maximalgeschwindigkeit von 66 (60) englischen Meilen in der Stunde. Unter normalen Verhältnissen ziehen sie eine Ladung von 350 t 30 (20) englische Meilen in der Stunde.

Straßenbahnen.

Erneuerungsrückstellungen bei Straßenbahnen. Zu den Ausführungen des Herrn Direktors Dipl.-Ing. Müller-Gerthe in Nr. 13 der „Verkehrstechnik“ möchte ich folgendes bemerken:

Ich stimme mit dem Herrn Verfasser darin überein, daß man sich zu gegebener Zeit Rechenschaft darüber ablegen muß, ob es wirtschaftlicher ist, große Aufwendungen für die Unterhaltung veralteter Betriebsmittel zu machen oder den Betrieb mit den

Zinsen und Abschreibungen für Neubeschaffungen zu belasten. Ebenso bin ich der Ansicht, daß es nicht richtig ist, die jährlichen Rückstellungen mechanisch in eine feste Beziehung zu den Einnahmen, Ausgaben oder Fahrleistungen zu bringen. Wenn sich auch unter normalen und annähernd gleichbleibenden Betriebsverhältnissen solche Beziehungen als zutreffend erweisen mögen, so sollte man trotzdem in bestimmten Zeitabständen durch eine genaue Berechnung nachprüfen, ob die aus den Rückstellungen zu bestreitenden Aufwendungen auch wirklich gewährleistet sind.

Dagegen erscheint es mir nicht zutreffend, daß die Erneuerung von Betriebsmitteln zur Zeit der größten Teuerung und bei der auch vom Herrn Verfasser zugegebenen Wahrscheinlichkeit eines Preisrückganges auf die Dauer wirtschaftlicher sein soll als die Aufwendungen für die Unterhaltung. Aus dem angeführten Beispiel dürfte sich mit mindestens gleicher Berechtigung das Gegenteil nachweisen lassen.

Zunächst ist es nicht richtig, von dem aufgewendeten Kapital von 3 Mill. M. nur den dritten Teil, also 1 Mill. M. zu tilgen, selbst wenn nach der Annahme des Herrn Verfassers die Erneuerung der jetzt beschafften Wagen in 15—20 Jahren nur 1 Mill. M. kosten wird. Vielmehr muß ohne Rücksicht auf die späteren Beschaffungskosten der ganze Betrag von 3 Mill. M. — abzüglich des etwaigen Erlöses aus dem Altmaterial — innerhalb der Lebensdauer der Wagen getilgt werden. Dadurch erhöht sich die jährliche Abschreibung von 50 000 M. auf 150 000 M., und es ständen den 500 000 M. nicht 200 000 M., sondern 300 000 M. gegenüber, so daß die Ersparnis nur 200 000 M. betragen würde.

Wenn aber der Herr Verfasser mit einer Senkung der Preise für neue Wagen in den nächsten 15—20 Jahren auf den dritten Teil der heutigen rechnet, so muß er diesen Rückgang auch bei dem Vergleich mit den Unterhaltungskosten berücksichtigen, so daß also auf die Dauer nicht mit einem Unterschied von 20 Pf., sondern einer Verringerung auf etwa 7 Pf. gerechnet werden müßte. Dann ständen den 300 000 M. nicht mehr 500 000 M., sondern bei 2 500 000 Raumkilometer nur 175 000 M. gegenüber, wobei unerörtert bleiben soll, ob der Unterschied in den Unterhaltungskosten bei fortschreitendem Alter der neuen Wagen nicht noch geringer wird; denn es liegen ja erst die Ergebnisse des ersten Jahres vor.

Es wird darauf ankommen, wann und in welchem Maße der Rückgang in den Löhnen und Materialpreisen eintreten wird. Bleibt die jetzige Teuerung noch lange bestehen oder wird sie noch größer, dann ist die Rechnung richtig, anderenfalls nicht, und die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß das erstere nicht der Fall sein wird.

Lehrmann, Braunschweig.

Kraftfahrwesen.

