

ORGAN

für die

FORTSCHRITTE DES EISENBAHNWESENS

in technischer Beziehung.

Fachblatt des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Neue Folge. XLV. Band.

Die Schriftleitung hält sich für den Inhalt der mit dem Namen des Verfassers versehenen Aufsätze nicht für verantwortlich.
Alle Rechte vorbehalten.

15. Heft. 1908. 1. August.

Neue Kesselschmiede in der Hauptwerkstätte Karlsruhe.

Von F. Zimmermann, Oberingenieur zu Mannheim.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 4 auf Tafel XXXI.

Die Zahl der in der Hauptwerkstätte in Karlsruhe in Stand gesetzten Lokomotiven betrug im Jahre 1894 142. In den folgenden Jahren bis 1897 ist diese Zahl auf 112 zurückgegangen, da neue, stärkere Lokomotiven beschafft und dafür ältere nicht mehr hergerichtet, sondern zerlegt worden sind.

In den nächsten Jahren stieg die Zahl wieder, da nun die neuen Lokomotiven zur Ausbesserung eingesandt wurden, und zwar im Jahre 1898 auf 129, 1899 auf 144 und 1900 auf 147.

Auch in den neun badischen Betriebswerkstätten werden an den Lokomotivkesseln und Feuerbüchsen Flickplatten aufgesetzt, sodaß die Hauptwerkstätte durch diese Arbeiten schon wesentlich entlastet ist.

Der Lokomotivstand betrug 1894: 553, Ende 1900: 699, 1906: 754.

In der Lokomotivwerkstätte der Hauptwerkstätte konnten, obwohl darin 60 Stände vorhanden sind, gleichzeitig nicht mehr als 47 Lokomotiven in Arbeit genommen werden, weil die in einem Anbaue der Lokomotivwerkstätte befindliche Kesselschmiede zu klein geworden war, und daher die Lokomotivkessel erst in der Lokomotivwerkstätte fertiggemacht werden mussten. Auch die Feuerbüchsen konnten erst in dieser Werkstätte in die Kessel eingesetzt werden.

Daher wurde 1902 der Bau einer neuen Kesselschmiede in Aussicht genommen. Der Anbau mit der bestehenden Kesselschmiede soll zur Vergrößerung der Lokomotivwerkstätte verwendet werden.

Die neue Kesselschmiede wurde 1906 und 1907 auf dem Platze nördlich der Lokomotivwerkstätte nach dem Entwurfe von Oberbaurat Kuttruff als zweischiffiger Längsbau mit zwei hochliegenden Laufkränen von je 25 t Tragkraft gebaut. Das eine Feld ist für die Fertigstellung der ganzen Kessel bestimmt, während im zweiten Felde die Zurichtung und das Bohren der einzelnen Kesselteile erfolgt und die Kupferschmiede und die Blechnerei untergebracht sind.

Die Kümpelei ist in eine östliche Abteilung verlegt, um die Kesselschmiede möglichst rauchfrei zu halten.

Die Größenverhältnisse gestatten die gleichzeitige Aufnahme von mindestens 30 fertigen Kesseln.

Im Freien westlich der Kesselschmiede liegen die Gleise zum Abstellen ab- und zugehender Lokomotiven.

Die Kosten des 90 m langen, 30 m breiten Baues mit Schornstein für die Blechglühöfen sind zu 338 000 M., die der Einrichtung und Beleuchtung zu 85 000 M. veranschlagt.

Das eigenartig ausgebildete Dach der neuen Kesselschmiede wird von den beiden Längs- und Quermauern und in der Mitte von einer Reihe von Gitter-Säulen gestützt, auf die auch die Fahrbahnen der Laufkrane gelegt sind.

Die 11 m hohen Säulen stehen in 10 m Teilung. Acht Querfelder nimmt die Kesselhalle ein: ein Querfeld bleibt für die Kümpelei.

Die beiden Längsfelder sind je 15 m breit.

Von der Westseite her münden zwei Einfahrgleise in die Kesselschmiede, auf denen die Kessel mittels Rollwagen ein- und ausgefahren werden. Das südliche Gleis ist durch die Halle durchgeführt. Mit den beiden Laufkränen werden die Kessel von den Rollwagen abgehoben und nach den bestimmten Plätzen verbracht, und umgekehrt.

An Bearbeitungsmaschinen sind auf der Südseite der Halle aufgestellt:

- 1 Blechbiegemaschine,
- 1 Blechkanten-Hobelmaschine,
- 3 Dreh-Bohrmaschinen,
- 1 Scher- und Loch-Maschine,
- 1 Blechschere,
- 1 Fräs- und Bohr-Maschine,
- 1 Stemmkanten-Fräsmaschine.

Diese Maschinen werden von einer hochliegenden Welle angetrieben, die an einer elektrischen Triebmaschine von 30 P.S. liegt.

An weiteren Einrichtungen sind vorhanden:

3 fahrbare Bohr- und Gewindeschneid-Maschinen, Grubes Lötgebläse. Kesselpresse mit Doppelkolben, Niet- und Meißelhämmer und Stehbolzenkopfhämmer für Prefsluft.

Durch die ganze Halle läuft in der Mitte und an der Nordwand eine Prefsbluffleitung, die an einen Luftbehälter auf der Westseite angeschlossen ist, und eine elektrische Kraftleitung für die Bohr- und Gewindeschneid-Maschinen.

Die Halle ist mit Dampfheizung versehen; die Heizkörper befinden sich in den Fensternischen. Das Niederschlagwasser wird gesammelt und wieder zur Heizung verwendet.

Auf der Nordseite stehen die Werkbänke mit Schraubstöcken und die Schmiedefeuern.

Auf der Westseite liegt das Arbeitszimmer des Werkführers, ferner stehen daselbst gruppenweise die eisernen Kleiderkasten und Wascheinrichtungen.

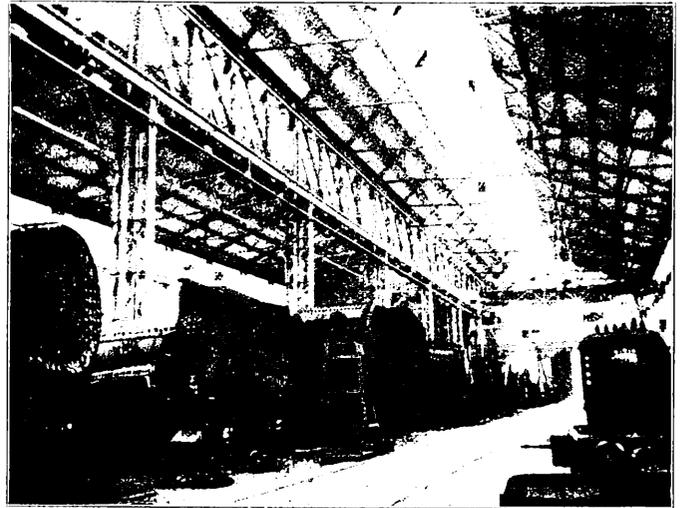
Die Kumpelerei bildet auf der Ostseite einen besondern Raum. Hier befinden sich der Blechglühofen, je zwei Stulpfeuer mit Polterplatten, eine Richtplatte und ein Kühlbottich.

Über je einem Stulpfeuer und einer Polterplatte schwingt ein Drehkran und über die ganze Kumpelerei führt ein elektrisch betriebener Laufkran von 2,5 t Tragkraft.

Zu erwähnen sind noch eine Trink- und eine Nutzwasserleitung, sowie die Stromleitung für die elektrische Beleuchtung der Halle.

Textabb. 1 zeigt eine Innenansicht.

Abb 1.



Gleich nach der Inbetriebnahme der neuen Kesselschmiede war sie vollständig besetzt.

Die bis zum Dache 10 m hohe Halle bildet einen auch in gesundheitlicher Beziehung ausgezeichneten luftigen Bau.

Die große Höhe mildert auch das starke Geräusch der Prefsbluffhämmer.

Über die Wirtschaft des Radabdrehens.

Von Kirchhoff, Geheimem Baurate zu St. Johann-Saarbrücken.

Gelegentlich des Besuches einer Eisenbahnwerkstätte wurde festgestellt, daß ein Dreher auf zwei Lehrensupportdrehbänken täglich 8 Wagenradsätze dreht und für einen Satz 0,58 M erhält.

Dieser niedrige Preis veranlaßte den Verfasser, die Wirtschaft des Verfahrens der Überweisung je zweier Bänke an einen Raddreher zu untersuchen.

In der Wagenwerkstätte Malstadt-Burbach dreht ein Dreher auf einer Ehrhardt-Bank im Durchschnitte 6,5 Radsätze in 9 Stunden zum Preise von 0,70 M für einen Satz, zwei Dreher drehen also auf zwei Drehbänken im Jahre $2 \times 6,5 \times 300 = 3900$ Radsätze.

In der besuchten Werkstätte dreht ein Dreher an zwei Lehrensupportbänken täglich 8, also im Jahre $8 \times 300 = 2400$ Radsätze; demnach braucht diese Werkstätte $\frac{3900 \times 2}{2400} = 3,25$ Räderdrehbänke, um ebenfalls 3900 Radsätze zu drehen, wie zwei der in Burbach aufgestellten Ehrhardt-Bänke.

Nun beträgt der Beschaffungspreis einer Räderdrehbank mit elektrischem Antriebe 14000 M. Ferner braucht eine Bank mit der zugehörigen Gleisanlage und den Zwischenräumen 40 qm Bodenfläche. Rechnet man für ein Drehereigebäude mit Einrichtung und Gründung 100 M/qm, so kostet der Raum für eine Bank $40 \times 100 = 4000$ M.

Diese Beträge von 18000 M müssen verzinst und getilgt werden, und zwar die Maschinen mit 10% und die baulichen Anlagen mit 7%. Demnach betragen die Kosten für das Abdrehen von 3900 Radsätzen:

I. in der Werksätte Malstadt-Burbach, wo zwei Dreher zwei Ehrhardt-Bänke bedienen,

$$\text{a) an Lohn } 3900 \times 0,70 \text{ M} = \dots 2730 \text{ M,}$$

$$\text{b) an Zinsen und Tilgung } 2 \times 14000$$

$$\times 10\% + 2 \times 4000 \times 7\% = \dots 3360 \text{ M,}$$

$$\text{zusammen } 6090 \text{ M,}$$

$$\text{oder für den Radsatz } = \frac{6090}{3900} = \dots 1,56 \text{ M;}$$

II. in der besuchten Werkstätte, wo ein Dreher zwei Lehrensupportbänke bedient,

$$\text{a) Lohn } 3900 \times 0,58 \text{ M} = \dots 2262 \text{ M,}$$

$$\text{b) Zinsen und Tilgung } 3,25 \times 14000$$

$$\times 10\% + 3,25 \times 4000 \times 7\% = \dots 5460 \text{ M,}$$

$$\text{zusammen } 7722 \text{ M,}$$

$$\text{oder für den Radsatz } = \frac{7722}{3900} = \dots 1,98 \text{ M.}$$

Somit ist es unwirtschaftlich, einen Dreher an zwei Räderdrehbänken arbeiten zu lassen, abgesehen davon, daß die bei diesem Verfahren erforderliche große Zahl von Räderdrehbänken die Übersichtlichkeit der Werkstatt verringert, und sehr hohe Beschaffungs- und Unterhaltungs-Kosten erfordert.

Beispielsweise müßten für die Werkstätte Burbach einschließlich der genehmigten Erweiterung statt der vorgesehenen 17 Räderdrehbänke $17 \times \frac{3,25}{2} = 27,62$ Räderdrehbänke beschafft werden.

Die Beschaffungskosten für 27,62 Bänke einschließlich Gebäude betragen:

= 27,62 × (14 000 + 4 000) =	497 160 M.
Dagegen für 17 Bänke einschließlieh Gebäude =	306 000 M.
Dies ergibt eine Vermehrung der Beschaffungs-	
kosten von	191 160 M.

Da die obigen 17 Räderdrehbänke im Jahre $\frac{17}{2} \times 3900$
 = 33 150 Radsätze drehen, so werden jährlich an Betriebs-
 kosten 33 150 (1,98—1,56) = 13 923 M erspart.

Der Wagenbau auf der Ausstellung in Mailand 1906.

Von Ingenieur C. Hawolka, Inspektor der k. k. Nordbahndirektion in Wien, und Ingenieur F. Turber, Maschinen-Oberkommissär der Südbahn-Gesellschaft in Wien.

(Fortsetzung von Seite 260.)

II. D. Belgien.

D. 1) Wagen für Vollspurbahnen.

Nr. 93) Sechssachsiger Speisewagen D 999 der Internationalen Schlafwagengesellschaft, gebaut in den Werkstätten in St. Denis*). (Zusammenstellung S. 66, Nr. 1, Abb. 18, Taf. XIX.)

Die Drehgestelle sind ganz aus Prefsblechen hergestellt und bestehen aus: zwei 12 mm starken Rahmen, die an den Endlagerführungen durch 12 mm, an den mittleren durch 15 mm starke Bleche verstärkt sind, zwei \square -förmigen mit den Stegen nach innen gestellten Brusteisen, vier Quersteifenpaaren, je ein Paar aus zwei \square -förmigen mit den Stegen gegen einander gestellten und vernieteten Blechträgern hergestellt und neben den Wiegenbalken angeordnet; die zwei inneren Quersteifenpaare sind in der Mitte nach unten durchgebogen.

Zwischen den äußeren Paaren und den Brusteisen befinden sich zwei Längs- und zwei Schrägstreben aus \square 70×70×10 mm und 65×65×8 mm. Die Wiegenbalken sind aus Holz hergestellt und mit \square -förmigen, 185 mm hohen Prefsblechen gesäumt. Die beiden Wiegen sind durch fischbauchförmige Prefsblechträger verbunden, die ein hölzernes mit zwei Blechen gesäumtes Querstück tragen, auf dem der Unterteil der Drehpfanne ruht; die vorerwähnten beiden Bleche sind an den Enden umgebogen und an die Prefsblechträger genietet; mit dem Querstücke sind sie durch starke Schrauben verbunden.

Die Wiegenbalken ruhen an jedem Ende auf zwei Kutschenfedern. Die Abfederung der Drehgestellrahmen gegen die Lager erfolgt durch Blattfedern, deren Hängungen mit Schraubenfedern versehen sind.

Untergestell und Traggerippe bestehen aus zwei \square -Langträgern 235×87×12 mm durch Sprengwerke versteift, zwei \square -Bruststücken 250×86×16 mm und vier Endbühnenträgern aus \square -Eisen 200×72×10 mm. Die Langträger sind mit Holz ausgefüllt: die Endbühnenträger laufen von den Brustenden gegen die Hauptträger, reichen bis zu der hinter dem Drehgestelle befindlichen, hölzernen Quersteife 150×200 mm und sind mit dieser durch starke Winkelecksplatten, mit den Hauptträgern und mit deren Holzfüllung durch Schrauben verbunden. Zwischen vorgenannter Quersteife und der Brust befinden sich zwei Quersteifen aus Holz 180×200 mm, jede mit zwei \square -Trägern von 200×75×13 mm versteift. Zwischen der Brust und ersten Quersteife und zwischen der dritten und vierten Quersteife laufen hölzerne Schrägstreben, zwischen der zweiten und dritten Quersteife sind fischbauchförmige, aus

geprefsten Blechen hergestellte Langsteifen mit \square -Querschnitt eingebaut, die an einem kastenförmig hergestellten Prefsbleche den Oberteil der Drehpfanne tragen. Die Langsteifen sind mit den beiden Quersteifen durch starke, kastenförmig gestaltete Prefsbleche verbunden.

Die Zugvorrichtung geht nicht durch, und ist mit der Stossvorrichtung durch Blattzugfeder, Ausgleichshebel und Blattstosfeder verbunden. Die Bufferstangen stützen sich gelenkig auf die Hochkanten zweier Flacheisen. Letztere übertragen den Stofs durch zwei gefederte, lange Stangen auf die hinter der Zugfeder befindliche Stosfeder. Diese beiden Federn und der Ausgleichshebel sind zwischen der dritten und vierten Quersteife an vier \square -förmigen Langsteifen angebracht.

Das Kastengerippe ist überwiegend aus Teakholz hergestellt und im Untergurte zwischen Fenstern und Unter Rahmen durch hölzerne Schrägstreben und eiserne Zugbänder fachwerkartig ausgebildet.

Der Wagenkasten hat einen von Vorbau zu Vorbau laufenden Aufbau mit seitlichen Lüftungsfenstern. Die Außenverkleidung ist unten aus lotrecht geschalttem Teakholz, oben aus Blech.

Der Wagen enthält eine Küche, einen Anrichterraum, ein Abteil für die Mannschaft, einen kleinern und einen größern Speiseraum.

