

Die maschinentechnischen Anlagen des Bahnhofs Hamm i. Westf.

Von Direktor bei der Reichsbahn Borghaus in Frankfurt a. M. und Reichsbahnoberrat Rüdft in Dortmund.
Hierzu Tafel 9 bis 11.

1. Allgemeines.

Der Bahnhof Hamm i. W. (Abb. 1, Taf. 9) bildet den östlichen Vereinigungspunkt der Bahnstrecken des Ruhrkohlengebietes. Er ist Sammelbahnhof für den aus den Richtungen von Osterfeld-Recklinghausen, von Dortmund und von Unna abströmenden und aus den Richtungen von Münster, von Minden und von Soest zuströmenden Verkehr.

Südlich des Bezirks II befindet sich eine Entseuchungsanlage für Güterwagen, mit einer Höchstleistung von täglich rund 100 Wagen. Am Nordostausgang des Bezirks II ist eine Werkstätte („W 1“) für Güterwagenausbesserung angeordnet; in ihr werden die aus der West-Ost-Richtung anfallenden Schadwagen (täglich 60) der Schadengruppe 1 und 1b behandelt.

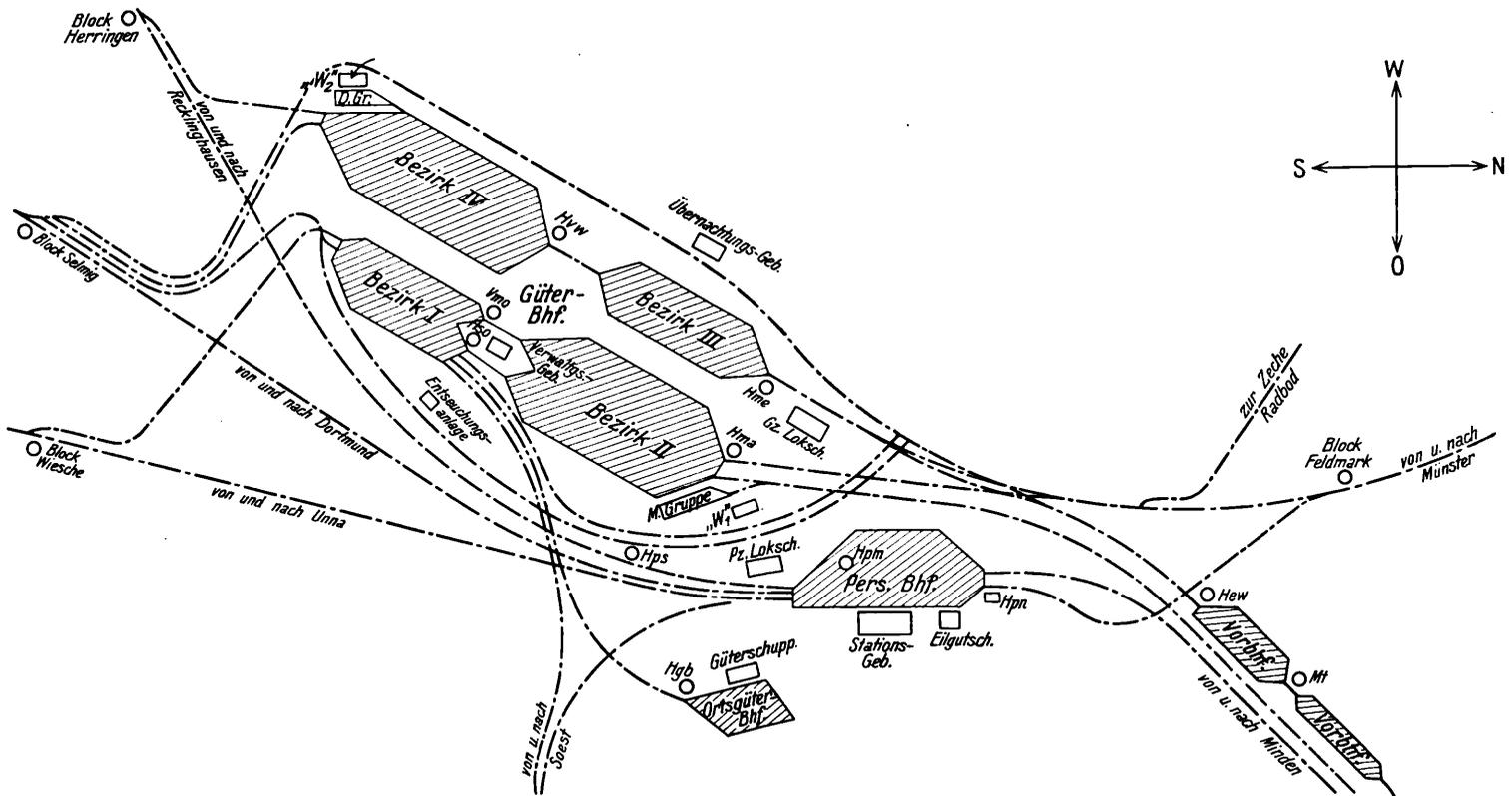


Abb. 1. Lageplan des Bahnhofs Hamm i. Westf.

Der Verschiebebahnhof ist zweiseitig mit einer Doppelanlage für die West-Ost-Richtung und mit einer einfachen Anlage für die Ost-West-Richtung angelegt. Diese ist durch neuzeitliche Einrichtungen wie „Fröhlich-Thyssen“-Gleisbremse, selbsttätiges Ablaufstellwerk und durch die Art der Weichenentwicklung so leistungsfähig geworden, daß sie annähernd dasselbe verarbeiten kann, wie die ursprünglich auch für die Ost-West-Richtung in Aussicht genommene Doppelanlage.

Die vier Bezirke des Verschiebebahnhofs (s. Textabb. 1) erfüllen im wesentlichen folgende Aufgaben:

Bezirk I nimmt den zuströmenden Verkehr aus den Richtungen von Osterfeld-Recklinghausen, von Dortmund und von Unna auf, zugleich ist er Zugangsbezirk aus Richtung von Soest und Abgangsbezirk in Richtung nach Soest. Der in nordöstlicher Richtung über die beiden Ablaufberge anschließende Bezirk II umfaßt die Richtungsgleise für die Richtungen nach Münster und nach Minden. In diesem Bezirk erfolgt auch die Behandlung der Güterzuggepäckwagen.

An „W 1“ sind noch Umladegleise angegliedert, um verschobene Ladungen umzuladen oder zu berichtigen.

Nordwestlich von Bezirk II liegt der Bezirk III. Er ist der Eingangsbezirk für die aus den Richtungen von Münster und von Minden einlaufenden Güterzüge.

Südwestlich schließt sich über die erwähnte, einfache Ablaufanlage der Bezirk IV an, der die Richtungsgleise nach den Richtungen Dortmund, nach Recklinghausen-Osterfeld und nach Unna umfaßt.

In gleicher Weise wie bei Bezirk II ist am Südwestausgang eine Werkstätte („W 2“) für Güterwagenausbesserung angeordnet; in ihr werden die aus der Ost-West-Richtung anfallenden Güterwagen der Schadengruppe 1 und 1b behandelt. In beiden Werkstätten, W 1 und W 2 werden außerdem bahnamtliche Bremsuntersuchungen vorgenommen.

Die Aufnahmefähigkeit und Leistung der Werkstätten W 1 und W 2 sind gleich.

Im Verschiebebahnhof sind nach dem Stand vom September 1928 folgende Durchschnittsleistungen zu verzeichnen:

Zahl der über die Ablaufberge im Tages-	
durchschnitt laufenden Wagen	8500
Wagenausgang zur freien Strecke in 133 Zügen	6683 Wagen
Aus Anschlüssen	606 „
	insgesamt . . . 7289 Wagen

Höchstleistungen wurden erreicht am 14. Oktober 1927 am Ablaufberge 10273 Wagen, am 20. Oktober 1927 im Ausgang 8647 Wagen.

Es enden durchschnittlich im Güterbahnhof täglich 125 Züge und beginnen 122 Züge. Durchschnittlich fahren im Tage 27 Züge durch, davon 4 ohne Behandlung.

In nordöstlicher Richtung von Bezirk II liegt der Ortsgüterbahnhof. Er wird durch ein besonderes Zustellgleis von Bezirk 1 aus bedient. Im Tagesdurchschnitt werden etwa 135 beladene Wagen zugestellt. Beladen werden hier täglich etwa 60 Wagen.

Zum Aufgabenkreis des Verschiebebahnhofs gehört noch die Bedienung der Anschlüsse. Die wichtigsten sind die nach den Zechen Radbod und Sachsen, nach der Westf. Drahtindustrie (je dreimalige Bedienung im Tage) sowie nach den Anlagen der Vereinigten Stahlwerke (je viermalige Bedienung im Tage) mit zusammen täglich 500 bis 550 Wagen; ferner die Dienstkohlenverteilung nach dem Bezirk der Reichsbahndirektion Hannover mit täglich etwa 140 bis 150 Wagen.

Der Personenbahnhof (Abb. 4, Taf. 11) hat sieben Bahnsteige, die durch drei Tunnel miteinander verbunden sind. Der mittlere Tunnel dient dem Verkehr der Reisenden, der nördliche Tunnel dem Post- und Gepäckverkehr. Er hat je einen besonderen Ausgang zur Post und zum Eilgutshuppen. Der südliche Tunnel verbindet lediglich die Bahnsteige 1 bis 7 und dient im allgemeinen nur dem Bahn-Gepäckverkehr. Bahnsteig 1 ist ausschließlich dem Eilgutverkehr vorbehalten und demgemäß ausgebaut. 23 Gepäckaufzüge vermitteln den gesamten Post- und Gepäckverkehr von den Bahnsteigen zu den Lager- oder Ausgabestellen.

Auf dem Personenbahnhof verkehren täglich 40 Schnellzüge, 18 Eilzüge, 126 Personenzüge, 14 Triebwagenzüge und 30 Eilgüterzüge.

An den Personenbahnhof schließt sich in südwestlicher Richtung der Abstellbahnhof für Personenzüge an mit insgesamt etwa 1450 m Gleislänge.

Zwischen dem Personenbahnhof und dem Verschiebebahnhof liegen die Bahnbetriebswerke.

2. Die Bahnbetriebswerke.

Für die Anlage und Ausgestaltung der Bahnbetriebswerke in den großen Ausmaßen, wie dies in Hamm geschehen ist, sprachen folgende Gründe:

Hamm ist besonders geeignet als Stützpunkt für den Lokomotivbetrieb wegen seiner für die Bildung wirtschaftlicher Dienstpläne günstigen Lage zu den Bahnbetriebswerken der anschließenden Strecken und wegen der aus nächster Umgebung erhältlichen guten Lokomotivkohle. Die Eignung Hamms gründet sich aber weiterhin noch auf die Tatsache, daß gutes und preiswertes Speisewasser aus dem städtischen Wasserwerk erhältlich ist, daß der elektrische Kraft- und Lichtstrom verhältnismäßig billig von einem nahe gelegenen Großkraftwerk (Gersteinwerk) bezogen werden kann und daß die ländliche Umgebung Hamms es ermöglicht, einen gesunden und leistungsfähigen Stamm von Bediensteten (Beamte und Arbeiter) zu erhalten.

Die sehr leistungsfähige Ausgestaltung war aber noch dadurch bedingt, daß die unzureichenden und auch nicht wesentlich erweiterungsfähigen Anlagen in Dortmund die Verlegung des Lokomotivwechsels bei den Schnellzügen zwischen Köln und Hannover nach Hamm und damit die Be-

seitigung des nach dem Kriege eingeführten unwirtschaftlichen Wechsels in Bielefeld notwendig machten. Insonderheit mußten die Anlagen zur Entnahme von Kohle und Wasser ausreichend bemessen werden, um neben den eigenen auch die große Anzahl von fremden Lokomotiven ausreichend und ohne Verzögerungen oder gar Stockungen versorgen zu können.