Einheitliche Verkehrsvorschriften in der Schweiz. In Bern fand eine Volksabstimmung statt, in der mit 202 000 gegen 134 000 Stimmen, d. h. mit 16 gegen 6 Kantone, die Bundesregierung ermächtigt wurde, Verkehrs-Vorschriften zu erlassen, die in allen Kantonen einheitlich für Kraftfahrzeuge, Fahrräder und Flugzeuge Geltung haben sollen. Schon seit Jahren wurde darüber geklagt, daß es fast ebenso viele Fahrvorschriften gibt wie Schweizer Kantone. Jede Kanton-Verwaltung traf ihre Anordnungen im eigenen Machtbereich, ohne sich darum zu kümmern, was andere taten. So

war denn in einem Kanton erlaubt, was der Nachbarkanton verboten hatte. Die Freizügigkeit des Tourenfahrens mit Rädern und Kraftfahrzeugen war dadurch arg gehemmt. Nunmehr soll durch die einheitliche Regelung diesen Uebelständen ein Ende gemacht werden.

Absage der Oesterreichischen Qualitätsfahrt. Die Sportkommission des Oesterreichischen Automobil-Klubs hat unter Berufung auf das ihr laut Artikel XVII der Ausschreibung zustehende Recht

beschlossen, die Oesterreichische Qualitätsfahrt (Alpenfahrt 1921) abzusagen. Die vollkommene Unzulänglichkeit auswärtiger Beteiligung hat einen großen Teil der österreichischen Automobil-Industrie veranlaßt, trotz erfolgter Nennung der Qualitätsfahrt fernzubleiben. Außerdem befinden sich Teile der Straßen im Fahrgelände in schlechtem Zustande, so daß ein auch für das Ausland verwertbares Ergebnis aus dem Wettbewerb nicht hätte erbracht werden können.

Verschiedenes.

Drahtlose Ferngespräche über 4340 Kilometer. Nauen hat einen neuen großen Erfolg zu verzeichnen, der diese weltbekannte Telefunken-Station auch auf dem Gebiete der drahtlosen Telephonie an die Spitze sämtlicher Großstationen stellt und gleichzeitig auch die große Ueberlegenheit der drahtlosen über die Drahttelephonie erweist. Berlin—Rom und London—Paris sind bisher die weitesten Strecken, auf denen das Drahttelefon noch mit Erfolg benutzt werden kann. Das ist aber nur ein kleiner Bruchteil der Entfernung, die jetzt drahtlos überbrückt ist; denn diese 4340 km entsprechen ungefähr der Entfernung Nauen—Amerika (Neu-Fundland). Es darf daher erwartet werden, daß die Fortsetzung der Versuche den Beweis der Möglichkeit einer telephonischen Verbindung Berlin—New York erbringt. Schon bei den vor kurzem von der Hauptfunkstelle des Reichspostministeriums Königswusterhausen angestellten drahtlosen Telephonieversuchen war das gesprochene Wort ebenso wie die Musikübertragung nicht nur in fast allen deutschen Städten, sondern auch in vielen des benachbarten Auslandes einwandfrei aufgenommen worden, trotzdem hier nur mit höchstens 10 kW Antennen-Energie gearbeitet wurde. Die sich daran anschließenden Versuche von Nauen aus bedienten sich dagegen einer Telefunken-Hochfrequenzmaschine mit 130 kW in der Antenne. Die Empfangsstationen in Athen, Budapest, Bukarest, Haag, Helsingfors, Kopenhagen, Christiania, Madrid, Prag, Stockholm und Zürich hörten diese Gespräche Wort für Wort mit vollkommener Deutlichkeit und zwar ohne Empfangsverstärker. Um nun aber festzustellen, auf welche Entfernungen die drahtlose Telephonie überhaupt noch aufnehmbar ist, hat der der argentinischen Regierung gehörende Dampfer „Bahia Blanca“ auf seinem Rückweg nach Amerika, soweit es die atmosphärischen Verhältnisse zuließen, regelmäßige Aufnahmen gemacht und hierbei festgestellt, daß die Telephonie mit dem 10-kW-Telefunken-Röhrensender von Königswusterhausen noch auf eine Entfernung von 3500 Kilometer und die mit der 130-kW-Hochfrequenzmaschine in Nauen auf 4340 km gut aufnehmbar war. Ein Empfang auf noch größere Entfernungen ist nur aus dem Grunde nicht mehr möglich gewesen, weil der Dampfer inzwischen eine Stelle des Atlantischen Ozeans erreicht hatte, in der atmosphärische Störungen weitere Versuche unterbanden. Da nun aber Nauen bei diesen Telephonieversuchen noch lange nicht mit der vollen dort zur Verfügung stehenden Hochfrequenzenergie gearbeitet hat, so steht wohl außer Frage, daß unter Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit Nauens noch bedeutend größere Entfernungen auf drahtlos-telephonischem Wege überbrückt werden können.