Die Ausstattung der Wände ist in Mahagoni-Holz hergestellt, unterhalb der Fenster mit einfachen, oberhalb mit reicheren Täfelungen. Die Decke und die Deckenwölbungen sind mit gemalter Leinwand verkleidet. Stäbe und Verkleidungsleisten sind aus Mahagoniholz. Die Sessel sind aus gleicher Holzgattung angefertigt und mit geprefstem Leder gepolstert.

Der Fußbodenbelag ist 22 mm starker Filz, darüber 7 mm starkes Linoleum und darüber Teppich.

Alle Beschläge sind aus Bronze.

Die Lüftung erfolgt durch an den Aufbauwänden angebrachte seitliche Luftsauger und durch zwei elektrisch betriebene, an der Decke befindliche Flügelräder.

Der Wagen hat Warmwasserheizung mit »Thermosyphon«. Geheizt wird entweder durch einen Kohlen-Ofen oder durch Dampfnahme von der Lokomotive mittels eines Körtingschen Strahlbläfers.

Die Beleuchtung ist elektrisch nach Bauart Stone.

Die Westinghouse-Bremse wirkt auf 16 Bremsklötze, der Wagen hat Notbrems-Einrichtung.

Nr. 94) Vierachsiger Seitengangwagen I. Klasse der belgischen Staatsbahnen, gebaut von der Société Anonyme

*) Ein gleicher Wagen war in Lüttich 1905 ausgestellt.

Baume und Marpent in Haine-Saint-Pierre*). (Zusammenstellung S. 70, Nr. 23, Abb. 1, Taf. XIX.)

Die Drehgestelle und das Untergestell sind nach der Bauart der internationalen Schlafwagengesellschaft, das Traggerippe ist aus Formeisen hergestellt, die Hauptträger sind mit Holz hinterlegt und durch Sprengwerke versteift.

Die Zugvorrichtung geht nicht durch und ist ähnlich jener französischer Ausführungen.

Das Kastengerippe besteht aus Teak- und Eichenholz. Die äußere Kastenverschalung ist lotrecht aus Teakholz. Der Wagen hat keinen Aufbau.

Die Lüftung erfolgt durch Torpedo-Luftsauger, die von jedem Abteile aus angestellt werden können.

Die Klotzstellung der Westinghouse-Bremse wird mittels des Reglers von Chaumont**) bewirkt.

Die Beleuchtung ist elektrisch nach Stone. Jedes Abteil hat vier Lampen zu 10 N.K., die in den mittleren Abteilen in der Mitte der Decke, in den äußeren Abteilen an Seitenarmen befestigt sind. Im Abortraume und in jedem Vorbaue befindet sich eine Lampe zu 8 N.K. Vier solche Lampen sind im Seitengange verteilt.

Die Heizung erfolgt durch Dampf, die Regelung in jedem Abteile von innen aus. Die Heizkörper sind zwischen den Sitzen im Fußboden gelagert.

Die innere Ausstattung ist sehr reich und prunkvoll. Die Sitze sind mit grünem »Catty«-Sammet überzogen und lassen sich durch Zusammenschieben der Sitzpolster und Umlegen des untern Teiles der Rückenpolster in Schlafstellen verwandeln. Die gefälten Wände und die Decken sind mit Lincrusta verkleidet. Friese und Stäbe sind von Mahagoniholz.

Die herabbläsbaren Fenster sind gegengewogen und nach Bauart Chevalier***) ausgeführt. Zur Verhinderung des Hinauslehmens sind Messingstangen vorgesehen, die sich im Fensterkanale mit dem Fenster auf- und abschieben und bei geöffnetem Fenster in der halben Höhe der Öffnung stehen bleiben, ähnlich wie es bei den Fensterschutzstangen von Plate-Jäger an österreichischen Wagen wiederholt ausgeführt worden ist. In jedem Abteile befinden sich drei, auf der Gangseite zwei Fenster vor jedem Abteile.

Die Vorhänge sind aus grüner Seide; über den Fenstern befinden sich aus Holz geschnitzte Zierleisten mit gesticktem Seidenbehang. Die Schiebetüren laufen auf Glasstreifen†).

Die Querwände tragen Spiegel, der Fußboden ist mit grünem Teppich belegt, die Beschläge sind aus vergoldetem Messing hergestellt.

Der Abortraum hat eine freistehende Schale und eine Waschorrichtung.

Im Seitengang sind sechs Klappsitze vorgesehen.

Die Übergangsbrücken, Faltenbälge und Seiten-Geländer sind nach der Art der Schlafwagen-Gesellschaft ausgeführt.

In jedem Abteile ist ein Handgriff für die Westinghouse-Notbremse.

*) Ein gleicher Wagen war in Lüttich 1905 ausgestellt.

**) Organ 1908, S. 13.

***) Nr. 85, S. 240.

†) Nr. 80, S. 238.

Nr. 95) Vierachsiger Seitengangwagen I. und II. Klasse Nr. 162693 der belgischen Staatsbahnen, gebaut von der Société Anonyme des Travaux Dyle und Bacalan in Löwen*). (Zusammenstellung Seite 72, Nr. 26, Abb. 13, Taf. XIX, Abb. 1 bis 3, Taf. XXIX.)

Für das Traggerippe und auch für die Drehgestelle wurden nach Muster amerikanischer Wagen Preisbleche verwendet, für deren Herstellung sich das Werk besonders eingerichtet hat.

Die Drehgestelle (Abb. 1 bis 3, Taf. XXIX) haben dreifache Federung und sind an den äußeren Bruststücken mit Kragstücken versehen, an denen die untersten Aufstiegsstufen befestigt sind. Die oberen Wiegenträger sind aus Holz; für sie sind an den seitlichen Rahmen Rückstellbuffer vorhanden.

Die seitlichen Tragfedern haben 10 Blätter $1250 \times 100 \times 10$ mm, die doppelten Federn der Wiege 2×6 Blätter 90×9 mm.

Die Lager haben Hauptschmierung von unten und Bedarfsschmierung von oben. Die Achszapfen-Abmessungen sind 120×242 mm. Die Zugvorrichtung geht nicht durch.

Das Traggerippe (Abb. 13, Taf. XIX) besteht aus zwei trapezförmigen, mit Aussparungen versehenen, in der Mitte 0,7 m hohen, 15,818 m langen und 12 mm dicken Preisblechträgern, welche beiderseits 415 mm von der Wagenlängsachse entfernt liegen. Diese Träger haben 140 mm breite Flanschen und sind durch Querträger und mit zwei unterhalb der Kastenlängswände durchlaufenden $\overline{\text{I}}$ -Trägern $150 \times 70 \times 6$ mm durch Kragstücke aus geprefstem Bleche von $\overline{\text{L}}$ - $100 \times 60 \times 10$ mm verbunden. Die vier Langträger sind mit den Querträgern durch große Knotenbleche verbunden, oben sind die Traggerippeisen durch gekreuzte Flacheisenschrägen und zwischen den äußersten Querträgern und den Drehpfannenträgern durch Schrägen aus geprefstem Blechen versteift. Die Bruststücke und die Vorbauträger sind mit einander und mit den anschließenden Trägern durch je vier besonders geformte Knotenbleche verbunden.

Durch diese Anordnung ist das Traggerippe sehr widerstandsfähig und dabei leicht und ist das Wagengewicht von 36 t früherer Ausführungen auf 32,7 t vermindert. Da kein Sprengwerk vorhanden ist, sind der Raum unter dem Wagen, die Bremsteile und die Dampfleitung gut zugänglich.

Der Kasten enthält drei Ganzabteile I. Klasse, vier Ganzabteile II. Klasse und einen Abortraum mit Wascheinrichtung.

Der Seitengang ist gegen den Vorbau durch Schiebetüren nach Doyen abgeschlossen. Im Seitengange sind fünf Klappsitze, zwischen I. und II. Klasse eine Pendeltür, und an der Abortwand eine Bank mit zwei Sitzen angeordnet.

Der Wagen hat keinen Aufbau. Die Abteildecken I. Klasse haben flache Kuppelform.

Die Sitze I. Klasse lassen sich durch Umlegen der Sitzpolster und Rückenpolster in Schlafstellen verwandeln, sind mit gestreiftem und gemustertem Plüsch, die II. Klasse mit grünem Plüsch überzogen.

Die Wandverkleidung zeigt zweifarbiges Mahagoniholz mit Lincrusta in den Abteilen, Teakholz im Seitengange.

Die Fenster haben Gewichtsausgleich nach Chevalier**).

*) War 1905 in Lüttich ausgestellt.

**) Siehe Nr. 85, Textabb. 12 bis 14.

In jedem Abteil und im zugehörigen Teile des Seitenganges sind zwei Fenster vorgesehen.

Die Beleuchtung ist elektrisch mit Antrieb von der Achse und mit Speichern nach Stone. In jedem Abteil sind drei 8kerzige Glühlichter in einem Metallspiegel vereint angeordnet.

Die Dampfheizung hat Heizrohre unter den Sitzen und zwischen denselben, Schieber von Kurz-Schmitz und Wasserableiter von Heintz.

Die Bremsklotz-Regelung der Westinghouse- und Spindel-Bremse erfolgt durch die Chaumontsche Vorrichtung*).

Luftfänger im Dache leiten die Luft durch eine besondere Einrichtung unter die Sitze; die Absaugung wird durch Torpedosauger bewirkt.

In den Abteilen und im Seitengange sind Lichtbilder von Gegenden und Baudenkmalern Belgiens untergebracht.

Das Verkleidungsblech des Kastens ist 1,5 mm stark. Der Lackanstrich ist ultramarinblau.

Der Fußboden des Abortraumes ist mit Klinkerplatten belegt.

Nr. 96) Vierachsiger Seitengangwagen II. Klasse Nr. 16502 der belgischen Staatsbahnen, gebaut von der Société Anonyme »Les Ateliers Métallurgiques« in Brüssel, Werkstätte von Nivelles**). (Zusammenstellung S. 72, Nr. 32, Abb. 19, Taf. XIX.)

Die Drehgestelle haben die Bauart der Schlafwagen-gesellschaft. Die Wiege und die Querträger über der Reib-scheibe sind aus Pressblechen hergestellt und mit Holz gefüttert.

Untergestell, Faltenbälge, Zug- und Stofs-Vorrichtung, Dampfheizung, Bremse und Notbremse sind wie bei Nr. 94 ausgebildet.

Der Innenraum enthält ein kleines Ganzabteil mit 6, sechs grössere Ganzabteile mit 8 und ein Halbabteil mit 3 Sitz-plätzen; der Wagen hat geschlossene Endbühnen.

Die Sitze sind mit rotem Tuche überzogen, die getäfelten Wände und die Decke mit »Loreïd« verkleidet. Die Sitze haben keine Armlehnen. Die Abteilschiebetüren gleiten auf Glasschienen.

Der Wagen hat keinen Abort.

Auf der Gangseite befinden sich breite Metallrahmen-Fenster, von den drei Fenstern in den Ganzabteilen ist das mittlere herabbläfsbar. Über den Fenstern befinden sich Lüftung-schieber, über der Gangwand Torpedo-Luftsauger.

Die äufsere Verschalung ist aus Blech hergestellt und grün lackiert.

Die Beleuchtung ist elektrisch nach Stone.

Nr. 97) Vierachsiger Seitengangwagen III. Klasse, Nr. 17003, der belgischen Staatsbahnen, gebaut von der Compagnie Centrale de Construction in Haine-Saint-Pierre***). (Zusammenstellung S. 72, Nr. 31, Abb. 8, Taf. XIX.)

Der Wagen hat Drehgestelle nach der Bauart der Schlafwagen-Gesellschaft, lotrechte Teakholz-Verschalung und

*) Organ 1908, S. 13.

**) 1905 in Lüttich ausgestellt.

***) 1905 in Lüttich ausgestellt.

keinen Dachaufbau. Die 235 mm hohen Langträger und die Querträger oberhalb des Drehgestelles sind mit Holz verkleidet. Im Untergestelle ist reichlich Holz verwendet.

Das Kastengerippe ist in Pitchpine und Eichenholz, die innere, sichtbare Holzverkleidung in Pitchpine ausgeführt.

Die Zugvorrichtung geht nicht durch. Der Wagen hat einfache Schraubenkuppelung und Notketten.

Die Dampf-Heizkörper liegen zwischen den Sitzen.

Die Beleuchtung ist elektrisch nach Stone.

Die Westinghouse- und die Spindelbremse wirken auf 16 Bremsklötze, deren Stellung nach Chaumont geregelt wird.

Der Wagen ist mit Abort, Wascheinrichtung, vier Klapp-sitzen im Seitengange, Faltenbälgen und Seitengeländern von der Bauart der Schlafwagensgesellschaft und Notbremsein-richtung ausgestattet. Der Abort hat einen Torpedolüfter.

In jedem Abteile befinden sich drei, gegenüber im Gange ein großes Fenster; letzteres und das mittlere im Abteile sind zweiteilig; der obere schmälere Teil ist über den festen untern nach aufsen herabbläfsbar. Die Fenster sind mit hölzernen Rolläden versehen.

Die Sitze haben Kopf- und gepolsterte Arm-Lehnen.

Die Gepäckträger haben Drahtnetze.

Nr. 98) Dreiachsiger Abteilwagen III. Klasse. Nr. 14981, mit Seitengang, Stirnübergang und einer offenen Endbühne, für die belgischen Staatsbahnen gebaut von der Société Anonyme des Ateliers Germain in Monceau sur Sambre*). (Zusammenstellung S. 74, Nr. 39, Abb. 2, Taf. XIX.)

Die Zugvorrichtung ist mit der Westinghouseschen Reibungsvorrichtung**) versehen: die Buffer haben Stofs-ausgleichvorrichtung.

Der Kasten ruht mit Filzlagen auf dem Untergestelle.

Die Holzverschalung desselben ist aufsen Teakholz, innen Pitchpine.

Die Fenster haben Schiebeläden.

Die Sitze sind aus Holzlatten hergestellt.

Die Heizung erfolgt mit Dampf, die Beleuchtung mit Gas. In dem ausgestellten Wagen war jedoch eine elektrische Be-leuchtungsEinrichtung nach L'Hoest-Pieper***) vorgesehen, die von einem auf einer Lokomotive angebrachten Stromer-zeuger aus betrieben wird.

Westinghouse- und Spindel-Bremse sind vorhanden.

Wagen ähnlicher, älterer Bauart hatten ein Gewicht von 21675 kg. Durch leichtere, jedoch ebenso widerstandsfähige Bauart des Untergestelles und des Kastens wurde das Gewicht des Wagens vermindert. Bei dem ausgestellten Wagen wurde ein Gewicht von etwa 20000 kg erreicht, obwohl er gegen frühere Ausführungen zwei Sitzplätze und den Abort mehr enthält.

Nr. 99) Vierachsiger Postwagen Nr. 9021, der belgischen Staatsbahnen, gebaut von der Société Anonyme

*) 1905 in Lüttich ausgestellt.

**) Organ 1902, S. 13.

***) Näheres: Mémoires de la Société des Ingenieurs civils de France, April 1906. G. L'Hoest, »Éclairage électrique des trains des chemins de fer par le système L'Hoest-Pieper«.

des forges et ateliers de Senefte*). (Zusammenstellung S. 92, Nr. 79, Abb. 7, Taf. XXVIII.)

Die Drehgestelle haben Rahmen aus Prefsblechen, Sternräder und sind ähnlicher Ausführung, wie jene der internationalen Schlafwagen-Gesellschaft. Das Wiegenspiel ist an jeder Seite durch zwei Bufferfedern begrenzt.

Das Traggerippe ist aus Formeisen hergestellt, die Hauptträger aus Γ -Eisen $254 \times 155 \times 13$ mm sind mit nachstellbaren Sprengwerken versteift.

Die Buffer haben Stahlgußgehäuse; die Zugvorrichtung hat einfache Schraubenkuppelungen und Notketten.

Das Kastengerippe ist aus Eichenholz, die Kastenlängswände sind mit Holzstreben und Zugbändern versteift. Der Kasten hat über dem Arbeitsraume einen Lüftungsaufbau und ist außen lotrecht mit Teakholz verschalt.

Der Eingang in den Wagen erfolgt nur an einem Ende durch an den Langseiten befindliche, nach innen zu öffnende, schräge Türen eines Vorbaues. Neben den Einsteigtüren befindet sich auf einer Seite ein Abort mit Wascheinrichtung, auf der andern ein Raum für den Warmwasserofen der Heizung und ein Kleiderkasten.

Der Wagen ist für den Dienst zwischen Ostende und Herbesthal bestimmt und hat die englische und überseeische Brief- und Zeitungs-Post zu befördern. Er enthält einen großen Arbeitsraum in der einen Hälfte mit nischenartig angeordneten Arbeitsabteilungen mit zusammen 586 Fächern für die Briefpost. In der andern Hälfte befindet sich die auch die Stirnwand umfassende Abteilung für die Zeitungspost mit 260 Fächern. Wertgelasse, Siegellackkocher u. s. w. sind vorhanden.