Die Betriebswerke sind für den Güterzugbetrieb und den Personenzugbetrieb getrennt angelegt; unterstehen aber einer einheitlichen Leitung.

Der Maschinenbahnhof für den Güterzugbetrieb ist ausgebaut für die Behandlung von 100 eigenen und 60 fremden Lokomotiven. Er liegt am Ostende des Verschiebebahnhofs.

Der in der Abb. 2, Taf. 9 zu erkennende Kohlenbansen erstreckt sich in einer Länge von 185 m und faßt rund 3500 t Steinkohle. Bei einem werktäglichen Kohlenumschlag von rund 350 t würde dieser Bestand bei völliger Stockung der Kohlenzufuhr für eine 10tägige Bekohlung der Lokomotiven ausreichen. Der größte Kohlenumschlag beträgt z. Zt. rund 420 t im Tag.

Westlich dieses Bansens befinden sich das Kohlenkrangleis, das Gleis zum Aufstellen der Kohlenwagen und eine 105 m lange Ausschlackgrube.

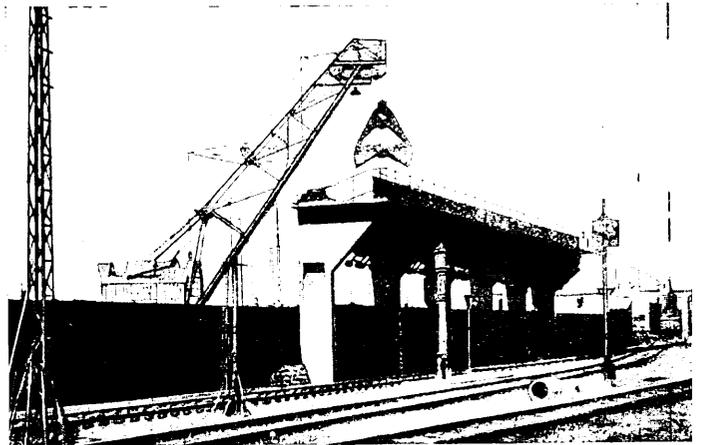


Abb. 2. Hochbunker.

Südlich des Kohlenbansens liegt eine 95 m lange Reserveausschlackgrube. Hier befinden sich auch 25 Hochbunker (Textabb. 2), die im wesentlichen zur Bekohlung der Tenderlokomotiven dienen. Am Kopfende des Kohlenbansens befindet sich die in der Abb. 2, Taf. 9 zu erkennende Sandtrockenanlage und über jedem Lokomotivgleis ein Hochbunker für die Abgabe von Sand. Die Bekohlung der Lokomotiven, das Entleeren der Schlackensümpfe und die Beschickung aller Hochbunker erfolgt durch normalspurige Greiferkräne.

Eine 20 m Drehscheibe vermittelt den Verkehr zwischen Bekohlungsanlage und dem Lokomotivshuppen.

Zwischen Drehscheibe und Lokomotivshuppen (Abb. 2, Taf. 10) liegen links die Werkstätte zur Unterhaltung der maschinellen Anlagen, die Elektrowerkstatt mit Ankerwickerei, das Schalthaus II, die Schreinerei, ein Raum für die Aufnahme von etwa 100 Fahrrädern und das Verwaltungsgebäude, in dem auch die Wasch-, Umkleide- und Aufenthaltsräume für das Lokomotivpersonal enthalten sind; rechts liegen das Nebenlager für Betriebsstoffe, das Werkstofflager, die Dreherei und die Schmiede.

Der Maschinenbahnhof für den Personenzugbetrieb ist ausgebaut für die Behandlung von 45 eigenen und 25 fremden Lokomotiven. Er liegt am Westende des Abstellbahnhofs und ähnelt in seiner Ausführung dem für den Gz-Betrieb. Der Kohlenumschlag beträgt hier rund 220 t in

24 Stunden. Die Fahrwege der Lokomotiven sind aus den Abb. 1 und 2, Taf. 10 ersichtlich. Als Zugang zu den Maschinenbahnhöfen dient ein unter dem Bahnhof liegender Tunnel, dessen Führung aus Abb. 1, Taf. 9 hervorgeht.

3. Die Lokomotivschuppen.

Beide Lokomotivschuppen (Abb. 1 und 2, Taf. 10) haben rechteckigen Grundriß; der Schuppen für Güterzuglokomotiven hat 64 Stände und ist vierschiffig. Drei Schiebebühnen von je 20 m Länge und 150 t Tragfähigkeit vermitteln den Verkehr der Lokomotiven.

Der Lokomotivschuppen für die Personenzuglokomotiven war ursprünglich für 24 Stände ausgebaut, ist aber in der Zwischenzeit um 18 Stände erweitert worden, um für die neuen Einheitsschnellzuglokomotiven genügend Platz zu schaffen. Dieser Schuppen ist dreischiffig und mit zwei Schiebebühnen, eine von 20 m Länge und 150 t Tragfähigkeit und die andere von 23 m Länge und 350 t Tragfähigkeit ausgerüstet. Die 23 m-Schiebebühne wurde von der Firma Vögele, Mannheim und alle übrigen 20 m-Schiebebühnen von der Firma Deutschland in Dortmund geliefert.

Die Hauptträger der 20 m-Bühnen sind aus Fachwerk, die der 23 m-Bühne vollwandig. Die Fahrbahnen der 20 m-Schiebebühnen waren ursprünglich gemäß Textabb. 3 ausgeführt. Diese Ausführung wurde gelegentlich der Aufarbeitung verschlissener Fahrbahnen verlassen. Bei der neuen Ausführung (Textabb. 4) sind zwischen Unterlagplatten und dem Betonfundament Hartfilzplatten oder sog. Gewebeplatten geschaltet, um eine weiche Druckübertragung herbeizuführen. Außerdem sind die Unterlagplatten nicht in das Fundament eingelassen, sondern auf das Fundament gesetzt, und das Fundament selbst hat ein geringes Gefälle nach dem Schiebebühnenbett zu.

Die neue Ausführung vermeidet den Nachteil der früheren, der darin bestand, daß die im Zement eingebetteten Unterlagplatten sich lockerten, beim Abspritzen der Laufbahnen und aus anderen Anlässen Wasser in die entstandenen Ritzen eindrang und eine Beschädigung des Fundaments herbeiführte. Die neue Ausführung hat sich in angestrebtem Betriebe gut bewährt. Naturgemäß müssen die Unterlagplatten mit besonderer Sorgfalt ausgerichtet werden, so daß die Laufbahn aufs genaueste in der Wasserwaage liegt. Auch muß das Fundament selbst sorgfältig ausgeführt werden, auf beste Mischung des Grobmörtels ist größtes Gewicht zu legen.

Textabb. 5 zeigt die 23 m-Schiebebühne, Textabb. 6 ihre Fahrbahn. Die kurzen Holzschwellen liegen in kleinen Abständen auf dem Fundament. Über ihnen ist als Schienenunterlage ein mit dem Fundament durch Ankerschrauben verbundener Blechrohrstreifen angeordnet. Die Ausführung hat sich in angestrebtem Betriebe ebenfalls gut bewährt. Der Grundgedanke stammt von Reichsbahnoberrat Wöhrle in Nürnberg*).

Die Dächer beider Schuppen haben Bimsbetondecken und Oberlichter aus Drahtglas. Im Oberlichtaufbau angeordnete fahrbare Wagen ermöglichen eine bequeme Reinigung der Oberlichter ohne Gerüst und Betriebserschwerung. Auf dem First sitzen in acht Meter Entfernung Entlüfter (Eberspächer in Baden).

Beide Schuppen haben Sammel-Rauchabführung, die grundsätzlich gleichartig und so angeordnet ist, wie der in Abb. 4, Taf. 9 dargestellte Abschnitt der Pz-Erweiterung zeigt.

Die Rauchkanäle sind an den Dachbindern aufgehängt und mit Hohltonplattenziegeln verkleidet, die sich sehr gut bewährt haben. Ein Teil der Rauchabzugtrichter, und zwar die im neuen Teil des Pz-Schuppens, sind als Halbautomaten der Firma Fabel in München ausgeführt. Entsprechend der Felder-

zahl in beiden Schuppen sind zusammen sieben Schornsteine vorhanden, vier im Gz-Lokomotivschuppen und drei im Pz-Lokomotivschuppen. Die Schornsteine haben folgende Hauptabmessungen: Im Gz-Lokomotivschuppen: ein Schornstein 55 m hoch und 2,5 m obere und 3,06 m untere lichte Weite, zwei gleiche Schornsteine je 50 m hoch und 1,8 m obere und 2,68 m untere lichte Weite, ein Schornstein 33 m hoch und 1,0 m obere und 1,5 m untere lichte Weite. Im Pz-Lokomotivschuppen: ein Schornstein 52 m hoch und 1,60 m obere und 4,08 m untere lichte Weite, ein Schornstein 35 m hoch und 1,10 m obere und 1,68 m untere lichte Weite, ein Schornstein 30 m hoch und 1,0 m obere und 1,38 m untere lichte Weite.

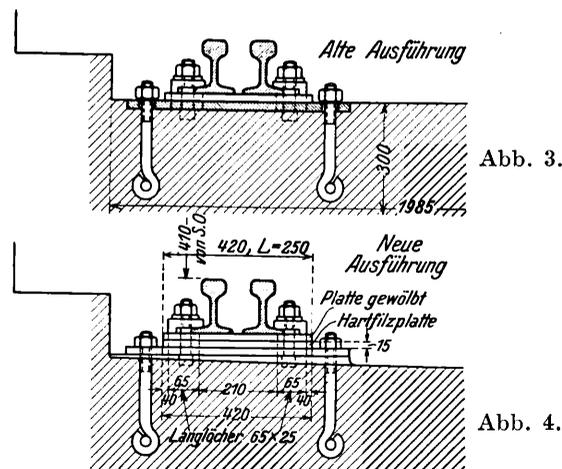


Abb. 3 u. 4. Auflagerung der Laufschiene der Schiebebühne.

Im Schuppen für Güterzuglokomotiven befindet sich eine Achssenke der Regelbauart mit elektr. Antrieb und 3 t Tragfähigkeit. Der Pz-Lokomotivschuppen hat dagegen eine neuartige Achssenke von 5 t Tragfähigkeit erhalten, deren Bühne sich durch vier Schraubenspindel, die von einem Elektromotor angetrieben werden, heben und senken läßt. Diese Senke bietet den Vorteil, daß die Arbeiter beim Ausbau und Wiedereinbau der Achsen auf der Bühne stehen können, wodurch Zeit und Arbeitskraft für das Auflegen von Bohlen und dergleichen gespart werden.

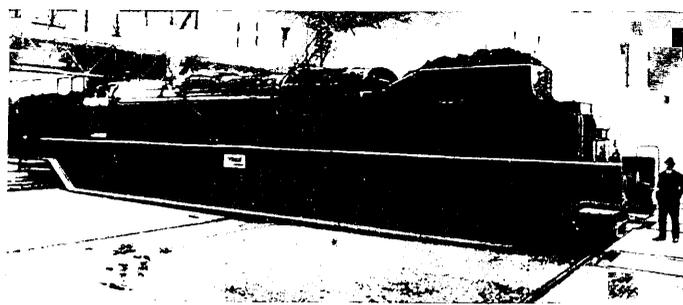


Abb. 5. 23 m-Schiebebühne.