Die Jaufen-Straße ist wieder für den Kraftwagen- und Wagenverkehr geöffnet und das Jaufenhaus auf dem Passe wird in erweitertem Maße bewirtschaftet. Auch der regelmäßige Kraftwagenverkehr mit Gesellschaftswagen von Meran nach Sterzing ist wieder aufgenommen worden. Die schweizerische Postverwaltung führt auf den Gebirgspässen eine Verkehrsverbesserung ein, indem sie auf neun Poststraßen die Pferdepost für die Personen-Beförderung durch besonders konstruierte Gebirgskraftwagen ersetzt. Damit wird die Fahrzeit über die Gebirgspässe um die Hälfte der früheren vermindert.

Vereinsmitteilungen.

Verein Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privat-eisenbahnen E. V., Berlin SW 11, Dessauer Straße 1.

Mitgliederbewegung. Mitglieder des Vereins sind folgende Verwaltungen geworden:

1. Marienborn-Beensdorfer Kleinbahngesellschaft, Berlin W 35, Karlsbad 12/13.
2. Oberweißbacher Bergbahn-Aktiengesellschaft, Lichtenhain (Schwarzburg-Rudolstadt).

3. Wilhelmsburger Industriebahn G. m. b. H., Wilhelmsburg.
4. Kreis (Grafschaft) Bentheim in Bentheim mit der Bentheimer Kreis-Bahn.
5. Stadtgemeinde Boizenburg mit der Boizenburger Stadt- und Hafenbahn.
6. Straußberger Eisenbahn-Aktiengesellschaft, Straußberg (Mark).
7. Neuhaldensleben Eisenbahngesellschaft, Aktiengesellschaft, Neuhaldensleben.
8. Polkwitz-Raudtener Kleinbahngesellschaft, Berlin W 35, Karlsbad 12/13.

Rundschreiben. Der Verein hat folgende Rundschreiben versandt:

1. an sämtliche Vereinsverwaltungen am 5. 7. 21, Nr. 521, betr. Urlaub des Herrn Prof. Dr.-Ing. Helm;
2. an sämtliche Vereinsverwaltungen am 5. 7. 21, Nr. 519, betr. Hauptversammlung 1921;
3. an sämtliche Straßenbahnen, nebenbahnähnliche Kleinbahnen und Privateisenbahnen Deutschlands am 5. 7. 21, Nr. 520, betr. Betriebseinstellungen und Einschränkungen.

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

Hauptversammlung 1921. Der Verwaltungsrat und der Ausschuß A haben zufolge Anregungen seitens verschiedener Vereinsmitglieder in ihrer gemeinsamen Sitzung am 22. Juni d. J. beschlossen, mit Rücksicht auf die in diesem Jahre stattgehabte Tagung des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahn-Vereins in Wien die diesjährige Hauptversammlung lediglich auf die Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten zu beschränken. Die Versammlung soll in Berlin an einem Tage des Monats September stattfinden. Die nähere Festsetzung des Termins ist der Vereinsleitung überlassen worden.

Personalmeldungen.

Herr Obergeringieur Carney, bisher Referent für elektrische Bahnen, ist zum Direktor der Abteilung Elektrizität beim Reichskohlenkommissar ernannt worden.

Ausgeschriebene Stellen.

(Siehe letzte Seite des Anzeigenteils.)

Straßenbahntechniker. Aachener Kleinbahn-Gesellschaft.
Elektro- und Maschineningenieur. — Chiffreanzeige.

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 60 Pf. in Briefmarken beizulegen sind, müssen mit der betreffenden Bezugsnummer versehen und „An die Geschäftsstelle der „Verkehrstechnik“, Berlin SW 68“ gerichtet sein.

1070. Zwei Kleinbahnwagen, 1000 mm Spur, vierachsige Personewagen III. Klasse mit Hardy- oder Körtingbremse, gebraucht.
1071. Wasserdruckrohre von 750 mm Durchmesser, 6 bis 10 mm Wandstärke, ca. 200 m Länge, der Bogenstücken und drei Ausdehnungsvorrichtungen.