Die in der Mitte jeder Längswand befindliche Doppelflügeltür von 1 m Lichtweite dient ausschließlich zur Aus- und Einbringung von Beförderungstücken. Die vom Vorbaue in den Arbeitsraum führende Tür ist mit einem elektrischen Klingelwerke versehen. Die Wände sind hell gestrichen, die Brieffächer aus Drahtgeflecht hergestellt. Der Fußboden ist in den Arbeitsräumen mit dickem Filz und Linoleum, im Abortraume mit Klinkern belegt. In diesem Raume sind die Wände unten mit emaillierten Bleche verkleidet.

Der Wagen hat Westinghouse- und Spindelbremse mit Bremsklotzstellvorrichtung nach Chaumont, Notbrems-einrichtung, Gasbeleuchtung nach Coligny mit abwärts gerichteter Flamme. Im Untergestelle sind hierfür vier Gasbehälter zu je 500 l angebracht.

Nr. 100) Zweiachsiger, gedeckter Güterwagen, E^f 0616 mit Bremse der Eisenbahn Nord-Milano, gebaut im Werke »L'Industrie« in Wilsle Lez Louvain. (Zusammenstellung S. 98, Nr. 108, Abb. 9, Taf. XIX.)

Das Untergestell hat Γ -Hauptträger und Bruststücke $250 \times 80 \times 8$ mm, Schrägstreben aus Γ -Eisen $95 \times 65 \times 8$ mm aus einem Stücke gebogen und in der Wagenmitte unmittelbar mit einander verbunden, fünf Quersteifen $175 \times 60 \times 8$ mm und zwei wagerecht gestellte, über der Zugstange von der Brust bis zur zweiten Quersteife laufende Langsteifen Γ $175 \times 62 \times 9$ mm, acht Kragstützen aus Γ -Eisen $50 \times 50 \times 8$ mm.

*) Ein ähnlicher Wagen, jedoch nur für Briefpost. war in Lüttich 1905 ausgestellt.

Der Wagen hat Sternräder, Achsschenkel von 120×200 mm mit 1910 mm Abstand von Mitte zu Mitte, Tragfedern von 9 Blättern $1080 \times 90 \times 12$ mm, Federhängung in Laschen, durchgehende Zugvorrichtung, D-Kuppelung, Kupplerhandgriffe und Buffer mit geschlossenem Gehäuse und 85 mm starken Stangen.

Die Eck- und die Türsäulen sind Γ -Eisen $100 \times 100 \times 10$ mm, die Längs- und die Stirn-Wandsäulen Γ -Eisen $100 \times 100 \times 10$ mm. Die Dachbögen sind aus Γ -Eisen $50 \times 32 \times 5$ mm gebildet.

Der Wagen hat keine Lüftungsklappen.

Die Kastenverschalung besteht aus 20 mm starken, lotrechten Brettern: bis zu zwei Dritteln der Wandhöhe ist innen an den Seiten- und an den Stirnwänden eine zweite Verschalung, 50 mm vor der ersten angebracht, deren Bretter wagerecht laufen, die beiden untersten sind 40 mm, die übrigen 20 mm stark. Zwischen den beiden Verschalungen ist eine Streben-Versteifung aus Eichenholz 50×50 mm stark angebracht. Die Schiebetüröffnungen sind 1600 mm breit und haben je einen Türvorleger. Die Bremshütte ist halb offen.

Der Wagen hat Prefsluftleitung und vierklötzige Spindelbremse mit Druckstangen.

Der Anstrich ist grau.

Nr. 101) Zweiachsiger, gedeckter Güterwagen M 233 der Strafsenbahn Brescia-Mantua-Ostiglia, gebaut von der Société Anonyme d'Entreprise générale pour la Construction des chemins de fer, Lüttich, Werkstätten in Braine-le-Comte.*) (Zusammenstellung S. 100, Nr. 115.)

Der Wagen hat Mittelkuppelung, Bremssitz auf dem Dache, zwei Gitterfenster in jeder Langseite und ein solches in jeder Stirnseite.

Der Anstrich ist grau.

Nr. 102) Vierachsiger Hochbordwagen für Kohlenbeförderung, Nr. 20062, der Eisenbahn Peking-Hankau, gebaut von der Société Anonyme Baume und Marpent in Haine-Saint-Pierre. (Zusammenstellung S. 96, Nr. 98, Abb. 3, Taf. XIX.)

Die Achsen haben 130×255 mm starke Zapfen mit 2006 mm Mittenabstand, die Räder sind schweißeiserne Sternräder. Die Lager aus Stahlguß sind nach der Bauart der belgischen Staatsbahnen.

Die Drehgestelle haben »Diamond«-Bauart, die Wiege ist aus zwei Γ -Eisen hergestellt, die durch Bleche zu einem Kastenträger verbunden sind. Ihre Abfederung erfolgt durch acht Schraubenfedern.

Das Traggerippe besteht aus zwei 1060 mm von einander entfernten, Γ -förmigen Langträgern $250 \times 110 \times 9$ mm, die durch je zwei in den Stangen 40 mm starke, spannbare Sprengwerke versteift sind; die Sprengwerkstützen sind aus Winkeleisen $55 \times 55 \times 5,5$ mm gebildet; weiter aus vier Γ -Quersteifen $250 \times 80 \times 8$, von denen je zwei oberhalb der Drehgestellmitten angeordnet sind, je eine $200 \times 50 \times 8$ mm mit den Sprengwerkstützen verbunden und gegen diese abgesteift ist, zwei außen angeordneten Längsträgern von $250 \times 80 \times 8$ mm, und zwei Bruststücken

*) In der Zusammenstellung Seite 100, Nr. 115, ist fälschlich als Bauanstalt Baume und Marpent, Haine-Saint-Pierre angegeben.

von $250 \times 90 \times 11$ mm. Die Quersteifen sind durch die $\bar{\Gamma}$ -Hauptträger unterbrochen und mit diesen durch Winkel und 7 mm starke, große Blechplatten verbunden.

Der Wagen hat selbsttätige Janney-Kuppelung, für deren Anordnung und die der Zugvorrichtung dienen zwei zwischen Brust und Hauptquerträgern befindliche, und gegen letztere schräg verlaufende $\bar{\Gamma}$ -Eisen von $250 \times 80 \times 8$ mm und eine kurze, zwischen den $\bar{\Gamma}$ -Trägern liegende Quersteife von gleichen Maßen.

Das Kastengerippe hat 4 Ecksäulen $100 \times 100 \times 10$ mm, neun Längswand- und vier Stirnwand-Säulen aus je zwei vernieteten $\bar{\Gamma}$ -Eisen von $65 \times 42 \times 5,5$ mm. Der Fußboden ist

aus 50 mm starken Eichenbohlen, die Seiten- und die Stirnwände sind aus 36 mm starken Brettern hergestellt; für die beiden untersten Bretter ist Eichenholz, für die übrigen Fichtenholz verwendet. Die Kastenwände sind oben durch ein um den Wagen laufendes $\bar{\Gamma}$ -Eisen $80 \times 45 \times 6$ mm gesäumt, die Stirnwände durch zwei Schrägen aus $\bar{\Gamma}$ -Eisen $60 \times 36 \times 7$ mm versteift.

Jede Längswand hat zwei doppelflügelige Klapptüren von 1808 mm lichter Breite.

Die Spindelbremse wirkt auf beide Drehgestelle mit je vier Klötzen.

Der Bremsersitz ist offen, der Anstrich grau.

(Fortsetzung folgt.)

Gleislose Züge und die Zugbildung von Renard.

Von Wilhelm von Hevesy, Ingenieur in Budapest.

Berichtigung.

Es muß heißen: Organ 1908, Seite 18, links, Zeile 23 von oben 3 t Achsdruck statt 2,5 t Achsdruck; Seite 20, links, Zeile 37 von oben $M_k = Q(\mu + \varepsilon) R \frac{1}{a \eta \eta'^k}$ statt $k = Q(\mu + \varepsilon) R \frac{1}{a \eta \eta'^k}$; Seite 216, rechts Zeile 9 von oben

$r_n = \sqrt{r_1^2 - (n-1)b^2}$ statt $r_1 = \sqrt{r_n^2 - (n-1)b^2}$; Zeilen 10 und 11 von oben $r_1 - r_n$ statt $r_n - r_1$; Zeile 13 von oben $\frac{b^2 + 2r_1 t - t^2}{b^2}$ statt $\frac{b^2 + 2r t - t^2}{b^2}$; Zeile 33 von oben »wo lange« statt »wo vier Beiwagen lange«.

Nachrichten aus dem Vereine deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Selbsttätige durchgehende Bremsen für Güterzüge.

Mitteilung des Unterausschusses zur Prüfung der Frage der Einführung einer selbsttätigen durchgehenden Bremse für Güterzüge im Vereine deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Hierzu Auftragungen Abb. 1 und 2, Tafel XXXII.

Der von dem technischen Ausschusse des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen im Jahre 1903 eingesetzte Unterausschufs zur Prüfung der Frage der Einführung einer durchgehenden Güterzugbremse hat bei der Lösung der ihm gestellten Aufgabe unter anderm auch festzustellen, welcher Teil aller Güterwagen bei Einführung der durchgehenden Bremse mit Bremsvorrichtungen ausgerüstet werden müssen. Diese Bestimmung hat große wirtschaftliche Bedeutung, weil die Ausrüstung und Unterhaltung der Bremswagen wesentlich teurer ist, als die der Leitungswagen, und daher die Zahl der mit Bremsen zu versehenen Wagen möglichst eingeschränkt werden muß.

In erster Linie hängt die Zahl der Bremswagen von den Bremswegen ab, die auf den mittleren Neigungen und bei den im Güterzugbetriebe üblichen Höchstgeschwindigkeiten mit der durchgehenden Bremse erreicht und als ausreichend zugelassen werden können. Den Gebirgsbahnen kann die auf den steilen Neigungen erforderliche größere Zahl von Bremswagen in der bisher geübten Weise dadurch zugeführt werden, daß nach und über solche Strecken vorzugsweise Bremswagen verwendet werden. Aber auch für die im Vereinsgebiete vorherrschenden Flachlandbahnen müssen sich in den Zügen stets so viele Brems-

wagen vorfinden, daß die für die Bremsbedienung erforderliche Zahl von Bremsen sicher vorhanden ist. Die Menge der auszurüstenden Bremswagen wird daher auch von ihrer Verteilung im Betriebe wesentlich beeinflusst. Sind die Bremswagen auf alle Züge ziemlich gleichmäßig verteilt, so kann die Zahl der auszurüstenden Bremswagen möglichst gering sein, während bei sehr ungleichmäßiger Verteilung ein gewisser Überschufs an Bremswagen vorhanden sein muß.

Der Unterausschufs hat es auch für nötig erachtet, Erhebungen darüber anzustellen, wie sich die Bremswagen in den Zügen verteilen. Da bei den bisher ausgeführten Versuchen Bremsarten vorgeführt wurden, bei denen die Leitungswagen nicht mit Auslafsventilen versehen waren, die Steuerventile der Bremswagen aber nur beschränkte Durchschlagsfähigkeit besitzen, das heißt nur dann sicher ansprechen, wenn keine zu große Gruppe von Leitungswagen zwischen zwei Bremswagen läuft, so mußte festgestellt werden, mit welchen größten Gruppen von Leitungswagen im Betriebe gerechnet werden muß. Deshalb wurde beschlossen, über die Verteilung der Bremswagen auf die Züge und in den Zügen Zählungen anzustellen, und zwar für die mit Handbremsen ausgerüsteten Wagen, da bei der durchgehenden Bremse dieselbe Verteilung der Bremswagen zu erwarten ist, wie bei der jetzigen Handbremse. Alle Vereinsverwaltungen wurden im November 1905 ersucht, in ihren Bezirken Zählungen nach folgender Anleitung vorzunehmen und die Ergebnisse dem Unterausschusse zu übermitteln.

Anleitung für die Zählung der Bremswagen in den Güterzügen.

1. Auf möglichst vielen größeren Bahnhöfen des Bezirkes ist zu zählen
 - a) wieviele Wagen in den ein- und auslaufenden Güterzügen vorhanden sind; die Zahl ist in Spalte 3 des Zählbogens einzutragen;
 - b) wieviele von den Wagen mit Bremsen versehen sind, nicht wieviele Bremsen bedient sind: Eintrag in Spalte 4;
 - c) wie die Bremswagen von der Spitze aus im Zuge verteilt sind; Eintrag in Spalte 5; die ermittelten Zahlen sind für jeden Güterzug gesondert einzutragen.
2. Um wiederholte Zählungen desselben Zuges zu vermeiden, wird empfohlen, für solche Linien oder Verkehrsrichtungen, auf denen die Zusammensetzung der Züge wenig wechselt, nur einen Bahnhof zum Zählen zu bestimmen.
3. Sofern die gezählten Züge Strecken befahren, auf denen die für die Bremsbedienung maßgebende Neigung steiler als 1:100, 10⁰/₁₀₀, ist, ist diese Neigung in Spalte 6 für jeden Zug einzutragen.
4. Die Zählungen haben sich nur auf die Wagen, ohne Berücksichtigung ihrer Achsenzahl, zu erstrecken.
5. Wagen mit »Verschiebebremsen« sind nicht als Bremswagen zu zählen.
6. Die Zählungen sind vorzunehmen
am 23., 24. und 25. November 1905,
15., 16. und 17. Februar 1906.
7. Die Zählbogen sind bis zum 15. Dezember und 15. März an die Direktion der Pfälzischen Bahnen einzusenden.

Beispiel. Zählbogen.
Zählung

der Bremswagen in den Güterzügen.

Verwaltung: Pfälzische Eisenbahnen.

Zählstation: Landau.

Zähltag: 23. Nov. 1905.

Nr.	In dem Güterzuge				Maßgebende Neigung für die Bremsbedienung	
	Nummer	liefen Wagen	davon hatten Bremsen	und zwar in nachstehender Verteilung von der Spitze des Zuges aus		
1	2	3	4	5	6	7
1	1674	57	17	1. 2. 4. 5. 7. 10. 12. 19. 24. 30. 31. 34. 40. 52. 53. 55. 57. Wagen	—	
2	1324	44	13	1. 5. 11. 12. 13. 18. 20. 27. 30. 35. 36. 40 44.	1:80, 12 5 ⁰ / ₁₀₀	

Erfreulicherweise haben fast alle größeren Vereinsverwaltungen diese Zählungen mit großer Sorgfalt vorgenommen, so daß in 6670 Zählbogen die Angaben über 102740 Güterzüge vorliegen.

Mit Handbremsen waren im Jahre 1905 versehen bei den deutschen Verwaltungen 34,8⁰/₁₀₀
« österreichischen Verwaltungen 36,8 «
« ungarischen Verwaltungen (ausschließl. Südbahn) 32,7 «
« den niederländischen Verwaltungen 21,9 «

Vom Vereinsgüterwagen-Bestande waren danach im Durchschnitt ungefähr 34⁰/₁₀₀ mit Handbremsen ausgerüstet.

Zusammenstellung I.

Die Neigungsverhältnisse der Vereinsbahnen waren nach den »Statistischen Nachrichten des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen für das Rechnungsjahr 1905« folgende:

Nr.		Deutsche	Öster- reichische	Unga- rische	Nieder- ländische
		Bahnen			
1	Länge der vollspurigen Strecken . . . km	52839	20377	16454	3237
	%	100	100	100	100
2	Davon in Neigungen überhaupt . . km	36219	15968	10184	1111
	%	68,5	78,3	61,8	34,3
3	und zwar: bis 1:200, 5 ⁰ / ₁₀₀ , einschließl. km	21010	7510	7293	944
	%	39,7	36,8	44,3	29,2
4	von 1:200 bis 1:100, 10 ⁰ / ₁₀₀ , einschließl. km	10182	4030	2076	104
	%	19,3	19,8	12,6	3,2
5	von 1:100 bis 1:40, 25 ⁰ / ₁₀₀ , einschließl. km	4907	4166	805	63
	%	9,3	20,4	4,9	1,9
6	über 1:40, über 25 ⁰ / ₁₀₀ km	120	262	10	—
	%	0,2	1,3	—	—

Die Zählung ergab folgendes:

Zusammenstellung II.