Für das Auswaschen der Lokomotiven ist in jedem Schuppen eine Auswaschanlage vorhanden, die eine weitestgehende Ausnutzung des Dampfes und des heißen Wassers der auszuwaschenden Lokomotiven gewährleistet. Der Wirkungsgrad der Anlage im Gz-Lokomotivschuppen ist bei einem 24stündigen Dauerbetrieb zu 75% ermittelt worden. Alle Ventile sowie die Pumpen sind vereinigt angeordnet (Textabb. 7). Zur Aufnahme des Füll-, Spritz- oder Spülwassers dienen zwei zwischen den Lokomotivauswaschständen unter der Schuppensohle angeordnete Wasserbehälter von je 25 cbm Inhalt. Sie sind aus Flußbeton hergestellt und gegenüber dem Erdreich durch eine Sandschicht isoliert. Beide Behälter reichen für die Behandlung von arbeitstäglich vier Loko-

*) Vergl. Organ 1925, S. 286.

motiven aus und sind mit zweckentsprechenden Rohrheizschlangen ausgerüstet.

Die Wirkungsweise der Anlage ist folgende: Grundsatz ist, daß der Füllwasserbehälter zunächst nur bis etwa zur Hälfte mit Frischwasser gefüllt wird. Der abzulassende Dampf wird dann hineingeleitet und schlägt sich hier nieder. Es besteht jedoch auch eine Schalmöglichkeit, den Dampf in den Spritzwasserbehälter zu leiten — in dem Falle, wenn über Sonntag die Anlage stillgestanden und sich das Spritzwasser zu sehr abgekühlt hat.

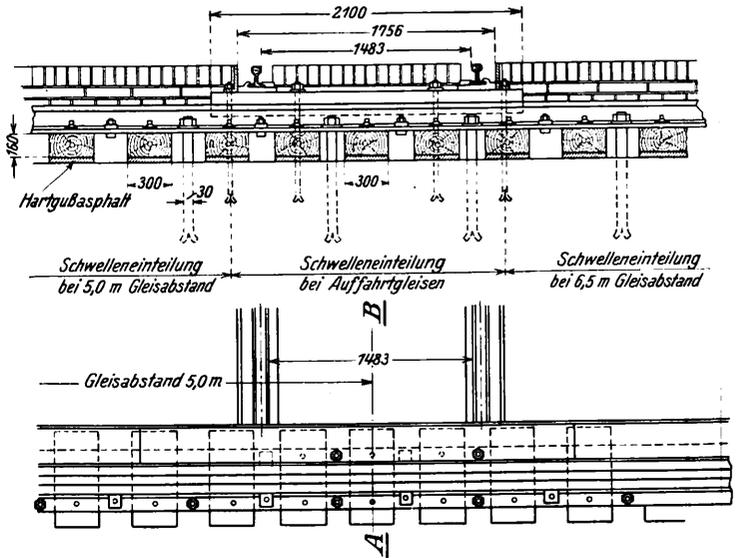
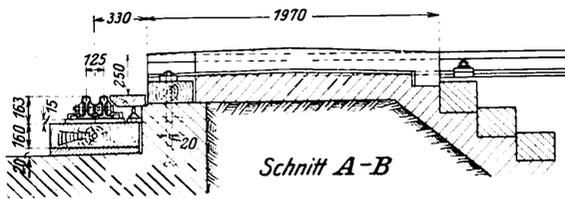


Abb. 6. Schiebebühnenfahrbahn.

Wenn der Dampf abgelassen ist, wird umgeschaltet und das heiße Kesselwasser in den Spritzwasserbehälter geleitet, jedoch nicht unmittelbar, das Wasser muß vielmehr zunächst durch die im Füllwasserbehälter liegenden Rohrslangen fließen und so auf diesem Wege den größten Teil seiner Wärme an das Füllwasser abgeben. Sind alle Auswaschlokomotiven abgelassen und ist damit auch der Spritzwasserbehälter ausreichend gefüllt, so wird mit der weiteren Füllung des Füllwasserbehälters mit Frischwasser begonnen. Da die Frischwasserleitung zunächst wiederum in Schlangenwindungen durch den Spritzwasserbehälter geführt wird, wird dem Spritzwasser bei zunächst verhältnismäßig hohem Temperaturgefälle die überschießende Wärme entzogen und auf das Füllwasser übertragen. Durch entsprechende Anordnung und Bemessung des Rohrsystems und durch die Teilung des Füllvorganges werden Füllwassertemperaturen von rd. 75° und solche des Spritzwassers von rd. 50° erreicht.

Die Auswaschkreiselpumpen sind elektrisch angetrieben und mit ihrem Antriebsmotor auf gemeinsamer Grundplatte angeordnet, sie leisten 400 l/Min. und erzeugen einen Spritzdruck von 5 atü. Ein bei jeder der beiden Auswaschanlagen noch vorhandener schmiedeeiserner Wärmespeicher gestattet es, auch noch die Waschanlagen der Arbeiter mit warmem Wasser zu versorgen.

Die Anlage wurde aus den in Wedau und Duisburg-Hochfeld gewonnenen Erfahrungen entwickelt (s. Organ f. d. Fortschr. d. E. 1917, Seite 2 und 3 und Glasers Annalen 1917, Seite 146 und 147). Der Grundgedanke ist in Glasers Annalen 1917 auf S. 147 am Schluß ausgesprochen. Das Verfahren ist vom Reichsbahnzentralamt als Verfahren 6 in die Grundzüge für Lokomotivauswaschanlagen aufgenommen worden.

Über den Auswaschständen ist ein Deckenlaufkran zum Abheben der Dome usw. vorgesehen. Im übrigen werden fahrbare Krane und Flasenzüge und dergl. benutzt.

Für die Versorgung der Lokomotiven mit Preßluft, insbesondere zum Ausblasen der Siederohre, befindet sich in beiden Lokomotivschuppen je ein einstufiger elektrisch angetriebener Luftpresse mit Mantelkühlung. Die Leistung beträgt je 4,5 cbm anges. Luft in der Minute. In den Schuppen vorhandene Sammelkessel sorgen für den Ausgleich der Luftmengen. Das Ausblasen der Siederohre erfolgt durch nur eine Arbeitskraft. Die früher benötigte Hilfskraft ist durch Anordnung von Hilfschienen, über die das hintere Ende der Rohrbläser gestützt und mit Hubbegrenzung geführt wird, in Fortfall gekommen.

An weiteren Sondereinrichtungen in den Lokomotivschuppen seien in diesem Zusammenhang angeführt: Eine hydraulisch betriebene Vorrichtung zum schnellen Auswechseln

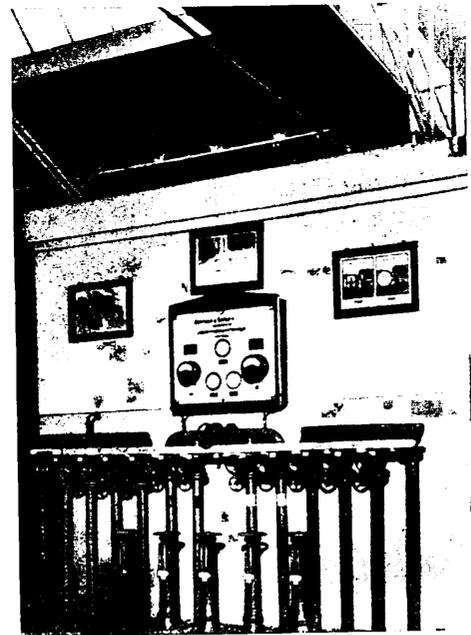


Abb. 7. Auswaschanlage.

von Tragfedern, ein besonders gebauter Sandwagen zum Besanden der Lokomotivstände und besonders gebaute Spritzvorrichtungen zum Reinigen der Lokomotivkessel sowie eine Einsetzwinde zum Vorholen kalter Lokomotiven.

Die Beleuchtung der Schiebebühnenschiffe erfolgt durch je zwei Kandemleuchten. Zwischen je zwei Lokomotivständen

befinden sich zwei blendungsfreie Leuchtkörper, die in 6 m Lichtpunkthöhe aufgehängt und so geschaltet sind, daß sie teilweise und ganz abgeschaltet werden können.

4. Die Drehscheiben und deren Fundamente.

Vor dem Gz-Lokomotivschuppen liegt eine normale Drehscheibe von 20 m Durchmesser, die gleiche befindet sich nördlich des Personenbahnhofs (Lieferer Eschweiler Bergwerksverein). Vor dem Lokomotivschuppen für Personenzugbetrieb und am südlichen Ende des Verschiebebahnhofs ist je eine 20 m-Gelenkdrehscheibe (Vögele, Mannheim) vorhanden.

In Verlängerung der Erweiterung des Pz-Lokomotivschuppens liegt die von Windhoff (Rheine) gebaute Gelenkdrehscheibe von 23 m Durchm.

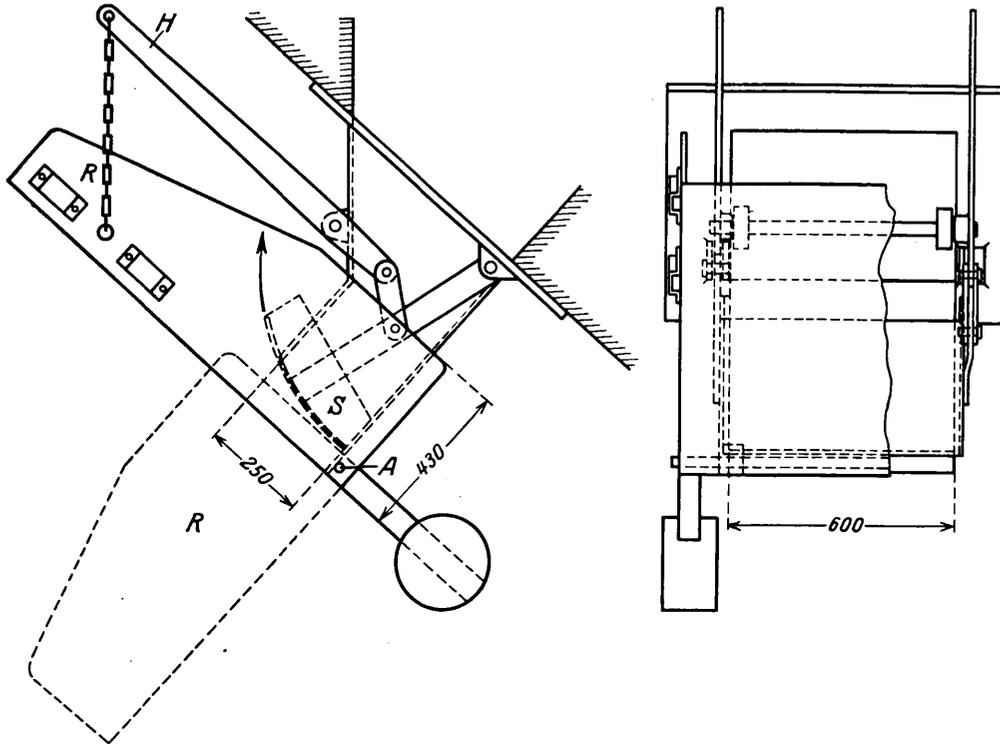


Abb. 8. Kohlenrutsche. Taschenverschluß.

Die Fundamente der Drehscheiben sind einheitlich ausgeführt. Ein Fundament besteht aus einem Ring aus bewehrtem Grobmörtel, um die an den Laufrädern auftretenden Kräfte aufzunehmen. An den Auffahrtstellen sind Ansätze vorgesehen, um den anschließenden Gleisen gute Auflagen zu geben. Der Laufkranz (eine Schiene) ist in derselben Weise wie in Textabb. 4 befestigt.

5. Die Bekohlungsanlage.

Der regelspurige Greiferkran, der in Hamm grundsätzlich angewandt wird, hat 9 m Ausladung und 6,5 m Hubhöhe. Er ist mit Eßmannwaage ausgerüstet, so daß das Gewicht jeder Greiferfüllung festgestellt und dem Lokomotivführer durch Wiegekarte mitgeteilt werden kann. Die Hubseile sind so lang, daß der Kran bis 3 m unter Schienenoberkante greifen kann. Abb. 2. Taf. 9 deutet die Untersuchungs- und Schlackenruben an. Entsprechend der im Organ 1917 gegebenen Anregung sind die bei der Bewegung der Lokomotiven auftretenden senkrechten und wagerechten Kräfte dadurch aufgefangen, daß die Gruben aus einem geschlossenen Körper aus bewehrtem Grobmörtel ausgeführt sind. Die Eiseneinlagen verbinden sowohl die Seitenwände mit den Stützen als auch die Stützen untereinander. Die Grubenwände sind zum Schutz gegen die Hitze der Schlacken durch Klammersteine der Biebricher Tonwerke geschützt. Die Stützen sind durch eiserne Bänder und Winkeleisen gegen Beschädigungen

durch den Greifer gesichert. Die Gruben werden durch Rohre und Schieber mit den Abwasserleitungen verbunden. Längs jeder Untersuchungsgrube liegt eine Wasserleitung zum Ablöschen der Schlacke.

In den Ausfallöffnungen zu den Schlackenruben liegen Pendelbleche, über die die Schlacke in die Gruben abrutscht. Im Ruhezustand werden die Pendelbleche umgelegt und die Öffnungen damit verschlossen gehalten. Oben sind die Schlackenruben durch verschiebbare Roste abgedeckt. Die Anordnung der Gruben zu dem Wasserkran und Kohlenkran ist so getroffen, daß die Lokomotiven gleichzeitig entschlackt, bekohlt und mit Wasser versorgt werden können. Zwischen den Schlackenruben befinden sich noch trocken gehaltene Behälter zur gesonderten Aufnahme der Rauchkammerlösch-

Die Wände des Kohlenbansens sind aus bewehrtem Grobmörtel hergestellt. Der Fußboden besteht aus Grobmörtel und ist zur Abwasserleitung hin entwässert.

Die Kohlenbunker zeigt Textabb. 2. Jede Tasche faßt zwei Tonnen.

Der Taschenverschluß und die anschließende Kohlenrutsche sind in Textabb. 8 dargestellt.

Das Rutschenblech R ist bei A drehbar gelagert; die Massen sind durch Anordnung eines Gegengewichtes so ausgeglichen, daß die Rutsche in der Ruhestellung nach oben zeigt. Beim Bekohlen wird die Rutsche von Hand nach unten gezogen und zunächst festgehalten (gestrichelte Lage). Durch Herunterziehen des Hebels H gibt der Schieber S die Ausfallöffnung der Bunkertasche frei. Werden Rutsche und Hebel H losgelassen, so schnell die Rutsche unter Einwirkung des Gegengewichtes nach oben und der Schieber S fällt infolge seines Eigengewichtes nach unten und schließt die Bunkertasche. Es kann also die Bekohlung beliebig unterbrochen und damit eine bequeme Verteilung der Kohlen auf dem Tender erreicht werden.

Einzelne Rutschen sind noch zusätzlich mit Leitblechen versehen, um beim Bekohlen von Tenderlokomotiven ein Abstürzen der Kohlen zu verhüten.

Für das richtige Fallen der Kohle sind außer dem Freisein der Umgrenzung des lichten Raumes namentlich maßgebend

das Maß von Unterkante Rutsche zur Mitte Lokomotivgleis, ihr Abstand von S. O. und der Rutschwinkel.

6. Die Sandtrockenanlage (s. Abb. 2, Taf. 9).

Die Anlage ist nach den gleichen Grundsätzen wie in Wedau (s. Organ 1917) ausgeführt. Sie ist durch Einbau eines Sandbunkers unmittelbar über dem Sandtrockenofen (Textabb. 9) so verbessert, daß der vom Greifer in den Bunker geworfene nasse Sand beim Trocknen von selbst durch den Ofen hindurchläuft, so daß außer zum Stochen und zum Reinigen des Ofens keine Bedienung mehr erforderlich ist.

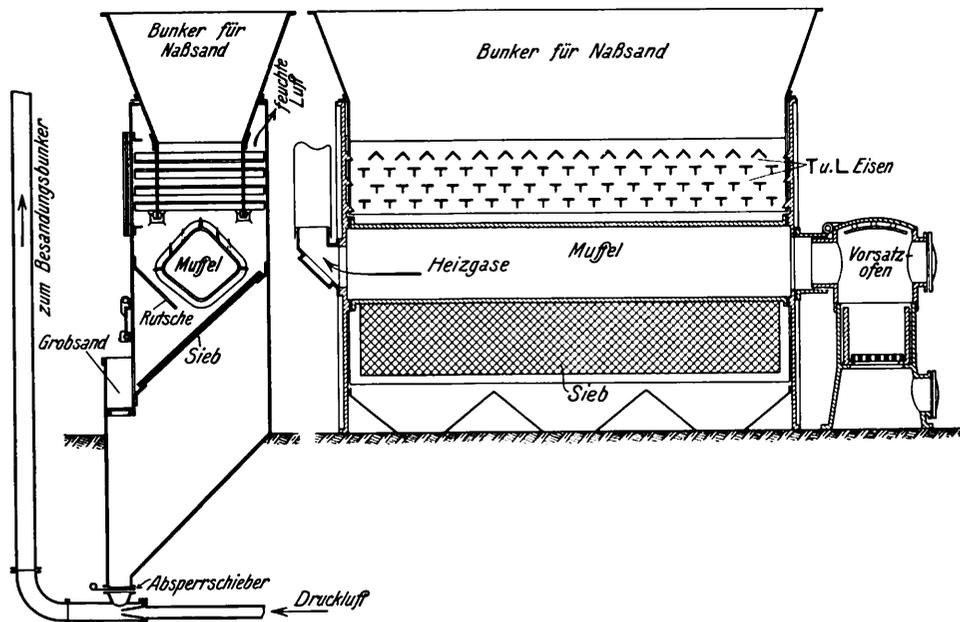


Abb. 9. Schema des Sandtrockenofens und Förderung in den Besandungsbunker.

Die Feuergase des Vorsatzofens gehen durch die Muffel zum Schornstein. Die schrägen eisernen Roste liegen in solchen Zwischenräumen, daß ein allmähliches Durchrieseln des abströmenden Sandes stattfindet. Die einzelnen Roststäbe können zwecks Reinigung seitlich herausgezogen werden. Der bei der Trocknung entstehende Wasserdampf entweicht durch seitliche Öffnungen. Die Leistung des Ofens beträgt 0,2 cbm in der Stunde und der Kohlenverbrauch etwa rd. 5 kg in der Stunde. Mittels Luftdruck wird der getrocknete Sand in die Besandungsbunker gebracht.

7. Die Betriebswagenwerke (Abb. 3, Taf. 10).

Die Behandlung und Unterhaltung der Personwagen finden teils in ungedeckten Reinigungs- und Aufstellungsgleisen, teils in einer gedeckten Wagenhalle statt (Textabb. 10). An Reinigungsgleisen mit ungedeckten Ständen stehen rund 1450 m zur Verfügung; diese Gleise haben z. T. auch Entnahmeständer für Gas und Dampf. Die Wagenhalle ist 270 m lang und enthält vier Gleise. Längs der Halle sind die Büroräume, Zimmer für das Personal, Lagerräume und Räume für die maschinellen Einrichtungen angeordnet. Zwischen den Gleisen sind Ständer zur Entnahme von Druckluft, Preßgas, Wasser und Dampf vorgesehen und zwar 45 Entnahmestellen für Luft und Gas, 50 für Wasser und 16 für Dampf. In den äußeren Gleisen befindet sich in den Arbeitsgruben eine Auftauheizung, um die Untergestelle der Fahrzeuge schnell von Eis und Schnee zu befreien.

Die Vorheizanlage enthält zwei kombinierte Zweiflammrohr- und Heizrohrkessel von je 108 qm Heizfläche mit Dampftrockner, Dampfsammler und Vorwärmer; der Betriebsdruck beträgt 10 at, die durchschnittliche Belastung 12 kg Dampf je qm Heizfläche. An den Sammler schließen sich die Leitungen

von zusammen 410 m an. Durch einen Schlammabscheider Bauart Pesch, Essen wird der Schlamm während des Betriebes von Zeit zu Zeit abgeblasen. Zur Feuerung wird mit gutem Erfolg Schlammkohle mit Förderkohle im Mischungsverhältnis 1:2 verwandt, wodurch eine erhebliche Ersparnis erzielt wurde. An die Vorheizanlage schließt sich der Raum für den oben erwähnten Luftverdichter an.

Neben dem Luftverdichterraum liegt der Gasverdichterraum mit zwei Preßpumpen von je 50 cbm Stundenleistung und 15 atü. Das Gas wird mittels Gaskesselwagen von der in Dortmund gelegenen Ölgasanstalt Pintsch zugeführt und

durch die Pumpen in zwei Kessel von je 20 cbm gedrückt. An diese Kessel ist ein Leitungsnetz von rund 5000 m Länge mit 68 Entnahmestellen angeschlossen.

Zum Aufladen der Batterien der mit elektr. Beleuchtung ausgerüsteten D- und Personenwagen ist eine Ladeanlage mit einer Leistung von 1,7 kW vorhanden, die zur Vermeidung von Spannungsverlusten etwa in der Mitte der Wagenhalle eingebaut ist.



Abb. 10. Wagenreinigungshalle. Südliche Ansicht.

In der Anlage werden täglich 14 Züge mit Haupt- und 15 Züge mit Nebenreinigung behandelt.

Die Wagenwerkstatt I (siehe Textabb. 11 und Abb. 3, Taf. 10) ist 75 m lang und 12 m breit und enthält Dreherei, Schmiede, Schreinerei, Werkstofflager, Büro-, Wasch- und Aufenthaltsräume. An beiden Stirnseiten der Halle schließen sich 115 unbedeckte Reparaturstände an. Die Halle enthält außer reichlichen Arbeitsgruben vier Stände zum Auswechseln der Radsätze (Achssenke), elektrische Laufkatze, um die ausgebauten Achsen zur Dreherei zu befördern und eine Gleiswaage

von 30000 kg Tragkraft. Die Dreherei ist mit einer Achsenkeldrehbank, einer Spindeldrehbank, einer Achslagerfräsbank und mit verschiedenen Bohr- und Gewindeschneidmaschinen ausgerüstet. Die Schmiede enthält vier Schmiedefeuer und einen Lufthammer. In der Schreinerei sind eine Kreissäge, eine vereinigte Abricht- und Dicktenhobelmaschine, eine Bandsäge mit Fräsvorrichtung, eine Holzbohrmaschine und eine Sägen- und Hobelmesserschleifmaschine aufgestellt.

Die Zahl der beschäftigten Arbeiter beträgt 30; es werden täglich 50 bis 55 Wagen der Schadengruppe 1 wiederhergestellt und drei bis fünf Wagen bremstechnisch untersucht.



Abb. 11. Werkstatt I. Südliche Ansicht.