Bremswagen liefern	in % der gezählten Züge der				
	deutschen Bahnen	öster- reichischen Bahnen	unga- rischen Bahnen	nieder- ländischen Bahnen	Bahnen des Vereines
von 1— 10 ⁰ / ₁₀₀	0,19	0,01	0,13	1,32	0,14
„ 11— 20 „	7,06	3,43	5,43	24,44	6,49
„ 21— 30 „	31,37	21,72	28,76	40,88	29,38
„ 31— 40 „	31,48	38,14	33,43	25,00	32,90
„ 41— 50 „	16,96	24,84	19,65	5,50	18,59
„ 51— 60 „	6,28	7,60	5,94	1,00	6,39
„ 61—100 „	6,66	4,26	6,66	1,86	6,11

Von den gezählten 102740 Güterwagen führten

Zusammenstellung III.

mehr als 6 ⁰ / ₁₀₀ Bremswagen	99,96 ⁰ / ₁₀₀ der Züge
„ „ 10 „	99,86 „ „ „
„ „ 12 „	99,69 „ „ „
„ „ 15 „	98,68 „ „ „
„ „ 20 „	93,36 „ „ „

mehr als 30% Bremswagen	63,98% der Züge
" " 40 " "	31,08 " " "
" " 50 " "	12,49 " " "
" " 60 " "	6,10 " " "
" " 70 " "	3,23 " " "
" " 80 " "	1,88 " " "
" " 90 " "	1,42 " " "
und 100 " "	1,35 " " "

Das Ergebnis aller Zählungen ist in Abb. 1, Taf. XXXII dargestellt. Die Darstellung zeigt, daß keine gleichmäßige Verteilung der Bremswagen auf die Güterzüge stattfindet, daß vielmehr alle Möglichkeiten von 1% bis 100% mit verschwindenden Ausnahmen vertreten sind. Während jedoch bis 12% und über 73% Bremswagen nur in weniger als 0,1% aller Züge vorkommen, tritt von 12% ab ein stetiges Ansteigen ein bis zur deutlich erkennbaren Spitze bei 33%, um von da ab wieder langsamer zurückzugehen. Als Unregelmäßigkeit im Verlaufe der Darstellung erscheint zunächst die merkwürdig geringe Zahl von Zügen mit 34% und die außergewöhnlich große Zahl der Züge mit 50% Bremswagen. Die auffallende Zahl der Züge mit 100% Bremswagen erklärt sich daraus, daß solche Züge meist nur aus Lokomotive und Packwagen bestanden, also eigentlich Leerfahrten waren.

Die Verteilung der Bremswagen in den Zügen, die jedoch nur bei 50723 Güterzügen ermittelt wurde, ist in Abb. 2, Taf. XXXII dargestellt. Die Darstellung zeigt, daß Gruppen bis zu 4 Wagen ohne Bremsen am häufigsten vorkommen, daß aber auch Gruppen von 10 bis 15 Wagen ohne Bremse nicht zu den Seltenheiten gehören. Die größte überhaupt beobachtete Gruppe bestand aus 31 hinter einander laufenden Wagen ohne Bremse.

Die Ergebnisse dieser beiden Zählungen, sowie die bei den bereits ausgeführten Versuchen gewonnenen Erfahrungen veranlaßten den Unterausschuß, einen vollständig neuen Plan für die weiteren Versuche zu entwerfen, der in der Sitzung von Riva festgestellt wurde. Er lautet nunmehr:

Plan

für die Ausführung von Versuchen mit durchgehenden Bremsen an Güterzügen.

1. Der Versuchszug ist mit Ausnahme der Beobachtungswagen tunlichst aus Güterwagen zu bilden, und sowohl mit einer Lokomotive, als auch mit zwei Lokomotiven zu fahren. Werden Personenwagen eingestellt, so darf deren Eigengewicht und Länge vom Leergewichte und von der Länge der Güterwagen nicht erheblich abweichen. Auf den Zug sind mindestens drei Beobachtungsposten gleichmäßig zu verteilen.

2. Die Stärke des Zuges soll bis 150 Achsen, seine Belastung bis etwa 1100 t ohne Lokomotive und Tender betragen. Gefahren soll werden mit leerem, teilweise beladenem und voll beladenem Zuge. Hierbei sollen Last und Bremsen möglichst ungleichmäßig verteilt sein, worüber vor Beginn der Versuche Aufzeichnungen vorzulegen sind.

3. Der Zug soll ungleichmäßig lose gekuppelt sein. Die Entfernung der Bufferscheiben des gestreckten Zuges soll wechselnd bis 10 cm betragen.

4. Die Bremsungen sollen sowohl mit dem gestreckten, als auch mit dem aufgelaufenen Zuge ausgeführt werden.

5. Von verschiedenen Stellen des Zuges aus sind Notbremsungen auszuführen.

6. Die Tenderbremse soll bei allen Bremsungen, die Trieb- radbremse immer bei Not-, Voll-, Bremsungen mitwirken. Der Sandstreuer darf abgesehen von Gefahrfällen für den Bremsversuch nicht verwendet werden.

7. Die Bremsungen sollen bei 10, 20, 30, 45 km/St und mit kürzeren Zügen auch bei 60 km/St. Geschwindigkeit ausgeführt werden.

8. Abzubremsen sind 10, 20, 30 und schließlich so viele % des ganzen Zuggewichtes ohne Lokomotive und Tender, daß alle Wagenachsen gebremst sind.

9. Gruppen von Leitungswagen bis 15 Wagen sind einzustellen.

10. Die Verwendbarkeit der Bremse zum Herabfahren langer und steiler Neigungen ist vorzuführen.

11. Es ist nötig, bei den Versuchen das Zusammenarbeiten der Versuchsbremse mit vorhandenen Personenwagen- und Personenlokomotiv-Bremsen, auch erwünscht, die Anordnung der Bremschläuche an den verschiedenen Güterwagengattungen vorzuführen.

12. Nach jeder Trennung und Wiederverbindung der Bremsleitung ist die zur Vornahme der Bremsprobe erforderliche Zeit festzustellen.

13. Es ist festzustellen, wie sich die Versuchsbremse bei den Verschiebungen in den Zwischenstationen bezüglich des Zeitaufwandes für das Entbremsen des abzustellenden Zugteiles, oder einzelner abzustellender Wagen verhält.

14. Es ist erwünscht, sofern die Möglichkeit dazu vorliegt, die Versuche auch auf Züge mit 200 Achsen auszu dehnen.

15. Die Bremsversuche sind tunlichst in der Geraden auszuführen.

16. Für die Aufschreibungen sind die anliegenden Formblätter zu verwenden.

17. Angaben über Neigungs- und Krümmungs-Verhältnisse der Versuchstrecke sind den Formblättern beizufügen.

Auch über die wirtschaftliche Wirkung der Einführung einer durchgehenden Güterzugbremse hat sich der Unterausschuß Aufklärung zu verschaffen versucht und zu dem Zwecke mittels Rundschreibens vom 7. Juli 1906 die Vereinsverwaltungen aufgefordert, gemäß einer eingehenden Anleitung die Kosten zu ermitteln, die für die Ausrüstung der Güterzuglokomotiven und Wagen mit Bremsvorrichtungen und Bremsleitungen anzuwenden sind; ferner die Beträge der Tilgung und Verzinsung dieser Anlagekosten, der Unterhaltung der Bremsvorrichtungen, Bremsleitungen und Bremseinrichtungen, der Schmiermittel, sowie der Kohlen für Erzeugung der zum Betriebe der Bremse erforderlichen Preßluft zu ermitteln, und endlich festzustellen, wieviele Bremser erspart werden können, und wie groß diese Ersparnisse in Geld sind.

Auch diese Berechnungen sind von der Mehrzahl der Vereinsverwaltungen mit großer Sorgfalt aufgestellt worden. Sie haben ergeben, daß bei vielen Vereinsverwaltungen durch Einführung der durchgehenden Bremse Ersparnisse zu erzielen sind, während einzelne Verwaltungen, namentlich solche mit

sehr schwachem Verkehre oder vielen ungünstigen Strecken Mehraufwendungen zu gewärtigen haben. Allgemeine, für alle Verwaltungen gleichmäÙig geltende Schlufßfolgerungen lassen diese Berechnungen nicht zu, weil in dem weiten Vereinsgebiete wegen der verschiedenen Höhe der Löhne und der Preise die Ausrüstungs- und Unterhaltungs-Kosten erhebliche Abweichungen zeigen, und ferner die Ersparnisse an Bremsermannschaften durch die sehr verschiedenartigen Dienst- und Betriebsverhältnisse der Bahnverwaltungen stark beeinflusst werden. Das eine haben die Erhebungen aber ergeben, daß Mehrkosten in namhafter Höhe voraussichtlich nicht entstehen werden, und die

Einführung der durchgehenden Güterzugbremse an der Frage der Kosten kaum scheitern wird. Die gröÙere Betriebsicherheit, die schnellere Durchführung der Güterzüge, die bessere Ausnutzung der Wagen, sowie die erhöhte Leistungsfähigkeit der Strecken sind allein schon von solcher Bedeutung, daß diese Vorteile die Einführung einer durchgehenden Bremse rechtfertigen.

Die vorsitzende Verwaltung des Unterausschusses,
Direktion der Pfälzischen Bahnen:
Staby,
Direktionsrat.

Nachrichten von sonstigen Vereinigungen.

Bestimmungen über die Einstellung von Studierenden des Maschinen-Ingenieurwesens in Maschinenfabriken behufs praktischer Ausbildung.

Genehmigt von der Hauptversammlung des Vereines deutscher Maschinenbau-Anstalten 1908.

§ 1. Der Praktikant verpflichtet sich, in unseren Werkstätten zu arbeiten. Der Arbeitsplan (aufgestellt für zwölf Monate) ist:

4 bis 5 Monate Modelltischlerei und Gießerei:

1 Monat Schmiede oder Kesselschmiede;

der Rest der Zeit Schlosserei, Dreherei und Montage.

Änderungen des Arbeitsplanes bleiben der Betriebsleitung vorbehalten.

Anmerkung: Als Dauer der praktischen Ausbildung werden mindestens zwölf Monate empfohlen.

§ 2. Der Praktikant hat gleich den Arbeitern die Arbeitsordnung genauestens zu beachten und sich insbesondere auch zu verpflichten, die festgesetzten Arbeitszeiten pünktlich einzuhalten.

Er erhält gleich den Arbeitern eine Arbeitsnummer. Für jede beabsichtigte Versäumnis hat er vorher bei dem Betriebsleiter um Urlaub nachzusuchen und in unvorhergesehenen Fällen, sowie bei Krankheit sich zu entschuldigen.

§ 3. Praktikanten, die sich irgendwelche Verstöße gegen die Vorschriften oder die Arbeitsordnung, oder gegen gute Sitte und Anstand zuschulden kommen lassen, werden verwahrt. Mehr als zweimalige Verwarnung in gleicher Richtung und grobe Verstöße gegen die Unterordnung ziehen die Entlassung nach sich.

§ 4. Der Praktikant hat sich stets zu vergegenwärtigen, daß der Arbeiter neben ihm es mit vollem Recht als durchaus unzulässig ansieht, wenn bei Praktikanten, die ja einen höheren Bildungsgrad beanspruchen und Arbeitervorgesetzte werden wollen, Ordnungswidrigkeiten vorkommen.

§ 5. Dem Praktikanten ist es untersagt, irgendwelche Mitteilungen über Geschäftsangelegenheiten, Konstruktionen, Erzeugnisse, Herstellungsweisen usw., sei es unbeteiligten Angehörigen des Werkes oder Dritten gegenüber, zu machen.

Das Mitnehmen von irgendwelchen Gegenständen, auch von Zeichnungen, aus dem Werke zieht sofortige Entlassung nach sich.

§ 6. Vorgesetzte des Praktikanten sind der Meister der Werkstätte, welcher der Praktikant jeweils zugeteilt ist, der Betriebsleiter der Abteilung und die Direktion des Werkes.

Den Anordnungen dieser Vorgesetzten hat der Praktikant unweigerlich Folge zu leisten und sich in allen geschäftlichen Angelegenheiten an sie zu wenden. Bitten und Beschwerden des Praktikanten gelangen auf dem Instanzenwege zur Kenntnis der Direktion, wenn sie nicht vorher beschieden werden können.

§ 7. Dem Praktikanten, der sich in seiner Werkstätte ausschließlich mit den ihm übertragenen Arbeiten zu beschäftigen hat, wird nach Maßgabe des Arbeitsplanes Gelegenheit gegeben, auch andere Betriebszweige und die allgemeinen maschinellen Betriebseinrichtungen des Werkes kennen zu lernen.

Das Betreten anderer Werkstätten — ohne ausdrückliche Genehmigung — ist untersagt.

Hat ein Praktikant die Erlaubnis erhalten, in eine andere Betriebsabteilung einzutreten, so hat er sich zuerst bei den zuständigen aufsichtsführenden Beamten vorzustellen und den Zweck seines Aufenthaltes bekannt zu geben.

§ 8. Der Praktikant tritt der Arbeiterkrankenkasse unseres Werkes bei und hat, wie die anderen Arbeiter, die Beiträge zu der staatlichen Alters- und Invalidenversicherung zu entrichten. Er erklärt durch Unterzeichnen der vorliegenden Bedingungen, keinerlei Ansprüche zu erheben, welche über die in dem Kranken- und Unfallversicherungsgesetz festgesetzten Beträge hinausgehen.

Anmerkung: Es empfiehlt sich, daß der Praktikant auf seine Kosten sich bei einer Unfallversicherung entsprechend versichert, da es vorgekommen ist; daß die Leistungen der staatlichen Versicherungsanstalten bei schweren Unglücksfällen keine ausreichende Entschädigung gewähren.

§ 9. Als Lehrgeld zahlt der Praktikant M.

Anmerkung: Die Festsetzung der Höhe des Lehrgeldes bleibt den einzelnen Firmen überlassen. Eine Entschädigung von 300 M. für das Jahr wird als normal angesehen.

§ 10. Wird der Praktikant auf Anordnung eines Vorgesetzten außerhalb seines Wohnsitzes bei Arbeiten des Werkes verwendet, so kann er seine baren Mehrausgaben nach Festsetzung derselben durch den Betriebsleiter gegebenenfalls vergütet erhalten.

§ 11. Die vorstehenden Bestimmungen gelten für diejenigen Praktikanten, welche die Berechtigung als Studierende an den Technischen Hochschulen haben; diese Bestimmungen sind vom Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten aufgestellt worden unter Zugrundelegung und in Übereinstimmung mit den von Vertretern Technischer Hochschulen und vom Verein deutscher Ingenieure, Verein deutscher Eisenhüttenleute, Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten, Verband deutscher Elektrotechniker, Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken, Schiffbautechnische Gesellschaft, Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, Gesamtverband deutscher Metallindustrieller, Verein deutscher Eisengießereien entworfenen »Bestimmungen über die Ausbildung der jungen Männer, welche an Technischen Hochschulen Maschineningenieurwesen einschließlic Elektrotechnik und Schiffbau oder Hüttenwesen studieren wollen«.

Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

Bahn-Unterbau, Brücken und Tunnel.

Eisenbetonüberführung der Richmond-Chesapeake-bay-Bahn in Richmond, Virginien.

(Engineering News 1907, Band 58, Dezember, S. 625.
Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 5 bis 21 auf Tafel XXXI.

Die elektrische Richmond-Chesapeake-bay-Bahn erstreckt sich von der Stadt Richmond, Virginien, bis Ashland auf eine Entfernung von 26 km und wird schliesslich bei der Chesapeake-bay das Meer erreichen. Die Einführung in Richmond erfolgt auf eine Länge von ungefähr 850 m über eine Eisenbetonüberführung.

Diese (Abb. 5, Taf. XXXI) besteht aus einer Reihe verbundener und sich nach oben verjüngender Joche von 4,27 m bis 21,34 m Höhe, die das Gleis auf zwei Längsträgern von 7,16 m bis 20,54 m Spannweite tragen (Abb. 6 bis 13, Taf. XXXI). Sie ist ganz aus Eisenbeton gebaut, dessen Einlagen aus Kahnschen Stangen bestehen. Die Bahn hat auf der Überführung zwei Bogen von 250 m Halbmesser und kreuzt viele Strassen unter sehr spitzen Winkeln, einige unter 32° . Sie ist für den grössten Teil ihrer Länge eingleisig, südlich der Marshall-Strafse jedoch zweigleisig. Eine Erbreiterung der Überführung für zwei Gleise ist vorgesehen, indem die Gründungen aller Joche von über 6,40 m Höhe zur Aufnahme einer weitem Säule eingerichtet sind. Für die niedrigeren Joche werden neue Gründungen gebaut werden; in den Säulen sind aber Öffnungen für die wagerechten Steifen und Verbandstäbe gelassen.

Die Säulen haben quadratischen Querschnitt. Die Verbindung mit der Gründung ist durch einen Zapfen hergestellt, der in einem in der Gründung gelassenen Zapfenloche steckt, und ferner durch Dübelstangen, die ungefähr 1,2 m in die Säulen hinaufreichen. Die Längssteifen sind quadratische Balken, die mit den Jochen durch Eckdreiecke starr verbunden sind. Die Träger haben Querschnitte von 30×76 cm für die Spannweite von 7,16 m, bis 56×152 cm für die Spannweite von 20,54 m. Die letzteren hatten oben nicht genug Druckquerschnitt und sind daher oben durch kleine Auskragungen verstärkt.