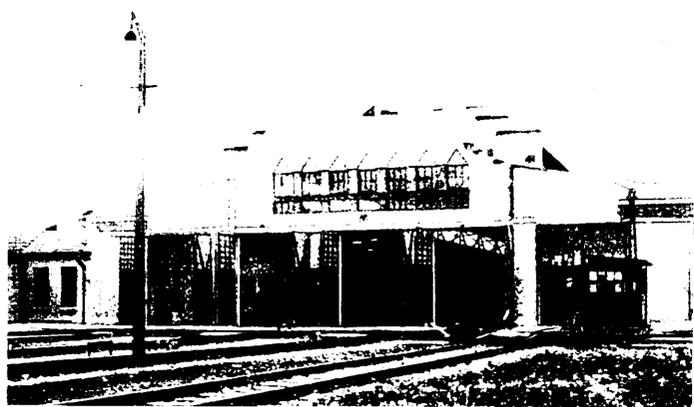


Abb. 12. Werkstatt II. Nördliche Ansicht.

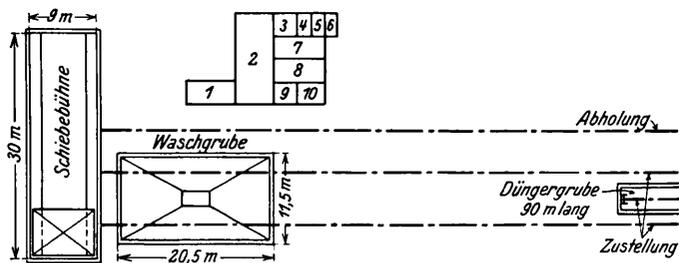


Abb. 13. Viehwagenwäsche auf Bahnhof Hamm i. Westf.

Die Wagenwerkstatt II siehe Textabb. 12 und Abb. 4, Taf. 10 besteht aus einem rd. 100 m langen und 32 m breiten Gebäude und enthält im allgemeinen dieselben Räume wie die Wagenwerkstatt I. Die Halle ist in Eisenkonstruktion ausgeführt und umfaßt fünf Gleise mit 45 Ständen; die Zahl der unbedeckten Stände beträgt 42. Außer reichlichen Arbeitsgruben für bremstechnische Untersuchungen sind noch vier Stände zum Auswechseln der Radsätze (Achssenke), eine Gleiswaage von 40000 kg Tragkraft und eine Schiebepflanz vorhanden. Die maschinellen Einrichtungen der Dreherei, der Schmiede und der Schreinerei sind die gleichen wie bei der Wagenwerkstatt I.

Die Anzahl der hier beschäftigten Arbeiter beträgt 30, der tägliche Ausgang an wiederhergestellten Wagen der

Schadengruppe 1 rund 50, dazu kommen noch zwei bis drei Wagen mit bremstechnischer Untersuchung.

In der Reinigungs- und Entseuchungsanlage (Viehwagenwäsche) Textabb. 13 werden im Durchschnitt 30 bis 35 Wagen, bei gesteigertem Verkehr bis zu 100 Wagen behandelt. Nach Entladen des Düngers werden die Wagen durch das Spill der Schiebepflanz auf die Waschgruben gesetzt. Das Spritzwasser kann mit vier Schläuchen bei einem Druck bis zu 6 at und einer Temperatur von rd. 80° C der Leitung entnommen werden. Zum Zwecke der verschärften Reinigung sind zwei getrennte Leitungen für Soda- und Kreosolschwefelsäurelösungen vorhanden. Die Lösungen werden unter Verwendung von Prebluft und Zerstäuber in die Wagen gespritzt.

Eine Badeanstalt sorgt für die gründliche Reinigung der Arbeiter und schützt dadurch vor Verschleppungen der Krankheitserreger.

8. Die Versorgung des Bahnhofs Hamm mit Gebrauchs- und insbesondere mit Lokomotivspeisewasser (Abb. 1, Taf. 11).

Der Wasserverbrauch des Bahnhofs Hamm beträgt arbeitstäglich z. Z. rund 4500 cbm.

Lieferer des Wassers sind die städtischen Wasserwerke Hamm. Von den städtischen Wassertürmen führt zunächst eine Zuführungsleitung von 350 mm Durchmesser zum Bahngelände südlich des Personenbahnhofs. Eine zweite Leitung von 500 mm Durchmesser führt durch den Bahnkörper zum Wasserturm Rosengartenstraße (siehe Plan 23). Zum Ausgleich der benötigten Wassermengen dienen drei Wassertürme und zwar je zwei von 1000 cbm und einer von 160 cbm Inhalt. Die beiden erstgenannten Wassertürme sind durch Rohrleitungen miteinander verbunden.

Ein ausgedehntes Rohrnetz ist über den ganzen Bahnhof verteilt; mehrere Ringleitungen ermöglichen eine nahezu ungestörte Wasserversorgung auch bei Rohrbrüchen in den verschiedenen Bezirken (siehe Plan).

26 Wasserkräne vermitteln die Lokomotivwasserversorgung. Hiervon befinden sich zwölf von je sechs m³ Minutenleistung an den Bahnsteigen. Die Bekohlungsanlagen sind mit je vier Wasserkränen ausgerüstet. Der Rest ist auf den Verschiebebahnhof verteilt.

Die Wasserwerke der Stadt Hamm sind imstande, stündlich 600 cbm Wasser zu liefern.

In Stockungsfällen steht eine bahneigene elektrisch angetriebene Hochdruckkreiselpumpe mit einer stündlichen Leistung von 150 cbm zur Verfügung. Das Wasser wird in diesem Falle dem Lippe-Seitenkanal entnommen. Eine Anlage zur Bereitung keimfreien Wassers (Chlorator-Gesellschaft m. b. H., Berlin) verhindert eine Verseuchung des Rohrnetzes, wenn die Notpumpenanlage in Betrieb genommen und Wasser aus dem Lippe-Seitenkanal entnommen wird. Unter Ausnutzung der in den Wassertürmen vorhandenen Vorräte war es bisher möglich, die Wasserversorgung bei städtischen

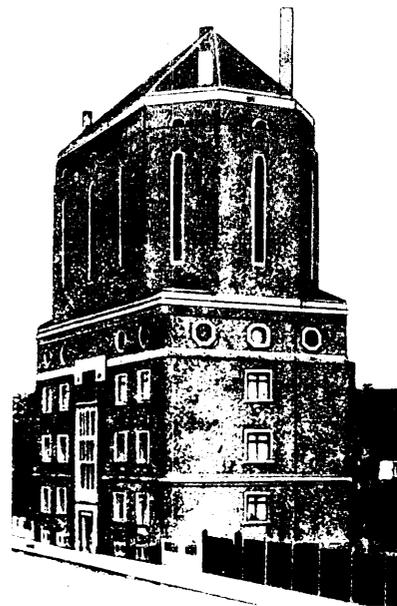


Abb. 14. Wasserturm am „Schwarzen Weg“.

Geschäftsplan des Bahnbetriebswerks Hamm. Durchschnittlicher Personalstand 725.

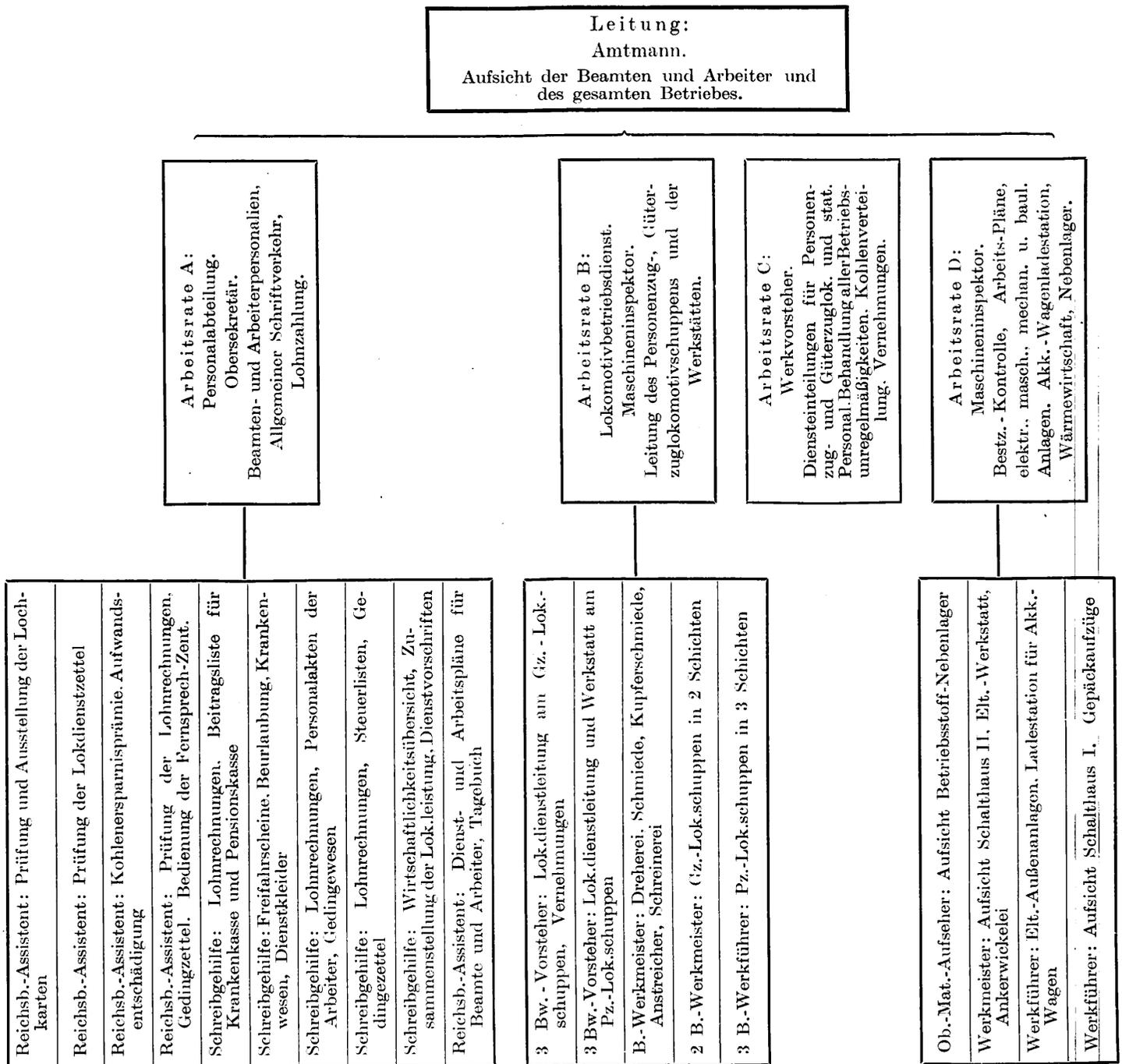


Abb. 15

Störungen bis zu 50 Stunden mit der Notpumpenanlage sicherzustellen.

Zu erwähnen wäre noch, daß der Unterbau des am „Schwarzen Weg“ gelegenen Wasserturms (Textabb. 14) zur Erhöhung der wirtschaftlichen Ausnutzung des Baues sechs Wohnungen von je fünf Räumen enthält.

9. Die Versorgung des Bahnhofs Hamm mit elektrischem Kraft- und Lichtstrom (Abb. 2, Taf. 11).

Der Anschlußwert des Bahnhofs Hamm beträgt z. Z. rund 1840 kW. Die höchste Stromentnahme schwankt in den Tagesstunden zwischen 200 und 220 kW, in den Nachtstunden zwischen 500 und 520 kW. Auf den Lichtstrom entfallen vom Anschlußwert rund 320 kW, für die Kraftanlagen rund 1505 kW und auf Weichen- und Signalbeleuchtung 15 kW.

Stromlieferer sind die Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen. Der Strom gelangt von dem Gersteinwerk bei Stockum über das Schaltwerk „Radbod“ mit 10000 Volt in das Übergabeschalthaus der Reichsbahn (siehe Schaltplan nördlicher Personenbahnhof). Hier erfolgt die Umspannung von 10000 auf 5000 Volt und die Weiterleitung des Stromes in das, im Empfangsgebäude befindliche Schalthaus I.

Wie aus dem Stromverteilungsplan (Abb. 24) zu ersehen, sind die Brennpunkte des Bahnhofs mit weiteren Hochspannungsstationen belegt. So z. B. beim Güterzuglokomotivschuppen das Schalthaus II, beim Wagenwerk 1 das Schalthaus IIa, beim Personenzuglokomotivschuppen das Schalthaus III, beim Ortsgüterbahnhof das Schalthaus IIIa, der Abstellbahnhof mit Schalthaus IIIb, der Verschiebebahnhof mit Schalthaus IV und V. Das am südlichen Ende des Verschiebebahnhofs gelegene Schalthaus VI versorgt auch eine

Geschäftsplan des Bahnbetriebswagenwerks Hamm. Durchschnittlicher Personalstand 225.

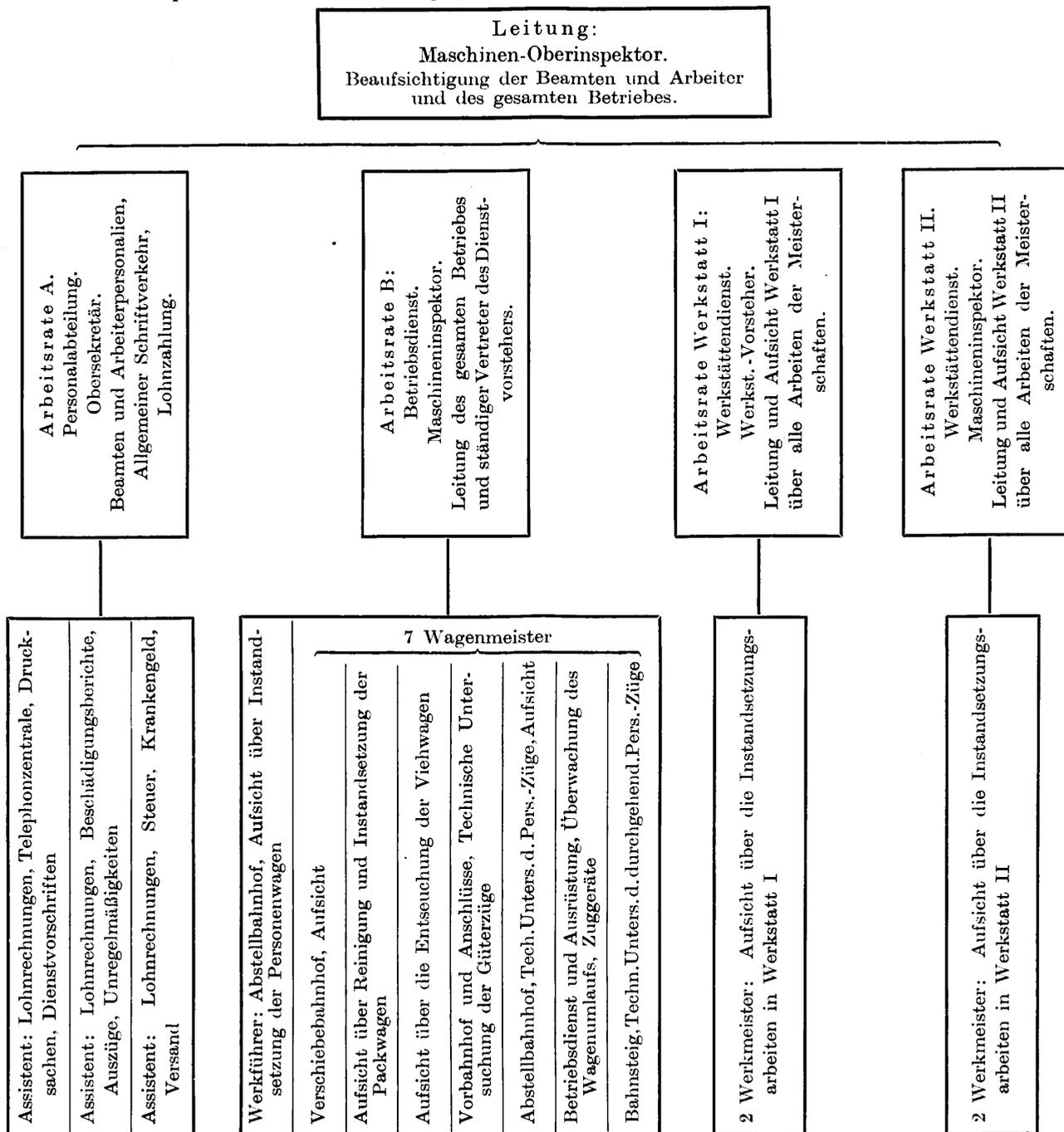


Abb. 16

Triebwagenladestation mit hochgespanntem Strom. Die Umspannstationen sind sämtlich durch doppelte Kabel verbunden. Die Umschaltung der Kabel erfolgt monatlich einmal, so daß eine unbedingt störungsfreie Stromversorgung gewährleistet wird. Die Schaltstationen enthalten je nach der Belastung Transformatoren in den Leistungen von 30 bis 200 KVA. Vorhanden sind insgesamt 19 Transformatoren, die etwa 250 Motoren und 5200 Brennstellen mit Strom von 220 Volt versorgen.

Bemerkenswert ist, daß die Außenlampen des Bahnhofes einheitlich auf eine Lichtpunkthöhe von 9 m gebracht und so eine gute Bodenbeleuchtung erzielt wurde, ohne daß auf sehr hohe Kerzenstärken der Lampen zurückgegriffen werden brauchte. Die Lampen haben im allgemeinen 500 Watt.

Als Reserve bei Störungen in der Stromzuführung steht das Lippe-Kraftwerk zur Verfügung, das der Preußischen

Wasserbauverwaltung gehört und an die Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen verpachtet ist, die die Betriebsführung übernommen haben. Dieses Kraftwerk steht durch zwei Hauptkabel mit dem Schalthaus I in Verbindung. Die Umschaltung erfolgt nach Bedarf.

Die Strompreise betragen für die Hauptabnehmer 8,1 *Rpf.* je kWh. Für die vorerwähnte Triebwagenladestation wird als Tagesstrompreis 7,05 *Rpf.* und für den Nachtstrom 5 *Rpf.* je kWh berechnet.

10. Druckluftanlagen.

Die Druckluftanlage dient einerseits zum Betrieb der Entstaubungsvorrichtungen bei Reinigung der Personenzüge im Abstellbahnhof und von Preßluftwerkzeugen in den Werkstätten, andererseits zur Vornahme der Bremsprüfungen und Bremsproben bei den zusammengestellten Personen-

zügen im Abstellbahnhof, der Güterzüge im Verschiebebahnhof und zur Untersuchung der Druckluftbremsen einzelner Wagen bei den Bremsuntersuchungen in den zwei Werkstätten für Güterwagen. Die Preßluftzeugungsanlage ist, wie oben erwähnt, in zwei Räumen des Personenzug-Abstellbahnhofs untergebracht. Im oberen Raum befindet sich der Luftverdichter mit Antriebsmotor, im unteren Raum das Saugfilter und der Luftkessel mit Sicherheitsventil. Der Luftverdichter (Borsig) ist einstufig mit 180 Umdrehungen und 18,6 cbm Luftpressung auf 8 Atm. in der Minute. 4600 m Rohrleitungen von 1½" und 1" l. W. mit 160 Zapfstellen sind angeschlossen. In das Rohrnetz sind acht Luftbehälter von je sechs cbm Inhalt als Ausgleichbehälter und zwei Wasserabscheider eingebaut. Das ganze Leitungsnetz ist in fünf Abschnitte eingeteilt:

1. Abschnitt Personenzug-Abstellbahnhof.
2. Abschnitt Personenzug-Abstellbahnhof bis Verschiebebahnhof Bezirk II, Gleis 240/41.
3. Abschnitt Verschiebebahnhof Bezirk II, Gleis 240/41 bis Bezirk II, Gleis 219/20.
4. Abschnitt Verschiebebahnhof Bezirk II, Gleis 219/20 bis Verschiebebahnhof, Stellwerk Vmo.
5. Abschnitt Verschiebebahnhof Stellwerk Vmo bis Werkstatt II.

Außerdem sind alle Abzweigstellen je mit einem Absperrventil, das in einem gemauerten Schacht gelagert ist, versehen. Am Ende jeder Zweigleitung befindet sich ein in einem Schacht gelagerter Entwässerungshahn.

Der Antriebsmotor des Luftpressers (Bergmann A.-G., Berlin) hat eine Dauerleistung von 110 kW bei 485 Umdrehungen in der Minute und ist gebaut für 380/220 Volt und 192/882 Amp. Die Anlage ist mit einem selbsttätigen Anlasser (Friedrichs, Barmen) ausgerüstet. Um in dem langen Leitungsnetz bei starkem Bedarf einen Luftabfall ausgleichen zu können, ist in der Werkstatt II noch ein zweiter kleiner Luftpresser (Zwickauer Maschinenfabrik) aufgestellt. Er liefert in der Minute bei 300 Umdrehungen 2,5 cbm zu 8 Atm. Der Antriebsmotor ist mit einer selbsttätigen Anlassvorrichtung „Celos“ ausgerüstet. Ein Saugfilter und Wasserabscheider sind gleichfalls vorhanden.

Um bei einem Ausfall des großen Luftpressers Störungen begegnen zu können, sind noch zwei in den Lokomotiv-

schuppen vorhandene Luftpresser so an das Leitungsnetz angeschlossen, daß sie zu jeder Zeit mit auf das Netz arbeiten können. Umgekehrt kann auch bei Störungen im Luftpresserbetrieb der Lokomotivschuppen Luft aus dem KK.-Netz abgegeben werden. Außerdem sind noch im Personenzuglokomotivschuppen zwei Lokomotiv-Dampfluftpumpen eingebaut, die bei dem Ausfall des großen Luftpressers im Abstellbahnhof und starken Luftbedarf mit angesetzt werden können.

Zur Prüfung der KK.-Bremsen der Güterzüge im Ein- bzw. Ausgang sind im Bezirk I bis IV des Verschiebebahnhofs in ausreichender Anzahl Prüfstände eingebaut, an denen 35 teils feste, teils tragbare Prüfvorrichtungen angeschlossen werden können.

Im Bezirk II des Verschiebebahnhofs befindet sich ferner als Hilfsmittel bei den Bremsuntersuchungen und Bremsproben der Güterzüge eine Bremsmeldeanlage.

11. Aufzüge.

Von den 23 Aufzügen des Personenbahnhofs sind 21 als Stützkettenaufzüge (Stahl A.-G. Stuttgart) ausgeführt. Die übrigen sind ältere Einspindelaufzüge, die anderwärts freigezogen waren.

12. Verwaltung.

Die Verwaltung geschieht nach den in den Textabb. 15 und 16 bildlich dargestellten Geschäftsplänen. Die Gliederung des Betriebes ist so getroffen, daß die Angelegenheiten des Lokomotivdienstes, der elektrischen Stromversorgung und Lokomotivspeisewasserversorgung beim Betriebswerk und die Angelegenheiten des technischen Wagensdienstes und der Pressluftversorgung beim Betriebswagenwerk zusammengefaßt sind.