Die Schienen haben ein Gewicht von 39,7 kg/m und sind auf Querschwellen von 20×20 cm befestigt, die auf Langschwellen gebolzt sind. Diese haben in den Geraden und bei den inneren Schienen der Bogen 15×30 cm, bei den äusseren Schienen 30×30 cm Querschnitt, so dass die Überhöhung 15 cm beträgt. Die Langschwellen sind in die Betonträger eingebettet. Von den in den Beton eingesetzten Bolzen reicht jeder sechste durch die Lang- und Querschwelle, die anderen durch die Langschwelle allein. Um das Verlegen der Lang- und Querschwellen zu erleichtern und das Rosten der Bolzen zu verhüten, wurden 51 mm weite Löcher gebohrt und nachher mit Zementmörtel gefüllt. Die Querschwellen sind auf den Langschwellen 4 cm eingelassen und in 30 cm Teilung verlegt. Jede fünfte Querschwelle ist 1,22 m länger als die anderen und dient zur Unterstützung eines als Fußweg

dienenden 1,02 m breiten Bohlenbelages. Diese Anordnung des Oberbaues hat sich als Polster gegen die Übertragung der Schwingungen und Stöße in das Bauwerk bewährt. Die äusseren Schutzschienen sind Hölzer von 20×30 cm Querschnitt, die inneren Schienen von 39,7 kg/m Gewicht.

An den Stellen, wo die kurzen Träger auf den Eckaussteifungen ruhen, sind in Abständen von ungefähr 40 m bei den niedrigen bis ungefähr 60 m bei den hohen Jochen Auszüge vorgesehen. Diese bestehen aus stählernen Auflagerplatten, auf denen die Träger gleiten können, und aus stählernen Auszugverbindungen am oberen Teile des Trägers (Abb. 14 bis 21, Taf. XXXI.)

Die Säulen sind für einen Druck von 35 kg/qcm, die Träger für eine Spannung der äussersten Faser von 42 kg/qcm bei Annahme einer ununterbrochen wirkenden Belastung und 50 % für Stosswirkung ohne Rücksicht auf die Spannweite berechnet. Die zulässige Spannung des Stahles wurde zu 1125 kg/qcm angenommen. Die Gründungen wurden für eine Auflagerkraft von 32,8 t/qm aus allen möglichen Wirkungen berechnet. Die Grundflächen wurden mindestens 1,22 m unter die Erdoberfläche gelegt.

Die vorgeschriebenen Lasten auf der Überführung bestanden aus Wagen von 68 t Gewicht und 16,46 m Länge auf zwei Drehgestellen von 10,06 m Mittenabstand mit je zwei Achsen von 2,13 m Achsstand. Der Winddruck wurde zu 146 kg/qm angenommen. Bei den Bogen wurden Kippmomente von 2 % für 1747 m Halbmesser zugelassen. Die äusseren Gründungen haben eine grössere Auflagerfläche als die inneren.

B—s.

Der Harlem-Tunnel in Neuyork.

(Engineering 1907, April, S. 473. Mit Abb.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 10 bis 19 auf Tafel XXXIII.

Der Harlem-Tunnel in Neuyork*) ist von Mc Bean in Montreal nach einer neuen Bauweise in drei Abschnitten ausgeführt. Der erste erstreckte sich vom Manhattan-Ufer, der zweite vom Bronx-Ufer aus nach der Mitte des Flusses hin, und der dritte verband diese beiden.

Jeder Abschnitt wurde innerhalb einer Arbeitskammer gebaut, welche aus hölzernen, einen Kasten bildenden Seitenwänden bestand und so eingerichtet war, dass Prefluft angewendet werden konnte. Diese Mc Beansche Arbeitskammer zeigt insofern etwas Neues, als der Kasten nicht auf dem Lande, sondern unter Wasser gebaut wurde.

Beim Baue des Tunnels wurde der Harlem-Fluss bis auf ungefähr 2 m über der Unterkante des geplanten Bauwerkes ausgebagert (Abb. 10, Taf. XXXIII). Auf Pfählen, deren Mittenabstand in der Längsrichtung 3,05 m betrug, und die über Hochwasser abgeschnitten wurden, wurden zwei Arbeitsbühnen hergestellt. Die Pfähle waren mit einem Verbands versehen und mit starken Bohlen bedeckt, welche als Fußboden der

*) Organ 1905, S. 129.

Bühne dienten. Auf dieser Bühne wurden Schienen für die Bauzüge verlegt.

Innerhalb der Bühnen wurden längs des gebaggerten Kanales vier Pfahlreihen von 1,93 m Mittenabstand gerammt, die Pfähle jeder Reihe hatten 2,44 m Mittenabstand. Die Pfähle wurden durch Taucher in der Querrichtung mit Zangen und einem Versteifungskreuz versehen, worauf sie unter Wasser abgeschnitten und durch Querbalken von 30,5×30,5 cm abgedeckt wurden. Abb. 11, Taf. XXXIII zeigt die Arbeitsbühnen und die in dem gebaggerten Kanale stehenden Pfähle.

Zwischen den Pfählen wurde ein starkes Gestell angebracht, welches aus Flechtwerk und zwei in 1,73 m Mittenabstand übereinander liegenden, fest verbundenen Querbalken von 35,5×35,5 cm bestand. An jeder Seite des Gestelles wurden Führungsbalken für die Spundpfähle befestigt. Die Gestelle wurden in Abschnitten von verschiedenen Längen hergestellt und unmittelbar über den Deckbalken der in dem gebaggerten Kanale gerammten Pfahljoche angebracht. Abb. 12, Taf. XXXIII zeigt das zwischen den Jochen befindliche Gestell mit Längs- und Querverband, sowie die am Gestelle und an den Arbeitsbühnen angebrachte Vorrichtung für die Führung der Spundpfähle.

Die Langseiten der Kasten wurden durch Absenken zweier Spundwände hergestellt, jede dicht an einer Arbeitsbühne. Die Spundpfähle bestanden aus Kiefernholz und waren 30,5×30,5 cm stark; drei zusammengebolzte Spundpfähle bildeten eine 0,91 m lange Abteilung. Jede Abteilung war mit Nut und Feder versehen und wurde durch einen »Lotsen« abgesenkt, welcher dem abzusenken Pfähle ähnlich war, jedoch mit dem Unterschiede, daß er hohl und aus eisernen Platten und U-Eisen zusammengesetzt war. Die Rohre zum Fortschaffen des Wassers waren innerhalb dieses »Lotsen« angebracht, und das Wasser wurde, um den Boden wegzuwaschen, unter Druck fortgeschafft. Sobald die »Lotsen« bis zur erforderlichen Tiefe getrieben waren, wurden sie zurückgezogen und eine Abteilung der Spundwand an ihre Stelle herabgelassen. Dann wurden die Spundpfähle unter Wasser abgeschnitten. Auch zur Herstellung einer Scheidewand wurde eine Spundwand abgesenkt. Auf diese Weise wurden die vier Seiten des Kastens gebildet.

Der Kasten wurde durch eine 1,05 m starke Decke vervollständigt. Diese bestand aus drei Lagen von quer zur Achse des Kastens liegenden, zusammengebolzten 30,5×30,5 cm starken Balken, zwischen denen 5 cm starke Längsbohlen lagen. Die Decke wurde am Lande in Abschnitten von je 11,9 bis 39,6 m Länge hergestellt, und wenn ein Abschnitt an seine Stelle gebracht war, wurde er abgesenkt und festgemacht. Unter der Decke waren sechs 30,5×35,5 cm starke Längsbalken angebracht, von denen die vier inneren auf den Deckbalken der quer durch den Raum des geplanten Tunnels geführten Pfahljoche ruhten, während die äußeren über den Spundwänden des Kastens lagen. Diese beiden äußeren Längsbalken waren mit T-Eisen versehen, deren flache Seite auf den Spundwänden lag, während der Steg in den Längsbalken durch die Last eindrang, welche auf der Decke ruhte, um sie bis zur erforderlichen Stelle abzusenken. Dann wurde Erde auf die Decke

gebracht. Auf diese Weise wurde eine große Arbeitskammer hergestellt (Abb. 13 und 14, Taf. XXXIII).

Die auf der Manhattan-Seite des Harlem-Flusses gebaute Arbeitskammer war 65,8 m lang und mit zwei wasserdichten, über Hochwasser hinausragenden rechteckigen Schächten von 2,13×5,18 m versehen. In diesen Schächten waren die Luftschleusen der Tunnelrohre angeordnet, sodaß die Arbeit mittels Preßluft ausgeführt werden konnte.

Als die Arbeitskammer fertiggestellt war, wurde der eigentliche Tunnel durch Aushöhlen des Bodens bis zur erforderlichen Tiefe begonnen; dann wurde der Beton aufgebracht (Abb. 15, Taf. XXXIII).

Auf das Betonbett des Tunnels wurden die Ringstücke der Eisenbekleidung gesetzt und mit Beton umgeben (Abb. 16, Taf. XXXIII).

Für den zweiten Tunnelabschnitt erfand Mc Bean eine einfachere und billigere, zugleich aber auch gefährlichere Bauart. Beim Baue dieses Bronx-Abschnittes wurde längs der Tunnellinie ein Kanal bis 1,5 m über der Sohle des geplanten Tunnels gebaggert. Auf beiden Seiten dieses Kanales wurden Arbeitsbühnen hergestellt, ganz ähnlich denen auf der andern Tunnelhälfte; zwischen ihnen wurden Pfahljoche abgesenkt und mit 30,5×30,5 cm starken Balken abgedeckt. Über die Deckbalken wurden Längsbalken gelegt (Abb. 17, Taf. XXXIII). Die Spundwände wurden in einer viel tieferen Ebene, als in der ersten Tunnelhälfte, abgeschnitten.

Die Decke wurde auf Flößen hergestellt. Diese bestanden aus 30,5×30,5 cm starken Querbalken von 1,22 m Mittenabstand, welche einen wasserdichten Boden aus 7,5×30,5 cm starken Bohlen trugen. Die Seiten der Flöße waren aus 10×15 cm starken Pfosten und sorgfältig kalfaterten 7,5×30,5 cm starken Bohlen gebildet. Auf dem Floße wurde ein vorläufiger Boden aus 40,5×40,5 cm starken Querbalken von 2,44 m Mittenabstand hergestellt. Ein Mittelbalken von 25,5×40,5 cm wurde der Tunnelachse entsprechend gelegt, und auf jeder Seite von ihm, den Mittelpunkten der kreisförmigen Eisenbekleidung des Tunnels entsprechend, andere gleichlaufende Balken von 40,5×40,5 cm; die Längs- und Querbalken wurden fest zusammengebolzt. Der vorläufige Boden wurde durch Bohlen der zwischen den verschiedenen Balken gelassenen Zwischenräume vervollständigt.

Auf diesem Floße wurde die obere Tunnelhälfte durch Errichtung der Ringstücke der Eisenbekleidung hergestellt, welche fest unterstützt wurden, um ein Setzen oder Verdrehen zu verhüten: dann wurde der Beton in einem großen Flansche mit vier senkrechten Aufhängestangen für jeden Balken aufgebracht (Abb. 18, Taf. XXXIII). Die Tunnelringe waren je 1,83 m lang, das Gewicht jeder Bekleidung betrug 18,6 t, die Betondecke enthielt 17,5 cbm. Dieser zweite Teil des Tunnels war 91,4 m lang, die Decke wurde in drei Abschnitten hergestellt, zwei von je 27,4 m, der dritte von 25,6 m Länge. Jeder dieser drei Abschnitte wechselte mit einem kleineren, 3,66 m langen, mit Luftschleusen versehenen Abschnitte ab. Der kürzeste der drei Abschnitte befand sich dicht am Bronx-Ufer des Harlem-Flusses und wurde zuerst hergestellt. Zu diesem Zwecke wurden die beiden Enden des Abschnittes durch Quer-

wände aus Eisenplatten geschlossen. Diese wurden 1,83 m einwärts eingebaut, so daß an jedem Ende ein vorragender Ring blieb. An der Decke dieser vorragenden Ringe wurden Öffnungen für Taucher gelassen. Der obere halbe Abschnitt des endgültigen Tunnels wurde mit Wasser gefüllt, bis er in seine Lage herabgesunken war. Er wurde durch Flaschenzüge geführt, welche an senkrechten Augenstangen befestigt waren. Die Augenstangen waren an den Kämpferflanschen des Bogens befestigt und an die Balken des vorläufigen Bodens gebolt. Auf diese Weise wurde die Decke an Ort und Stelle gebracht und durch Steinlast gesenkt, bis sie auf den Deckbalken und Rahmhölzern der Pfahljoche ruhte; die Seiten der Decke blieben genau auf den die Seiten des Kastens bildenden Spundwänden (Abb. 18, Taf. XXXIII). Die genaue Richtung wurde durch Drähte erhalten, welche an jedem Ende und längs der Seite der Decke angezogen wurden, entsprechend den auf den Arbeitsbühnen bestimmten Punkten. Die erzielte Genauigkeit genügte, um die kreisförmigen Flanschen des äußeren 1,83 m langen Ringes mit denen des bereits fertiggestellten 3,66 m langen Abschnittes in Berührung zu bringen. Dann drang ein Taucher durch die in dem vorragenden Ringe gelassene Öffnung ein und verbolzte diesen Deckenabschnitt mit dem vorhergehenden. Durch Beseitigen der eisernen Querwand wurden die aufeinander folgenden Abschnitte vereinigt. Wenn der Taucher seine Arbeit vollendet hatte, wurde die Öffnung geschlossen und das zwischen der Decke und dem vorläufigen Boden eingeschlossene Wasser durch Prefsluft aus dem Kasten getrieben.

Die übrigen Abschnitte der Tunneldecke wurden auf dieselbe Weise gebaut, bis der letzte an den auf der Manhattan-Seite des Flusses innerhalb des Kastens mit der hohen Holzdecke gebauten Teil angrenzte. Zur Verbindung der beiden auf verschiedene Weise ausgeführten Teile des Tunnels wurde die Querwand am Ende des letzten Abschnittes der Tunneldecke so hergestellt, daß sie an die letzten kreisförmigen

Flanschen der eisernen Bekleidung anstieß, so daß kein vorragender Ring blieb. Sie wurde über die Eisen- und Betonbekleidung der Decke hinaus in einer rechteckigen Form und auf dieselbe Höhe und Breite fortgeführt, wie die hölzerne Scheidewand der Arbeitskammer auf der Manhattan-Seite des Flusses. Die Querwand wurde aus genieteten Platten und Winkeln hergestellt, mit einer Öffnung von 508×785 mm, welche so verbolzt wurde, daß sie zu jeder Zeit abgenommen werden konnte. Die Querwand hatte dieselbe Höhe, wie die Decke und wurde durch eine Deckenplatte mit den die dicke Holzdecke haltenden Längsbalken verbunden. Andere senkrecht gestellte Eisenplatten wurden mit der Querwand vernietet und mit dem Kasten verbolzt. Diese ganze Arbeit wurde durch Taucher ausgeführt. Die hölzerne Scheidewand wurde in der Kämpferlinie des Bogens abgeschnitten, und zwischen den beiden auf verschiedene Weise gebauten Teilen des Tunnels wurde eine aus 4,27 m langen Eisenplatten gebildete Scheidewand angeordnet, welche den Eintritt des Wassers in die Arbeitskammer verhinderte.

Als die verschiedenen Abschnitte miteinander verbunden und alle Öffnungen geschlossen und wasserdicht gemacht waren, wurde Zementmörtel auf die Decke gegossen und bis zu einer Höhe von 1,5 m Erde aufgebracht. Der 91,4 m lange, auf Spundwänden ruhende und an den äußeren Enden mit Querwänden versehene Teil der Decke bildete eine wasserdichte Arbeitskammer, welche mit der Außenluft durch Schächte und Luftschleusen in Verbindung stand. Der untere Teil des Tunnels wurde unter Luftdruck gebaut. Zunächst wurden die Pfahljoche in der Ebene der Tunnelsohle abgeschnitten, worauf das Grundbett aus Beton aufgebracht wurde. Dann wurden die unteren Ringstücke der Eisenbekleidung eingebaut und das Bauwerk durch Errichten der aus Beton bestehenden Seitenwände vollendet (Abb. 19, Taf. XXXIII). B—s.

Bahnhöfe und deren Ausstattung.

Neue Verschiebebahnhöfe der Norfolk-Western-Bahn.*)

(Railroad Gazette 1907. Mai, Band XLII, S. 701. Mit Abb.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 und 2 auf Tafel XXXIII.

Verschiebebahnhof East Portsmouth.