13. Schlußbemerkungen.

Die Lokomotivschuppen sind während des Krieges, die übrigen Anlagen in den Jahren 1918 bis 1920, die Einrichtungen des Abstellbahnhofs später, nach dem Ruhrkampf ausgeführt worden. Außerdem ist der Lokomotivschuppen für Personenzuglokomotiven um 18 Stände erweitert und die Werkstätte leistungsfähiger ausgebaut worden.

Die Anlagen haben sich bewährt. Während des Ruhrkampfes und des englischen Kohlenarbeiterstreiks haben sie ganz außergewöhnlichen Beanspruchungen standgehalten.

Ölspritzverfahren zum Reinigen der Lokomotiven und Tender.

Von Reichsbahnamtman **Lieske**, Bahnbetriebswerk Dresden-Friedrichstadt.

Auf dem Gebiet der Lokomotivbehandlung sind zwar schon manche Verbesserungen eingeführt worden, hinsichtlich der Reinigung der Lokomotiven ist jedoch noch kein Fortschritt zu verzeichnen, woraus sich auch der verhältnismäßig hohe Bedarf an Arbeitskräften hierfür erklärt. Im Bahnbetriebswerk Dresden—Friedrichstadt wurden 21 Mann für das Putzen der Lokomotiven verwendet, das waren etwa 25% aller für die Behandlung der Lokomotiven vorhandenen Arbeiter. Wenn man überdies in Betracht zieht, daß trotz des Gedinges von 9,8 Stunden für Vollputzung einer G 56.16 Lokomotive (in anderen Direktionsbezirken ist dieser Satz wesentlich höher), der Reinlichkeitszustand von Lokomotiven und Tender bisher nicht befriedigte, so liegt der Gedanke einer Verbesserung nahe. Die Frage, wie das zu erreichen sei, hat mich auf ein gänzlich neues Verfahren auf dem Gebiet des Maschinenputzens geführt, das ich das „Ölspritzverfahren“ nenne und im folgenden beschreibe.

Bisher wurden allgemein die Lokomotiven in der Weise gereinigt, daß man sie entweder mit einem Pinsel mit Putzöl bespritzte und dieses mit Putzwolle auseinandertrieb oder aber, daß man die Putzwolle in das Öl eintauchte und mit dem geölten Bausch die einzelnen Teile reinigte.

Das von mir eingeführte Ölspritzverfahren beruht darauf,

daß das in einem Behälter befindliche Putz- oder Mischöl mittels Preßluft durch eine Spritzdüse in Nebelform zerstäubt auf die Lokomotive aufgetragen wird. Die Nebelung ist so fein, daß die ganze Lokomotive in allen ihren Teilen von einem feinen Ölhauch überzogen wird.

Die Wirtschaftlichkeit beim Putzen der Lokomotive wird von drei Umständen beeinflußt: dem Ölverbrauch, dem Verbrauch an Putzwolle und dem Aufwand an Zeit.

Der Ölverbrauch war für das bisherige Verfahren bei der Reichsbahndirektion Dresden auf 0,8 kg für eine Vollputzung der G 56.16 Lokomotive festgesetzt. Erfahrungsgemäß war aber mit dieser Ölmenge bei der Vollputzung nur schwer auszukommen. Das Spritzverfahren bietet den Vorteil, daß mit der Menge von 0,75 kg die ganzen Lokomotiven und Tenderbleche mit allen einzelnen Teilen derart gründlich geölt werden können, daß danach die Fahrzeuge wie neu gestrichen erscheinen.

Der Verbrauch an Putzwolle, der bisher 1,6 kg für eine Vollputzung betrug, vermindert sich durch das neue Verfahren einmal infolge der gleichmäßigen und sparsamen Verteilung des Öles über alle Teile, ferner dadurch, daß man glatte Teile, wie Führerhaus, Langkessel und Tender nicht mehr mit Putzwolle abwischt, die den größten Teil des Öles

in sich behält, sondern mit einem eigens dazu hergestellten trockenen Wollfäden-Stielbesen abreibt. Dadurch werden 30 bis 40% Putzwolle erspart.

Wenn die vorgenannten Vorteile und Ersparnisse auch schon wesentlich sind und eine bessere Wirtschaftlichkeit gegenüber dem bisherigen Verfahren ergeben, so ist von noch größerer Bedeutung der geringere Zeitaufwand beim Maschinenputzen.

Das Betriebswerk Dresden-Friedrichstadt verrechnet im Gedinge für eine Vollputzung 9,8 Stunden für eine G 56.16 Lokomotive. In anderen Reichsbahndirektionsbezirken werden für die gleiche Gattung Gedingesätze von 11,0, 13,0, 20,0 bis 23,5 Stunden verrechnet.

Dagegen ist durch unsere Zeitaufnahmen festgestellt, daß mittels des Spritzverfahrens eine Vollputzung in 5,5 Stunden leicht und mit erheblich besserem Erfolg zu bewerkstelligen ist. Rechnet man für die Arbeiter einen durchschnittlichen Überverdienst von 30%, so ergibt das einen Gedingesatz von 7,15 Stunden und mit dem bisherigen Satz (9,8 Stunden) für Dresden-Friedrichstadt verglichen, einen Zeitgewinn von rund 27%. Wesentlich bedeutender (167%) wird der Zeitgewinn bei Vergleich mit dem festgestellten Höchstsatz von 23,5 Stunden. Diese Zahlen für den ganzen Bereich der Reichsbahn-Gesellschaft mit über 20000 Betriebslokomotiven gerechnet, würden einen beträchtlichen Gewinn ergeben.

Der eigentliche Spritzvorgang selbst dauert nur 6 bis 8 Minuten, weshalb der Preßluftverbrauch sehr gering ist. Da der ganze Apparat nur aus einem kleinen Luftbehälter, zwei Gummischläuchen und einer Spritzdüse besteht, sind auch die Anlagekosten unbedeutend.

Der von mir zur Anwendung gebrachte Spritzapparat „Öl-Nebel“ besteht aus je einem Mineral- und Putzölbehälter, die auf einem fahrbaren Untergestell befestigt sind (siehe Abb. 1 und 2). Die Preßluft wird beim Mineralölbehälter durch den Schlauch, den Absperr- und Regelhahn auf die Oberfläche der Ölmischung geführt. Gleichzeitig wird die Preßluft nach der Spritzdüse weitergeleitet. Die Druckluft preßt die Ölmischung durch ein bis auf den Behälterboden führendes Steigrohr nach der Düse. Die Spritzeinrichtung selbst (siehe Abb. 3) ist nur 0,5 m lang und wiegt 0,75 kg, so daß ihre Handhabung sehr bequem ist.

Zum Anspritzen von Dom, Sandbehälter und Esse wird die Spritzeinrichtung auf die Verlängerung aufgesetzt.

Beim Anstellen der Düse wird zunächst das Luftventil voll geöffnet, so daß die Luft mit vollem Druck durch die 1 mm-Öffnung der Düse austritt. Nunmehr öffnet man das Ölventil völlig. Der Luftdruck in der Düse hält zunächst das Öl zurück: durch allmähliche Verminderung der Luftzufuhr erhält das Öl Zutritt zur Düse, wo es dann fein zerstäubt wird. Die Anbringung eines Druckmanometers ist nicht erforderlich. Der Mineralölbehälter hat einen Inhalt von 30 l und reicht zum Bestäuben von 40 Lokomotiven und Tender.

Vor dem Anspritzen (Benebeln) mit Öl werden die Lokomotiven insbesondere vor der erstmaligen derartigen Behandlung sorgfältig von Staub gereinigt. Kessel, Rauchkammer, Führerhaus, Führerstand und Tenderbleche werden sodann mit folgender Mischung, die in einem besonderen Ofen zubereitet wird, angeblasen: Mineralöl=7 Teile, Rindstalg=2 Teile, Sikkativ=1 Teil.

Diese fein aufgebeltete Mischung wird infolge des Sikkativzusatzes schon nach einigen Stunden fest, so daß Kohlen-, Asche- und Sandstaub nicht mehr haften, sondern während der Fahrt vom Luftzug beseitigt werden.

Nach dem Benebeln werden die kleinen Flächen mit reiner Putzwolle und die großen Flächen mit einem, an einem Holzstiel befestigten Wischer nachgewischt (Abb. 4), wodurch die Bleche einen Hochglanz erhalten, der zwei bis drei Wochen lang bestehen bleibt.

Nach den alten Verfahren werden die Kessel- und Tenderbleche bei einer Vollputzung nach vorheriger Reinigung mit Putzöl von den Putzern mit einer Mischung von Mineralöl und Rindstalg stark eingefettet, um Hochglanz zu erhalten. Dieses Verfahren ist nicht nur wegen des hohen Stoffverbrauches unwirtschaftlich, sondern es hat, da die stark aufgetragene klebrige Masse nicht fest wird, auch zur Folge, daß aller auffallender Staub an den Blechen haften bleibt. Die Lokomotive

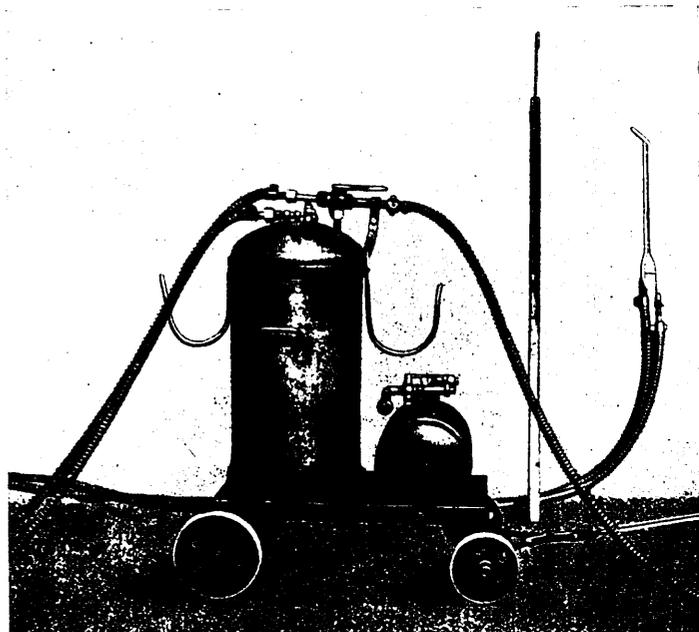


Abb. 1. Spritzapparat, fertig zum Gebrauch.

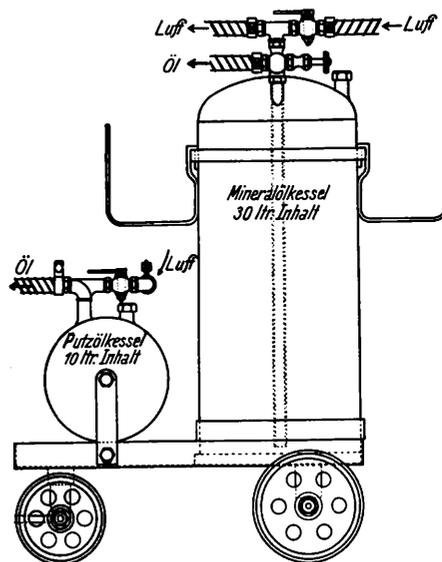


Abb. 2.

bekommt deshalb schon nach kurzer Zeit ein verstaubtes, graues Aussehen. Bei der nächsten Vollputzung müssen dann die Bleche mit Putzöl abgewaschen werden, was wiederum Zeitaufwand und Stoffkosten verursacht.