Der Verschiebebahnhof in East Portsmouth, Ohio, am Ohio-Flusse, 222 km westlich von Williamson, liegt am Schnittpunkte der drei Hauptlinien nach Columbus, Cincinnati und Norfolk. Der größte Teil des Güterverkehrs läuft hier nach Westen, zwischen hier und Naugatuck, wo die Big-Sandy-Bahn die Stammlinie verläßt, entspringt verhältnismäßig wenig Güterverkehr. Wegen der örtlichen Verhältnisse konnte dieser Bahnhof nicht zwischen den Streckengleisen angeordnet werden. Diese liegen hier neben demjenigen der Baltimore-Ohio-Südwest-Bahn, und der Bahnhof ist durch die Lage von Portsmouth in der Längsrichtung begrenzt.

Der Bahnhof ist 4,0 km lang. Für jede Fahrrichtung ist eine vereinigte Gruppe von Einfahr- und Verteilungs-Gleisen

angeordnet (Abb. 1, Taf. XXXIII). Die von Osten kommenden Züge gehen bei A nach der Weichenstraße der Gleisgruppe für nach Westen gehende Wagen über, indem sie das Streckengleis für östliche Fahrrichtung kreuzen. Die Lokomotive fährt vom Westende der Gleisgruppe aus über Verkehrsgleis 4 nach dem Schuppen, während der Packwagen nach dem Gleise für die nach Osten gehenden Packwagen gebracht wird.

Die Verteilung geschieht durch Zurückziehen des Zuges auf das Ausziehgleis 2, von wo die Wagen über die Weichenstraße in die bestimmten Gleise der Gruppe gestofsen werden. Ist ein Zug zusammengestellt, so erreicht ihn die Lokomotive vom Schuppen aus durch eine Kehrfahrt, und der Zug fährt dann auf Verkehrsgleis 1 aus, wobei er bei B den Packwagen aufnimmt und bei C wieder das Streckengleis für östliche Fahrrichtung kreuzt.

Die Bewegung der nach Osten gehenden Wagen geschieht auf ähnliche Weise, wobei jedoch keine Kreuzung des Streckengleises für östliche Fahrrichtung stattfindet. Die Züge fahren bei D in Verkehrsgleis 3 und dann nach der Weichenstraße

*) Organ 1908, Seite 269.

der Gleisgruppe für nach Osten gehende Wagen. Die Lokomotive fährt von der östlichen Weichenstraße aus über Gleis 4 nach dem Schuppen, der Packwagen wird um die Gleisgruppe gebracht und bei B in das Gleis für die nach Westen gehenden Packwagen gesetzt. Die Lokomotive für einen nach Osten ausfahrenden Zug erreicht diesen durch eine Kehrfahrt, und der Zug fährt dann auf Verkehrsgleis 5 aus, wobei er aus dessen Nebengleise den Packwagen aufnimmt, und erreicht das Streckengleis bei E oder F. Zwischen den beiden Gleisgruppen ist eine Wage angeordnet, sodafs die zu wägenden Wagen aus ihrer Gruppe hinaus über die Wage gebracht und zurückgestofsen werden können. Soweit der Güterverkehr in Frage kommt, sind die östliche und die westliche Fahrriichtung vollständig getrennt gehalten. Die Kreuzungen des Streckengleises für östliche Fahrriichtung durch die von Osten einfahrenden und die nach Westen ausfahrenden Güterzüge sind wegen des an dieser Stelle geringen Personenzugverkehrs nicht von Wichtigkeit, besonders da diese Kreuzungen zwischen den Punkten stattfinden, wo die Güterzüge der andern Riichtung ein- und ausfahren.

Verschiebebahnhof Süd-Norfolk.

Der neue Verschiebebahnhof in Süd-Norfolk ist nur für die von Westen kommenden Güterzüge bestimmt, um eine mögliche Anhäufung in Lambert's Point und den City-Bahnhöfen zu mildern. In Lambert's Point hat die Bahn ihren Hafendbahnhof, wo die Kohle in die Schiffe verladen wird. Beim Verladen oder beim Warten auf Schiffe entsteht öfters eine Anhäufung, welche, wenn die Züge in den Endbahnhof einführen, den Betrieb hemmen würde. Der neue Bahnhof liegt in der Vorstadt von Norfolk, am Rande des »Dismal Swamp«. Er ist ungefähr 3,9 km lang.

Maschinen und Wagen.

Der Baldwin-Überhitzer.

(Railroad Gazette 1907, Juni, Band XLII, S. 780. Mit Abb.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 3 bis 9 auf Tafel XXXIII.

Die Baldwin-Lokomotivbauanstalt stellt auf der Ausstellung in Jamestown eine mit einem Rauchkammer-Überhitzer ausgestattete 1. D.-Lokomotive aus. Eine besondere Eigentümlichkeit dieser Bauart ist, dafs nur die Gase in der Rauchkammer zur Überhitzung verwendet werden, während die volle Heizfläche des Kessels beibehalten ist.

In der Rauchkammer befindet sich das übliche T-Rohr, an das auf jeder Seite ein Kopf oder eine Trommel gebolt ist, die sich im obern Teile der Rauchkammer längs nach vorn erstreckt. Diese Trommel ist durch Quer- und Längs-Wände derart geteilt, dafs der Dampfstrom bei seiner Bewegung nach vorn von der obern nach der untern Trommel und zurückgeführt wird. Die Rohre sind in fünf Gruppen A, B, C, D und E (Abb. 3, 4 und 6, Taf. XXXIII) geteilt. Sie sind in ebene Platten geführt, die eine Seite der Trommel bilden und durch Bolzen befestigt sind (Abb. 7 und 8, Taf. XXXIII), sodafs die Rohre zur Ausbesserung verhältnismäfsig leicht entfernt werden können. Der Dampf gelangt aus dem Dampfsammelrohre (Abb. 9, Taf. XXXIII) unmittelbar in den Raum über der

Da der Bahnhof nur für den Verkehr der einen Riichtung bestimmt ist, brauchte er zur Vermeidung von Kreuzungen nicht zwischen den Streckengleisen angeordnet zu werden. Er ist daher an das südliche dieser Gleise, das Streckengleis für östliche Fahrriichtung gelegt (Abb. 2, Taf. XXXIII). Der von Westen kommende Zug verläfst das Streckengleis am westlichen Eingange und geht auf Verkehrsgleis 1 und dann auf Gleis 2, eine westliche Verlängerung der Weichenstraße der Einfahrgleise, über; er kann dann unmittelbar in das für ihn bestimmte Einfahrgleis einfahren.

Zwischen den benachbarten Einfahrgleisen befinden sich Weichenverbindungen, sodafs ein Zug vor einen andern gebracht werden kann. Zwischen den Einfahr- und den Verteilungsgleisen ist ein Eselsrücken angeordnet. Am östlichen Ende der Verteilungsgleise befinden sich zwei an das Verkehrsgleis 1 angeschlossene Weichenstraßen für acht beziehungsweise zehn Gleise, so dafs an diesem Ende zwei Lokomotiven gleichzeitig arbeiten können.

Ist ein Zug zur Ausfahrt nach Norfolk bereit, so wird auf dem Streckengleise für westliche Fahrriichtung eine Lokomotive hinausgesandt, welche bei A nach dem Streckengleise für östliche Fahrriichtung übergeht und nach ihrem Zuge zurückfährt. Dieser geht bei B nach dem Streckengleise für östliche Fahrriichtung über, oder fährt auf dem Verkehrsgleise 1 weiter, wo er auf Befehle warten, und bei C auf das Streckengleis ausfahren kann. Auch nahe dem westlichen Ende des Bahnhofes bei D ist zwischen den Streckengleisen eine Weichenverbindung angeordnet. Die Packwagen werden aus der Gruppe der Einfahrgleise herausgezogen und mit der Lokomotive über Verkehrsgleis 1 nach Norfolk gesandt.

B—s.

Gruppe A (Abb. 3 und 4, Taf. XXXIII), geht durch diese Rohre hinunter und unten nach der Gruppe B über. Durch diese steigt er hinauf und strömt dann in der Längsriichtung nach der Gruppe C, geht durch C hinunter und unten nach D über. Durch D steigt er hinauf, strömt dann vorwärts nach E, geht durch E hinunter nach dem Raume unter der Trommel (Abb. 8, Taf. XXXIII) und wird nach dem den Zylinder versorgenden Dampfrohre zurückgeführt. Abb. 8, Taf. XXXIII zeigt einen untern Quergang und die obere Längsscheidewand.

Die heifsen Gase werden beim Austreten aus den Rohren in der Mitte durch eine V-förmige Scheidewand getrennt, so dafs sie abgelenkt werden und auf jeder Seite des Blasrohres und des Auffangrohres weiter und durch die Rohrsätze nach vorn gehen. Hier kehren sie um und erreichen die Schornsteinöffnung durch den in Abb. 5, 7 und 8, Taf. XXXIII gezeigten mittlern Durchgang.

Bei dieser Anordnung ist kein Teil des Überhitzers einer höhern Wärme ausgesetzt, als der üblichen der Rauchkammergase, sodafs keine Vorkehrung zur Drosselung oder zur Ablenkung des Zuges von den Überhitzungsrohren nötig ist, wenn kein Dampf durch die Rohre geht. Der Kessel dieser Lokomotive hat im engsten Schusse einen äufsern Durchmesser von

2134 mm und enthält 474 Rohre von 51 mm Durchmesser und 4877 mm Länge. Die Feuerkiste gibt bei 3073×1854 mm Fläche einen großen Rost, auf dem aber keine übermäßige Menge Heizstoff verbrannt werden kann: daher wird die Rauchkammerwärme wahrscheinlich nicht höher sein, als bei der üblichen Ausführungsweise.

Diese Wärme wird hier jedoch, soweit sie zur Überhitzung

brauchbar ist, dadurch erhalten, daß nicht nur der Mantel, sondern auch die Vorderwand der Rauchkammer mit einer Bekleidung versehen ist.

Bei der neuesten Form dieses Überhitzers strömt der Dampf zuerst durch die vordere Rohrgruppe, sodafs er unmittelbar vor dem Eintritte in die Zylinder durch den heißesten Teil der Vorrichtung hindurchgeht. B—s.

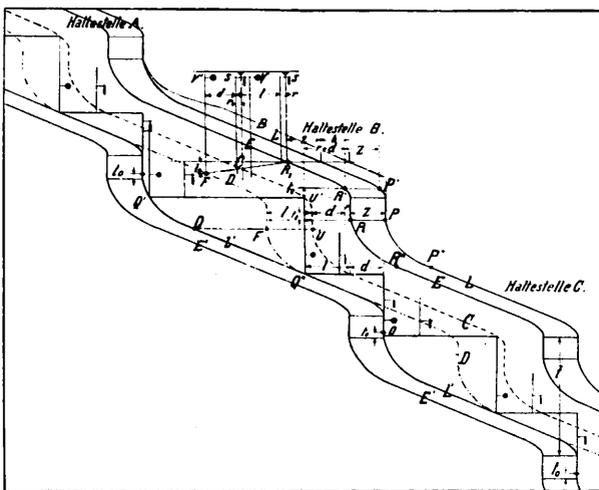
Betrieb in technischer Beziehung.

Die Ermittlung der kürzesten Zugfolgezeit für Stadt- und Vorort-Bahnen.

(Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen 1907, Heft 31.)

R. Pfeil ermittelt die kürzeste Zugfolge für sehr dicht besetzte Bahnen. Die für die Leistungsfähigkeit einer Bahn maßgebende Zugfolgezeit hängt von der Zuglänge, der Beschleunigung, der Geschwindigkeit, der Verzögerung, der Haltezeit und der zur Wahrung der Sicherheit nötigen Blockteilung ab. Die Zugbewegung über eine Bahnstrecke wird dargestellt durch Auftragen der Zeiten als Höhen und der Wege als Längen. Die Linie L (Textabb. 1) gibt ein Bild der Bewe-

Abb. 1.



gung der Zugspitze, eine zweite gleiche, aber wagerecht um die Zuglänge z verschobene E das des Laufes des Zugschlusses. Außerdem wird noch die Bremslinie B benutzt, deren Punkte wagerecht um die zugehörige Bremslänge b von L entfernt sind. Die kürzeste Zugfolgezeit ist dann, abgesehen von der Signalgabe, die größte senkrechte Höhe einer Zugliniengruppe. Zur Erzielung einer möglichst kurzen Zugfolgezeit sind daher kurze Haltezeit, möglichst kleine Geschwindigkeit des Zuges vor der Bremsung, möglichst hohe Bremsverzögerung und Anfahrbeschleunigung nötig.

Die für die Sicherung der Züge gegen Aufeinanderfahren nötigen Streckenblockeinrichtungen haben den Zweck, den Lokomotivführer spätestens zur Bremsung zu veranlassen, wenn sich die Zugspitze dem Ende des vorangehenden Zuges auf Bremslänge, vermehrt um einen Sicherheitszuschlag genähert hat. Bei Streckenblockung decken die Signale den vorbeifahrenden Zug durch »Halt«-Stellung so lange, bis er eine bestimmte, hinter dem folgenden Signale liegende Stelle, den

»Räumungspunkt«, erreicht hat und durch das folgende Signal wieder gedeckt ist. Jedem Signale, außer den Ausfahrtsignalen, ist ein Vorsignal beigegeben. In Textabb. 1 sei R_1 ein beliebig gewählter Punkt, der vom Zugschlusse erreicht sein muß, bevor der Wechsel in der Deckung des Zuges eintreten soll. Von dem Vorbeifahren des Zugschlusses an R_1 bis zur »Fahrt«-Stellung des Vorsignales V' vergeht eine von der Signalart abhängige Zeit t_s . Der Punkt F auf der Höhenlinie des Vorsignales liegt deshalb um t_s tiefer, als R_1 . Der geometrische Ort aller Punkte F ist eine Linie, die bei überall gleicher Entfernung zwischen R_1 und V' der Zugspitzenlinie gleich und um $R_1 F$ gegen diese verschoben ist. Die Zugspitzenlinie L' des folgenden Zuges darf nicht über die Vorsignallinie D des vorhergehenden Zuges treten. Der senkrechte Abstand entsprechender Linien zweier Gruppen ist die wirklich erreichbare kürzeste Zugfolgezeit. Die Vergrößerung der Zugfolgezeit durch die Streckenblockung hängt ab von t_s und der Entfernung von R_1 bis F . Die Zeit t_s wechselt zwischen 7 Sek. bei ganz selbsttätigem und elektrischem Signalbetriebe und 20 Sek. bei von Hand betriebenen Signalwerken. Die unwesentliche »Räumungstrecke« r beträgt 10 bis 30 m. Für die »Blockstreckenlänge« l ist es zweckmäßig, als unterste Grenze wenigstens auf freier Strecke eine reichliche Bremslänge zu wählen, sodafs sich zwischen dem grade zu beachtenden Signale und dem Zuge niemals andere Signale befinden. Die Entfernung d zwischen Vor- und Haupt-Signal muß reichlich eine Bremslänge sein. Allgemein kann jede beliebige Linie als Vorsignallinie betrachtet werden, wenn sie nur nicht über die ermittelte Vorsignallinie hinaus- und nicht unter die Zugspitzenlinie hinuntergeht. Die geringste Zahl von Signalen ist dann vorhanden, wenn man die Zugspitzenlinie des zweiten Zuges selbst als Vorsignallinie des ersten Zuges betrachtet. Zieht man hinter der Zugspitzenlinie eine gleiche Linie C in wagerechtem Abstände $z + r + d$ und in senkrechtem t_s , so gibt jede wagerechte Linie im obern Schnittpunkte mit der Vorsignallinie und dieser neuen die Punkte zweier aufeinander folgender Vorsignale. Zu beachten ist, daß Deckungssignale als Streckensignale, und solche wieder gleichzeitig als Ausfahrtsignale verwendet werden können, und daß das Ausfahrtsignal kein Vorsignal braucht. Die übrigen Signale werden nach vorn und hinten durch die Zickzacklinie festgesetzt. Das Ausfahrtsignal muß eine gewisse zur Erkennung erforderliche Zeit t_0 vor Abfahrt des Zuges auf »Fahrt« gebracht werden (Punkt O , Textabb. 1). Trifft daher ein wagerechter Zweig der Zickzacklinie die Ausfahrtsignallinie über dem Punkte O , so bedeutet dies, daß das Ausfahrtsignal frühzeitig genug wieder

auf »Fahrt« kommt. Trifft er sie aber unterhalb 0, so ist der Schnittpunkt als der Vorsignalstandpunkt eines um d vorgeschobenen weitem Streckensignales zu betrachten. Die Zugfolgezeit kann auf freier Strecke bei voller Geschwindigkeit geringer sein, als auf Stationen, die die ganze Strecke beeinflussen können. Reicht die ermittelte kürzeste Zugfolgezeit für den Verkehr nicht mehr aus, so kann man die Gleise in den ungünstigen Punkten verdoppeln und die neue kürzeste Zugfolgezeit auf ähnliche Art ermitteln wie oben. Werden die Signale der Berliner Stadtbahn beispielsweise auf die Stelle geschoben, die ihnen nach diesem Verfahren zukommt, so kann die Zugfolgezeit von 150 Sek. auf 127 Sek. verringert werden.

B—r.

Reinigung der Personenwagen in Amerika.

(Bulletin des internationalen Eisenbahn-Kongress-Verbandes, N. v. 1907, Bd. XXI, Nr. 11, S. 1165.)

Bemerkenswerte Angaben über die bei den amerikanischen Eisenbahngesellschaften übliche Art und Kosten der Reinigung

von Personenwagen liefert eine Verhandlung der »Master Car Builders Convention«. Meist sind besondere Reinigungsbahnhöfe vorhanden, die mit Licht-, Dampf-, Luft- und Wasserleitungen ausreichend versorgt sind. Bei der Reinigung des Wageninnern wird Prefluft für Fußböden und Teppiche vorgezogen, während für Entstaubung der Polster, Vorhänge und Wandbekleidungen fast allgemein Saugluft Verwendung findet. Die äußere Reinigung erfolgt durch Abwaschen, bei der Newyork-Zentral-Bahn durch Abwischen mit einem dünnen Öle. Die Untergestelle werden vielfach mit Bowser-Öl abgebürstet, was das Rosten der Bolzen und Federn verhindert und die Gestelle zunächst sehr sauber aussehen läßt. Bei staubigem Wetter verlieren die Wagenestelle jedoch das schmutzige Aussehen schon nach kurzer Fahrt. Bei der Chikago- und West-Indiana-Eisenbahngesellschaft wird die Reinigung im Tagelohne ausgeführt, und die für vollkommene Säuberung bezahlten Preise schwanken zwischen 7,84 M für einen Schlafwagen und 0,88 M für einen 15,24 m langen Gepäckwagen.

A. Z.

Besondere Eisenbahntypen.

Elektrische Zugkraftenerzeugung bei den Eisenbahnen.

(Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils, Dezember 1906, S. 808. Mit Abb.)

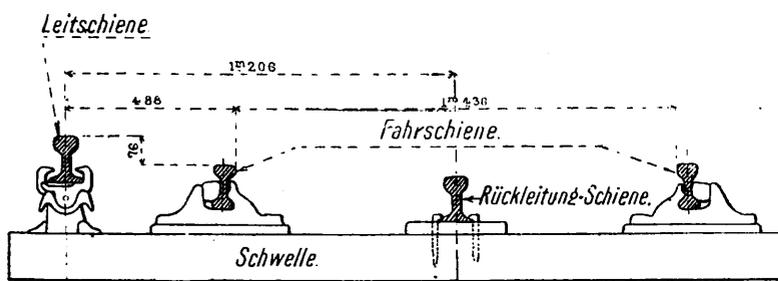
Nach einigen kurzgefaßten Bemerkungen über die technischen Einrichtungen einer für elektrischen Betrieb bestimmten Bahnstrecke wird ausgeführt, auf welche verschiedene Arten der Betrieb einer solchen Strecke zu gestalten ist.

Anfänglich war man bei der Umgestaltung einer Bahnstrecke für elektrischen Betrieb auf möglichste Ausnutzung der vorhandenen verschiedenartigsten Fahrzeuge und Anlagen angewiesen. Dies führte dazu, die Dampflokomotive durch eine elektrische zu ersetzen: man brauchte dann nur noch für eine Stromquelle und Stromzuleitung zu sorgen.

Als Strom wurde anfangs nur Gleichstrom von 500 bis 600 Volt mit höchstens 200 Ampère verwandt. Die für stärkere Zugkräfte oder größere Entfernungen erforderliche höhere Stromstärke verlangte jedoch bald über das wirtschaftliche Maß hinausgehende Querschnitte der Luftleitung.

Man versuchte es mit Leitschienen, die stromdicht in entsprechender Höhe neben den Fahrstienen auf den Schwellen angebracht werden, so in Frankreich, England und Nordamerika. Als Rückleitung dienen stets die Fahrstienen, wenn nicht, wie in England, besondere Rückleitungsschienen in Gleismitte vorgeschrieben sind. (Textabb. 1).

Abb 1.



Will man die Luftleitung beibehalten und ist hierfür die Anwendung von Gleichstrom wirtschaftlich nicht mehr zu rechtfertigen, so geht man zum Wechselstrom über. Hier sind Spannungen in beliebiger Höhe leicht zu erzielen und die Fortleitung wird daher erheblich verbilligt. Diese hochgespannten Ströme sind in Unterstationen mit ruhenden Abspannern in Ströme von solcher Spannung umzuwandeln, daß die Triebmaschinen damit gespeist werden können; diese Abspanner können auch auf den Fahrzeugen untergebracht werden. In neuester Zeit werden hochgespannte Ströme auch unmittelbar in entsprechend gebaute Triebmaschinen geleitet. Schwierig ist bei Hochspannungsleitungen die sichere Stromabdichtung und bei Drehstrom die Notwendigkeit zweier Luftdrähte, die bei Weichen und Kreuzungen verwickelte Anlagen erfordern, die leichter Betriebsgefahren im Gefolge haben.

Als Stromabnehmer dienen bei Lage des Arbeitsdrahtes über Gleismitte die Rolle, »trolley«, der unlegbare Siemenssche Gleitbügel und die federnde Abnehmerpritsche; alle diese Abnehmer können bei seitlicher Lage der Leitung auch seitlich angebracht werden. Für eine seitliche Stromschiene werden Gleisohre angebracht. Bei Drehstrom ist für die beiden Arbeitsdrähte je ein besonderer Abnehmer erforderlich.

Am einfachsten und vorteilhaftesten im Betriebe ist die Gleichstrom-Triebmaschine. Leider sind höhere Spannungen als 600 Volt dabei mit einfachen Mitteln nicht anwendbar. Deshalb kommen Wechselstrom-Triebmaschinen in Frage, die auch sonst eigentümlicher Eigenschaften wegen unter Umständen den Vorzug verdienen. Die Drehstromtriebmaschinen sind mit der Zeit auf einen sehr hohen Grad der Vollkommenheit gebracht und arbeiten mit hoher Nutzwirkung, wenn auch gewisse Mängel, wie die sehr unwirtschaftlichen Vorkehrungen zur Geschwindigkeitsregelung sie für manche Zwecke weniger tauglich erscheinen lassen. Ebenso ist die Triebmaschine für einfachen Wechselstrom durch Lampe,

Latour, Richter nach und nach so vervollkommen, daß sie viele Vorzüge mit der Gleichstromtriebmaschine gemein hat. Ein Nachteil bleibt jedoch, daß sie mit etwas geringerm Wirkungsgrade und schlechterer Ausnutzung ihrer Baustoffe arbeitet: auch hat sich die Reibung zwischen Rad und Schiene bei einer einphasigen Wechselstrom-Triebachse geringer ergeben, als bei Antrieb durch Gleichstrom oder Drehstrom, bei 25 Wellen um etwa 15 ‰.

Die Vorteile, die eine Wechselstrom-Triebmaschine dadurch bietet, daß sie unter hoher Spannung arbeitet, sucht man nun in neuerer Zeit auch für die Gleichstrommaschine nutzbar zu machen, indem man auch hier die Spannungsgrenze hinaufschiebt. Durch Hintereinanderschalten von vier Triebmaschinen für je 600 Volt gelang es zuerst Thury 1903 eine Gleichstromlokomotive mit 2400 Volt zu speisen. Die Zuleitung erfolgt mittels Dreileiters durch zwei Luftdrähte, die dritte Rückleitung bilden die Schienen. (Textabb. 2).

So scheint dem Gleichstrom auch für die Fern- und Schnellbahnen ein großes Wirkungsfeld eröffnet werden zu können, zumal neuerdings auch schon Gleichstrom-Triebmaschinen mit unmittelbarer Speisung von annähernd 1000 Volt gebaut sind, so für die Rheinuferbahn Köln—Bonn mit 990 Volt.

Der Betrieb auf einer für elektrischen Antrieb eingerichteten Bahnstrecke ist nach zwei Möglichkeiten zu gestalten, nämlich mit:

1. Elektrischen Lokomotiven.
2. Triebwagen-Zügen.

1. Die elektrische Lokomotive kommt stets in Frage, wenn gewöhnliche, mit Dampf beförderte Züge auf bestimmten Abschnitten der Fahrstrecke elektrisch zu bewegen sind. Man

spannt statt der Dampflokomotive eine elektrische vor den Zug. Zu diesem Maschinenwechsel sieht man sich in der Regel da gezwungen, wo die Rauchgase und Dämpfe der Dampflokomotive vermieden werden müssen. Dies tritt ein bei:

- a) der Fahrt zwischen der Stadtgrenze und den Stadtbahnhöfen;
- b) bei Fahrten durch lange Tunnel.

Für die schweren zu befördernden Züge muß das Reibungsgewicht groß sein. Bei Dampflokomotiven kann man dieses durch Kuppeln einer Reihe von Achsen zwar erzielen, in dieser Hinsicht ist die elektrische Lokomotive aber überlegen. Auch der Umstand spricht zu ihren Gunsten, daß die durchschnittliche Reibung zwischen Rad und Schiene bei elektrischem Antriebe höher ausfällt, als bei Dampftrieb.

Als eine der ersten Bahnen dieser Art wurde 1895 eine Strecke der Newyork-Zentral-Bahn in Betrieb genommen. Die Speisung geschieht durch Gleichstrom von 600 bis 650 Volt durch eine seitliche Leitungsschiene auf den Schwellen. In Textabb. 3 ist ein Längsschnitt der Lokomotive dargestellt. Sie hat sechs Achsen, davon 4 Triebachsen mit unmittelbarem Antriebe so, daß die Anker der Triebmaschinen auf die Achsen gekeilt sind, während die Feldmagnete mit dem Wagengestelle verbunden sind. Die Lokomotiven leisten 2200 P. S. bis zur Dauer von einer Stunde bei höchstens 75° Erwärmung über die Luftwärme.

Andere erwähnenswerte Beispiele für die Anwendung elektrischer Lokomotiven*) sind:

1. Eine Strecke der Baltimore-Ohio-Bahn, auf der die Züge durch einen langen Tunnel unter der Stadt Baltimore befördert werden.**)
2. Die Strecke Paris-Invalides nach Versailles, auf der der 3600 m lange Tunnel von Meudon zu durchfahren ist.
3. Die Linie Genua-Turin mit dem langen Tunnel von Giovi.

*) Organ 1898, S. 109; 1899, S. 107; 1896, S. 168; 1894, S. 142; 1905, S. 147 und 171; 1906, S. 68; 1907, S. 23 und 43.

**) Organ 1896, S. 25; 1904, S. 43.

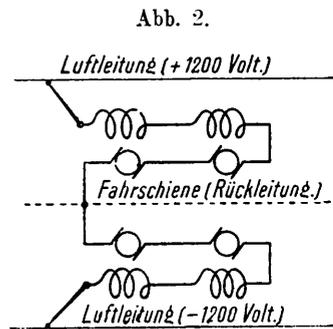
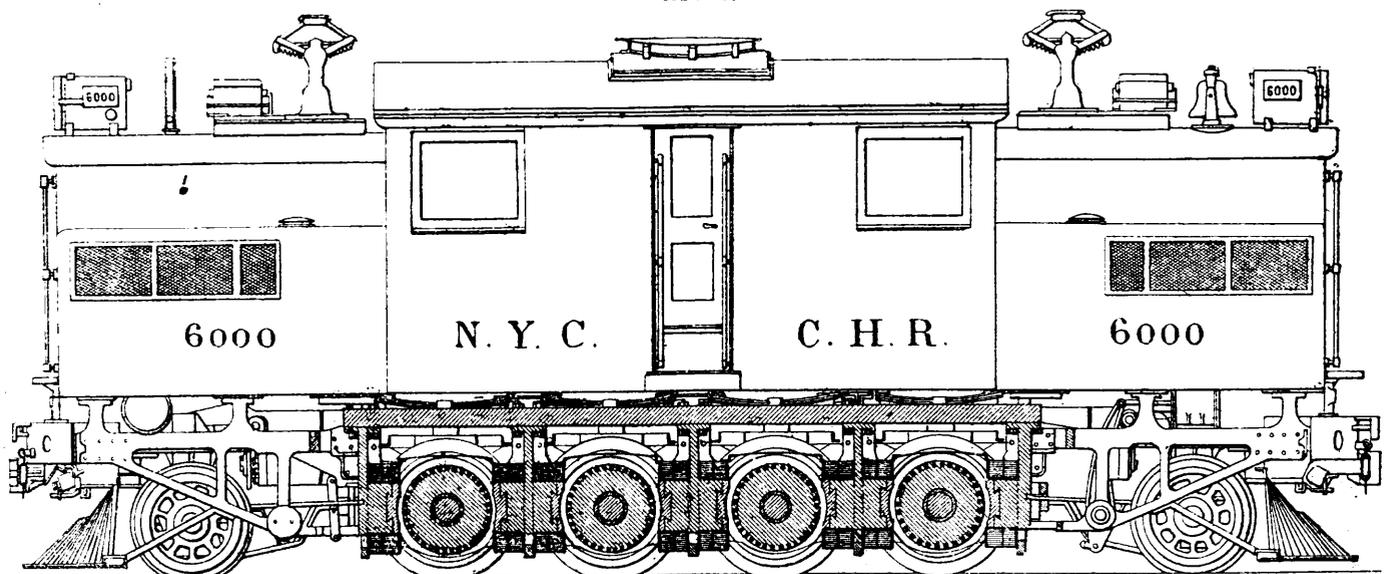


Abb. 3.



Allgemein bekannt sind die großen, teils fertigen, teils im Bau begriffenen Anlagen der Simplon- und Lötschberg-Bahn in der Schweiz.

2. Die Vorteile, die die Elektrizität bei den Eisenbahnen bietet, können jedoch voll erst bei der zweiten Betriebsart mit Triebwagen ausgenutzt werden. Jeder Wagen ist dann einzeln betriebsfähig, möglich bleibt aber auch die Kuppelung einer größeren Anzahl unter Bedienung von einem Führerstande aus. Damit kann man die Verkehrsmöglichkeiten dem Verkehrsbedürfnisse anpassen. Bei Dampftrieb wirkt Zusammenfassung der Verkehrsmassen am günstigsten: deshalb sind lange Züge mit schweren Lokomotiven wirtschaftlich. Bei dem im Tageslaufe stark schwankenden Stadt- und Vorort-Verkehre kann aber eine vernünftige und sparsame Bewältigung am besten mit elektrischen Triebwagen erzielt werden. Genügen die fahrplanmäßigen Züge nicht, so kann man jederzeit einzelne oder gekuppelte Triebwagen einschalten. Jeder Triebwagen ist sofort betriebsfähig zum Vorwärts- und Rückwärtsfahren. Die Verschiebewegungen beschränken sich wegen Wegfallen allen Kehrens auf ein Mindestmaß, an Mannschaft kann deshalb gespart werden. Teure und vielleicht überhaupt nicht ausführbare Bahnhofserweiterungen im Stadttinnern, wie sie der Dampftrieb mit der Zeit unabweislich fordert, brauchen bei dem weniger Raum erfordernden elektrischen Betriebe nicht, oder erst später ausgeführt zu werden.

Da die durchschnittliche Reibung zwischen Rad und Schiene von 15 % bei Dampf auf rund 20 % gesteigert wird, so wächst die Zugkraft.

Bei Lokomotiven wirkt im günstigsten Falle das ganze Lokomotivgewicht als Reibungsgewicht, bei Triebwagenzügen kann das ganze Zuggewicht ausgenutzt werden. Die Notwendigkeit, für schwere Züge auch entsprechend schwere Lokomotiven von etwa 33 % des Zuggewichtes zu bauen, fällt fort. Achsdrücke von mehr als 20 t, die bei Dampflokomotiven schon keine Seltenheit mehr sind, treten bei Triebwagenzügen nicht annähernd auf. Man geht hier nicht über 10 bis 12 t, wovon 7 bis 8 t auf das Fahrzeug und 3 bis 4 t auf die Maschinen entfallen. Die Beanspruchung des Oberbaues ist

also günstiger. Da man das Reibungsgewicht durch Ausstattung etwa der Hälfte aller Achsen als Triebachsen erhöht, und zugleich die Reibungsziffer verbessert, geht das Anfahren elektrischer Triebwagenzüge sehr schnell und sicher von statten. Rechnet man bei Lokomotivzügen mit einer Anfahr-Beschleunigung von 15 bis 30 cm/sec², so steigert sich diese bei Triebwagen auf 50 bis 60 cm/sec². Bei rascher Folge der Haltepunkte im Stadt- und Vorort-Verkehre ist also eine erhebliche Verkürzung der Fahrzeit möglich.

Im Stadt- und Vorort-Verkehre hat also der elektrische Betrieb so viele Vorteile, daß letzterer auch dann den Vorzug verdient, wenn ein genauer Kostenvergleich wegen der hohen Anlagekosten zu seinen Ungunsten ausfallen sollte.

Welche Stromart und welche Spannung am besten zu gebrauchen ist, läßt sich nur von Fall zu Fall entscheiden. Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom werden in geeigneten Fällen mit gleich guten Erfolgen verwendet.

Von den schon sehr zahlreichen Ausführungen im Auslande und Inlande seien als vorzugsweise dem Stadt- und Vorort-Verkehre dienend erwähnt: Die Linien Liverpool-Southport, Liverpool-Mersey, Newcastle-Tynemouth, Bahnhof Victoria — Bahnhof London Bridge in London, Mailand-Gallarate, Philadelphia-Atlantic City, Köln-Bonn (Rheinuferbahn), Ohlsdorf-Blankenese, Rotterdam-Haag.

Seit man gelernt hat, einfach und vorteilhaft hochgespannte Ströme unmittelbar abzunehmen und zur Speisung geeigneter Triebmaschinen zu verwenden, kann sich der elektrische Betrieb auch auf Strecken lohnend gestalten, wo nur geringer Verkehr zu bewältigen ist, also auf Ortsverkehr- und Berg-Bahnen. Dies ist dann stets der Fall, wenn billige und große Wasserkräfte zur Verfügung stehen.

Bahnen dieser Art sind: Murnau-Oberammergau, Montreux-Berner Oberland, Rom-Civita Castellana, die Stubaibahn in Tyrol, die Chamonixbahn, die Jungfraubahn und andere.

Die in den letzten Jahren erfolgten Schnellfahrtversuche haben auch auf diesem Gebiete im gegebenen Falle die Überlegenheit der elektrischen Maschine gegenüber der Dampfmaschine ergeben, wenn diesen Versuchen auch vorläufig überwiegend wissenschaftlicher Wert beizumessen ist. Gr.—.

Nachrichten über Änderungen im Bestande der Oberbeamten der Vereinsverwaltungen.

K. k. Eisenbahnministerium.*)

Dem mit dem Titel eines Sektionsrates bekleideten Oberinspektor der Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen J. Freiherr v. Beefs-Chrostin wurde aus Anlaß des Übertrittes in den Ruhestand der Titel eines Hofrates verliehen.

Ernannt: Der Oberinspektor der Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen K. Werner zum Generalinspektor-Stellvertreter mit dem Titel eines Hofrates; die Inspektoren der Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen H. Zhuber v. Okróg und K. Dittmayer zu Oberinspektoren der österreichischen Eisenbahnen.

*) Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst 1908, Heft 23, S. 409.

Preussisch-hessische Staatseisenbahnen.

Ernannt: Zu Bau- und Betriebsinspektoren: Der Abteilungsingenieur der vormaligen ostpreussischen Südbahn P. Antos in Gumbinnen und der Regierungsbaumeister des Ingenieurbaufaches R. Rexilius in Wongrowitz.

Dem Bau- und Betriebsinspektor Antos ist die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspektion Gumbinnen verliehen. Zur Beschäftigung sind überwiesen: Die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbauufaches: Strohmayr der Eisenbahndirektion in Breslau und Roloff der Eisenbahndirektion in Berlin. Der Bau- und Betriebsinspektor Delkeskamp, sowie die Regierungsbaumeister des Maschinenbauufaches Hundsörfer und Garnich sind infolge Ernennung zu Kaiserlichen Regierungsräten und Mitgliedern des Patentamtes aus dem Staatseisenbahndienste ausgeschieden.

Versetzt: Die Bau- und Betriebsinspektoren Rose, bisher in Eslohe, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion 3 nach Hagen; Blau, bisher in Berlin, als Vorstand der Bauabteilung nach Hermsdorf i. d. M. und Berlinghoff, bisher in Rummelsburg i. Pomm. als Vorstand der Bauabteilung nach Bütow.

Der Präsident der Eisenbahndirektion in Erfurt, Todt, ist gestorben.

Bayerische Staatseisenbahnen.

Der dem Direktionsassessor M. Häfner zum Zwecke der Dienstleistung bei den Pfälzischen Eisenbahnen bewilligte Urlaub wurde bis zum 1. Januar 1909 verlängert.

Befördert: Regierungsrat K. Krämer in München zum Oberregierungsrat bei der Eisenbahndirektion Augsburg; Direktionsrat F. Mayr in Regensburg zum Regierungsrat bei der Eisenbahndirektion daselbst; Direktionsassessor E. Schmid in Meiningen unter vorläufiger Belassung in der Funktion des Vorstandes der dortigen Bahnstation zum Oberinspektor; Direktionsassessor K. W. List in Pasing unter vorläufiger Belassung in der Funktion des Vorstandes der dortigen Bahnstation zum Oberinspektor; ferner zu Direktionsräten an ihren seitherigen Dienstorten: der Vorstand der Betriebsinspektion Weiden, Direktionsassessor G. Reiter; der Vorstand der Betriebs- und Bauinspektion Memmingen, Direktionsassessor J. Friedrich; der Vorstand der Betriebs- und Bauinspektion Nördlingen, Direktionsassessor B. Sommerer und der Vorstand der Werkstätteinspektion Nürnberg III, Direktionsassessor K. Windstosfer; zu Direktionsassessoren an ihren seitherigen Dienstorten: der Eisenbahnassessor bei der Eisenbahndirektion Augsburg, M. Wild, der Eisenbahnassessor bei der Werkstätteinspektion Aubing, L. Fischer, der Eisenbahnassessor bei der Eisenbahndirektion München, A. Rauch, der Vorstand der Betriebswerkstätte Hof, Eisenbahnassessor E. Bühler und der Vorstand der Betriebswerkstätte Nürnberg, Hauptbahnhof, Eisenbahnassessor P. Siehling.

Versetzt in ihrer bisherigen Diensteseigenschaft: Regierungsrat A. Müller in Würzburg zur Eisenbahndirektion München;

Direktionsrat E. Herold in München zur Eisenbahndirektion Würzburg; Direktionsassessor E. Zeis in Würzburg zur Bahnstation Landshut als deren Vorstand.

Württembergische Staatseisenbahnen.

Übertragen: Dem Eisenbahn-Bauinspektor Weigelin, Vorstand der Eisenbahn-Bausektion Plochingen die Stelle des Vorstandes der Eisenbahn-Bauinspektion Böblingen; dem Eisenbahn-Inspektor Kühleisen bei der Betriebsinspektion Stuttgart die Bahnhof-Inspektorstelle in Untertürkheim.

Versetzt: Eisenbahn-Betriebsinspektor Banzhaf, Vorstand des Fahrdienstbureaus der Generaldirektion auf sein Ansuchen auf die Stelle des Vorstandes der Eisenbahnbetriebs-Krankenkasse dieser Generaldirektion.

Sächsische Staatseisenbahnen.

Verliehen: Dem Finanz- und Baurat Oehme, Mitglieder der Generaldirektion, der Titel und Rang als Oberbaurat; den Bauräten Lehmann und Schneider, Bau- und Betriebs-Inspektoren bei der Betriebsdirektion Zwickau, Täubert, Bau- und Betriebs-Inspektor bei der Betriebsdirektion Leipzig I, Bake, Bauinspektor, Vorstand der Bauinspektion Dresden Altstadt, Cunrady, Bau- und Betriebs-Inspektor bei der Bauinspektion Ölsnitz i. V., und Scheibe, Bauinspektor beim Oberbaubureau in Dresden, der Titel und Rang als Finanz- und Baurat; den Bauinspektoren Berthold, Vorstand der Bauinspektion Flöha, Büchner, beim Baubureau Dresden A I, Fritzsche, beim Brückenbaubureau in Dresden, Meyer, 2. Vorstand bei der Werkstätten-Inspektion Dresden, Mirus und Winter, beim Baubureau Leipzig, Otto, Vorstand des Baubureaus Zittau, Richter, 2. Vorstand der Werkstätten-Inspektion Leipzig-Engelsdorf, Schulz beim Betriebs-Maschinenbureau in Dresden der Titel und Rang als Baurat.

Ernannt: Regierungsbaumeister Schauer, Vorstand des Baubureaus Dresden-A II, zum Bauinspektor.

Ausgeschieden: Der Bauinspektor beim Baubureau Dresden-A I, Wernecke, infolge Ernennung zum Kaiserlichen Regierungsrat und Mitglieder des Patentamtes.

Bücherbesprechungen.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. V. Teil. Der Eisenbahnbau. 6. Band, Betriebseinrichtungen. Erste Lieferung, Mittel zur Sicherung des Betriebes. Bearbeitet von F. Scheibner, herausgegeben von F. Loewe-München und H. Zimmermann-Berlin. 86 Seiten mit 106 Textabbildungen. Leipzig 1908, Engelmann. Preis 3,20 M.

Der durch die Bearbeitung der »mechanischen Sicherheit-Stellwerke in 2 Bänden«*) wohlbekannte Verfasser bietet uns in dem vorliegenden Hefte den Anfang einer umfassenden Bearbeitung des Sicherungswesens. Unter den Mitteln zur Sicherung des Betriebes werden verstanden: die Streckenzeichen, die Einfriedigungen, Schranken und Warnungstafeln, der Telegraph mit Fernsprecher und Läutewerken, die mechanischen und Kraft-Stellwerke**), Weichen- und Signalsicherungen, die Uhren, die Einrichtungen zur Überwachung der Fahrgeschwindigkeit der Züge und die Gleismelder.

*) Organ 1905, S. 67 und 1907, S. 64.

**) Die Kraftstellwerke hat Regierungs- und Baurat Gadow in Dortmund übernommen.

Von diesen in sieben Abschnitten zu behandelnden Abteilungen werden in der ersten Lieferung auf 9 Seiten die Streckenzeichen, auf 9 Seiten die Einfriedigungen, auf 68 Seiten die Schranken und auf zwei Seiten die Warnungstafeln behandelt.

Der Hauptteil der Arbeit ist also den Schranken und zwar den Schlagbaum- und Zugschranken gewidmet. Der Umstand, daß eine zweckmäßige Absperrung der Wegübergänge in Schienenhöhe, trotz des planmäßigen Bestrebens, solche zu beseitigen, bei den Hauptbahnen ihre Bedeutung behalten wird, und die Bestrebungen der Ingenieure, die Bauarten zu verbessern, besonders den Grundsatz der Zwangsläufigkeit durchzuführen, haben bis in die neueste Zeit eine große Zahl von Bauweisen und Vorschlägen hervorgerufen. Die besten deutschen und österreichischen Bauarten sind besprochen.

Dankenswert ist die Wiedergabe der besonderen Bedingungen für die Ausführung von Zugschranken bei verschiedenen Staatseisenbahnverwaltungen.

Auf die Beurteilung der neueren Schrankenbauweisen

(S. 82), die durch bildliche Darstellungen unterstützt wird, und auf die Leitsätze für den Bau von Zugschranken weisen wir besonders hin.

Die Abbildungen sind mit wenigen Ausnahmen deutlich und geben das Wesentliche wieder. Wir vermissen jedoch die Angabe von Abmessungen oder der Maßstäbe. Auch wäre eine Vervollständigung der Übersicht der Veröffentlichungen, auch des Auslandes erwünscht. So fehlt der Hinweis auf die Blumsche Arbeit über Sicherung der Überwege in der Eisenbahn-Technik der Gegenwart, II. Band, I. Abschnitt 1906.

Von den angedeuteten kleinen Wünschen abgesehen legen wir die erste Lieferung des groß angelegten Werkes mit voller Befriedigung aus der Hand. Der Fortsetzung des Werkes sehen wir mit der Überzeugung entgegen, daß es dazu beitragen wird, seinem Gegenstande auch im Schrifttume zu der ihm zukommenden Bedeutung und Beachtung zu verhelfen, indem es eine Vertiefung darin in wünschenswerter Weise erleichtert.

W—c.

Wie erschließen wir unsere Kolonien? Deutsche Kolonialgesellschaft. Dr.-Ing. Blum, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule zu Hannover und E. Giese, Regierungsbaumeister. Berlin 1907, D. Reimer. Preis 2,0 M.

Das von zwei jungen strebsamen und erfolgreichen Eisenbahntechnikern verfasste Werk behandelt unter Beigabe guter und ausführlicher Karten unserer afrikanischen Kolonien und vieler Darstellungen vom Baue und Betriebe von kolonialen Zwecken dienenden Bahnen in sieben Abschnitten: 1) die gegebenen Verhältnisse, 2) die vorhandenen Verkehrsmittel, 3) die Notwendigkeit und Wirkung der Eisenbahnen, 4) Ziele einer allgemeinen Verkehrspolitik in Afrika, 5) Ziele der deutschen Verkehrspolitik in Afrika, 6) die technische Ausgestaltung der Kolonialbahnen, 7) die Finanzierung und Unternehmungsform, Bauleitung und Verwaltung, die Tarife.

Damit ist das ganze Gebiet der solche Bahnanlagen betreffenden Fragen angeschnitten und wird unter Anführung einer großen Zahl gesammelter wirtschaftlicher Tatsachen bearbeitet. Mit den Verfassern vertreten wir die Ansicht, daß man die Wirtschaft solcher Bahnen nicht von der allgemeinen loslösen darf; eine Anlage kann hohen wirtschaftlichen Wert haben, auch wenn sie für sich betrachtet mit Aufwendung arbeitet. Solche allgemein wirtschaftliche Untersuchungen bilden die wichtigste Grundlage der Beurteilung des Erfordernisses an Eisenbahnen und für sie bietet das Werk neben vielen reizvollen Schilderungen reichen und gut verarbeiteten Stoff. Möge das Werk dazu beitragen, daß die wichtigste Ader unserer Kolonien, das Bahnnetz schnell und zweckmäßig entwickelt wird.

Costruzione ed esercizio delle strade ferrate e delle tramvie.

Norme pratiche dettate da una eletta di ingegneri specialisti. Unione tipografico-editrice torinese. Mailand, Turin, Rom, Neapel 1908.

Heft 226. Vol II, Teil II, Kapitel XI. Die Blockteilung, verschiedene Formen und Ausführungsarten, von Ingenieur Pietro Oppizzi. Preis 1,6 M.

Die Berliner Strafsenbahn-Verkehrsart. Von Dipl.-Ing. Mattersdorf, Köln. Berlin, J. Springer, 1908. Preis 2,4 M.

Die Schrift geht aus von der Darlegung der Verhältnisse, die die Strafsenbahnen in Berlin, wie in anderen Großstädten zu einem ungenügenden Verkehrsmittel gemacht haben, sie erörtert dann die bekannten Entwürfe*), die die Stadt zur Verbesserung dieser Verhältnisse aufgestellt hat, und die im wesentlichen auf die Anlage von Strafsenbahn-Tunneln hinauslaufen, geht dann schließlich auf die vielfache und verschiedenartige Beurteilung ein, die diese Entwürfe erfahren haben.

Der Verfasser erklärt den Strafsenbahntunnel im allgemeinen als ein wertvolles Verbesserungsmittel des städtischen Ortsverkehrs, ohne im einzelnen unbedingt für die Berliner Entwürfe einzutreten, die er ausführlich mitteilt. Er befürwortet die Belassung aller Gleise in den Strafsen auch nach Anlage der Tunnel, betont, daß großartige neue Durchbrüche kein Mittel zu schneller Verkehrsverbesserung sind, weil sie meist langjährige planmäßige Vorbereitungen erfordern, und verlangt schließlich die Einsetzung eines von jedem Unternehmer-Verhältnisse freien, daher unbefangenen Verkehrsamtes, dem die Beurteilung des Wertes jeder Verkehrsanlage für die Allgemeinheit obliegen soll.

Dieselbe Frage wird voraussichtlich schon bald auch in anderen Großstädten Deutschlands brennend werden, wir empfehlen daher auch diese, zweifellos unvoreingenommene Erörterung den weiten davon betroffenen Kreisen zur Kenntnisnahme.

Die Anwendung von Heißdampf im Lokomotivbetriebe nach dem System von Dr.-Ing. W. Schmidt. E. Röttger, Cassel, 1907.

Das sehr sorgfältig ausgestattete Heft gibt eine Übersicht über die Schmidtsche Heißdampf-Lokomotive unter genauer Darstellung ihrer besonderen und eigentümlichen Einzelheiten, die Eigentum der »Schmidt's Superheating Co. Ltd. London« sind.

Bei den schnellen Fortschritten der Einführung des Heißdampfes in alle Lokomotivbetriebe machen wir auf diese sehr nützliche Auskunftsquelle besonders aufmerksam.

Locomotives of 1907. By Charles Lake. Published by P. Marshall and Co., London, 1908. Preis 1 Schilling.

Das gut ausgestattete Heft bringt eine Darstellung und knappe Erörterung der bedeutungsvollsten Neubauten an Lokomotiven im Jahre 1907 aus allen auf dem Gebiete maßgebenden Ländern, und bildet so ein treffendes Augenblicksbild von der heute maßgebenden Richtung der Entwicklung dieses wichtigen Teiles des Eisenbahnwesens.

*) Organ 1908, S. 86.