Die Achsen, Treib- und Kuppelstangen und alle unteren Lokomotiv- und Tenderteile werden nach dem neuen Verfahren mit „Putzölstaub“ angeblasen. Vor erstmaliger Behandlung empfiehlt sich gründliches Säubern des Untergestelles und Laufwerkes von Schmutz. Durch das Anblasen wird eine gründliche Reinigung erzielt, die man durch das frühere Verfahren mit Pinsel und Putzwolle nur mit vielen Arbeits-

kräften erreichen konnte. Zum Anblasen der eben genannten Maschinenteile dient der Putzölbehälter, dessen Inhalt von

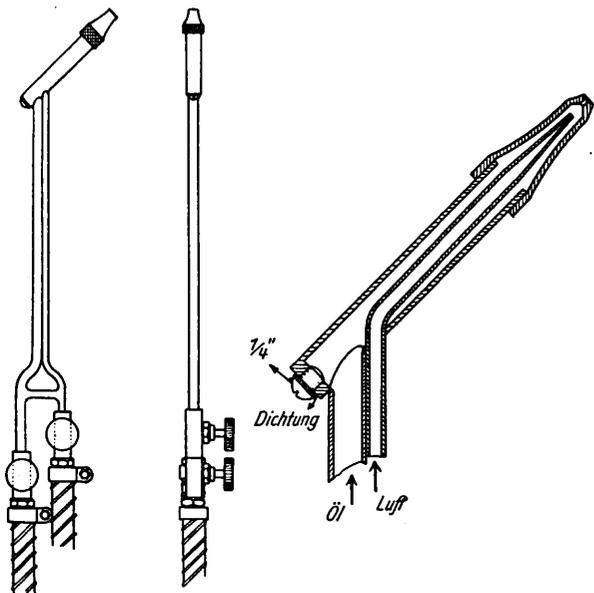


Abb. 3. Spritzeinrichtung mit Düse.

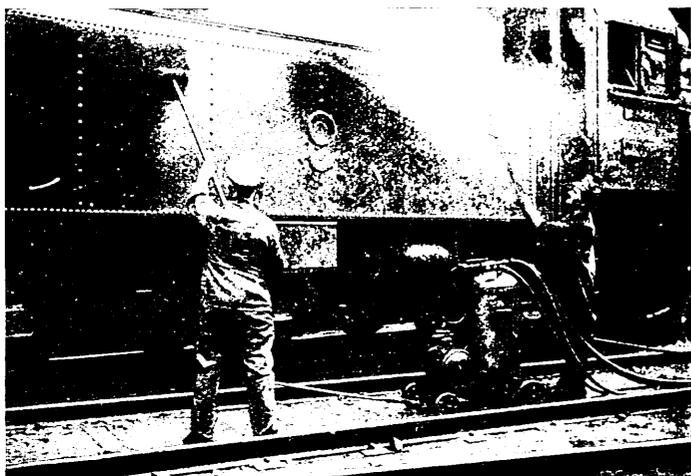


Abb. 4. Benebeln und Wischen der Tenderbleche.

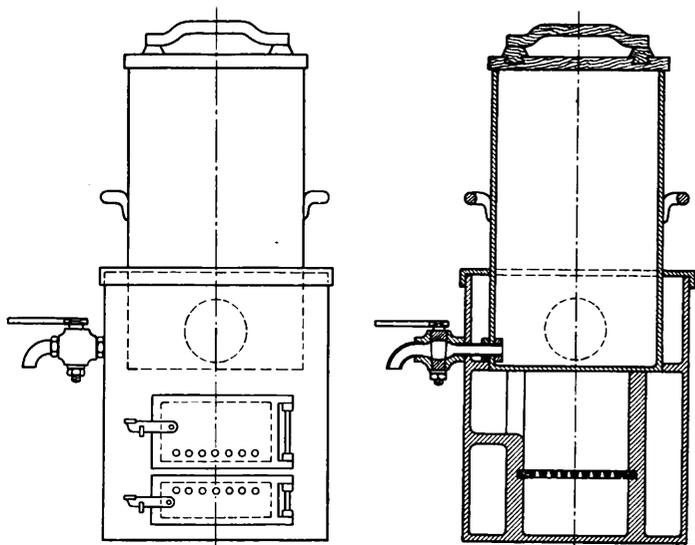


Abb. 5. Ofen für die Zubereitung der Spritzmischung.

10 l Putzöl zum Bestäuben von zehn Lokomotiven und Tendern ausreicht. Die Wirkungsweise ist dieselbe wie beim Mineralölbehälter.

Der ganze Spritzvorgang dauert, wie bereits erwähnt, mit beiden Behältern 6 bis 8 Minuten, so daß auch hier der Luftverbrauch gering ist.

Auf vorstehender Abb. 5 ist der Ofen dargestellt, in dem die Spritzmischung zubereitet wird.

Nachdem das Mineralöl auf 60° C erwärmt worden ist, wird der Rindstalg dem Öle beigefügt. Durch Umrühren mit einem Holzlöffel verbindet sich der Rindstalg gleichmäßig mit dem Öl. Nach Erkalten der Flüssigkeit wird das Sikkativ beigefügt.

Das Anblasen einer Lokomotive 56.16 dauert 7,5 Minuten und erfordert $0,12 \cdot 7,5 = 0,9$ cbm Luft von 1 at bei 0° C, was 1,8 Pf. bei einem Preis von 2 Pf./cbm ausmacht.

Wegen des geringen Luftverbrauches ist es nicht erforderlich, daß der Apparat an die Leitung einer Luftverdichtungsanlage angeschlossen wird, die Luft kann vielmehr dem Luftbehälter einer im Lokomotivschuppen stehenden Lokomotive entnommen werden, so daß auch kleinere Bahnbetriebswerke und Lokomotivstationen ohne besondere Kosten die Einrichtung benutzen können.

Die Ölspritzeinrichtung „Öl-Nebel“ kann mit geringen Mitteln von jedem Bahnbetriebswerk selbst hergestellt werden. Als Ölbehälter benutzt man zweckmäßig alte Gas- oder Hilfsluftbehälter, die den Altstofflagern zu entnehmen sind. Im ganzen ergaben sich folgende

Ersparnisse.

1. Vollputzung.

Zur Vollputzung gehören: Langkessel, Esse, Dom, Sandbehälter, Rauchkammer, Führerhaus, Führerstand und Tenderbleche mit Putzwolle abwischen, desgl. ölen und mit Putzwolle nachwischen, Treib- und Kuppelstangen, Steuerungsteile, Lokomotiv- und Tenderachsen, sowie Lokomotiv- und Tendergestell mit Putzöl reinigen und nachwischen.

Ohne Spritzverfahren für eine G 56.16 Lokomotive = 8,9 Stunden
mit Spritzverfahren für eine G 56.16 Lokomotive = 7,1 Stunden

demnach weniger 1,8 Stunden
Ersparnis = $1,8 \cdot 0,96 \text{ RM}$ (Stundenlohn + Gedinge) = $1,728 \text{ RM}$

Minderverbrauch an Putzwolle = 1,0 kg zu 78 Pf. = 0,78 RM

Minderverbrauch an Putzöl = 1,5 kg zu 17 Pf. = $0,255 \text{ RM}$
zusammen $2,763 \text{ RM}$

Hiervon ab:
Kosten für Preßluft = $0,018 \text{ RM}$
Ersparnis $2,745 \text{ RM}$

2. Halbe Putzung.

Zur halben Putzung gehören: Langkessel, Rauchkammer, Führerhaus, Führerstand, Tenderbleche, Treib- und Kuppelstangen und Steuerungsteile.

Ohne Spritzverfahren = 4,8 Stunden
Langkessel und Tenderbleche müssen mit Putzöl und Putzwolle gereinigt werden.

Mit Spritzverfahren = 3,5 Stunden
Langkessel und Tenderbleche werden nur mit trockener Putzwolle nachgewischt, der Glanz hält sich bis zum nächsten Auswaschen der Lokomotive

demnach weniger = 1,3 Stunden
Ersparnis = $1,3 \text{ Stunden} \cdot 0,96 \text{ RM}$ = $1,25 \text{ RM}$
Minderverbrauch an Putzwolle = 0,75 kg zu 78 Pf. = 0,59 „
„ „ Putzöl = 0,5 kg zu 17 Pf. = 0,085 „

zusammen $1,925 \text{ RM}$

Da durch das Spritzverfahren gelegentlich des Auswaschens die Lokomotive gründlich geputzt und infolge Ver-

wendung der oben genannten Mischung der tiefschwarze Glanz auf längere Zeit erhalten bleibt, vermindert sich die Zahl der Zwischenputzungen, so daß hier fünf Putzer erspart werden konnten.

Die dem Betriebswerk Dresden-Friedrichstadt zugeteilten 80 Dienstlokomotiven, 8 Ersatzlokomotiven und 6 Sonderlokomotiven werden von 16 Putzern in auffallend sauberem Zustande erhalten.

Die Gesamtersparnisse betragen demnach im Monat für Putzwolle und Putzöl = 185,42 *R.M.*
Löhne = 5 Putzer zu 225,00 *R.M.* = 1125,00 *R.M.*
zusammen = 1310,12 *R.M.*
oder jährlich = 15720 *R.M.*

Erfahrungsgemäß fetten die Putzer nur in seltenen Fällen und nur dann, wenn viel Arbeitskräfte vorhanden und die Gedingsätze besonders hoch sind, die Lokomotiven an schwer zugänglichen Stellen ein. Die Folgen dieser falschen Behandlungsweise sind recht schwerwiegend und verursachen den Reichsbahn-Ausbesserungswerken durch Neuanfertigung der verrosteten Verkleidungsbleche erhebliche Kosten. Bei dem Spritzverfahren dringt der Ölstaub in alle sonst schwer zugänglichen Ecken und Winkel ein und der feine Ölstaub genügt, um die Teile vor dem Verrosten zu schützen.

Das beschriebene Spritzverfahren wird bei dem Betriebswerk Dresden—Friedrichstadt und Dresden-Altstadt bereits seit einem Jahr mit bestem Erfolg angewendet.

Internationaler Eisenbahnverband.

Am 20./22. November 1928 fand in Paris die achte Sitzung des Geschäftsführenden Komitees des Internationalen Eisenbahnverbandes unter dem Vorsitz des Ehrengeneraldirektors und Verwalters der Paris-Orléansbahn und Vorsitzenden des Geschäftsführenden Komitees, Herrn Mange, statt, dem der Generalsekretär des I.E.V., Herr Leverage, und der Stellvertretende Chefingenieur der Direktion der P.L.M. Bahnen und Stellvertreter des Generalsekretärs, Herr Pourcel, zur Seite standen. Es waren vertreten: Deutschland, Belgien, Bulgarien, Spanien, Frankreich, Großbritannien, Holland, Ungarn, Italien, Japan, Lettland, Norwegen, Polen, Rumänien, Schweiz, Tschechoslowakei, Union der Sozialistischen Sowjetrepublik und Jugoslawien, außerdem der beratende Fachausschuß für die Verkehrswege und den Durchfuhrverkehr des Völkerbundes.

Es wurden die Rechnungslegung des Verbandes für die Zeit vom 1. September 1927 bis 31. August 1928 und die Aufstellung des Haushaltplanes für das Rechnungsjahr vom 1. September 1928 bis 31. August 1929 sowie der Entwurf des Berichtes des Geschäftsführenden Komitees an die Generalversammlung genehmigt.

Sodann nahm das Geschäftsführende Komitee Kenntnis von den Befolgungen seiner im Jahre 1927 getroffenen Entscheidungen durch die Mitgliedverwaltungen. In technischer Beziehung sind zu erwähnen:

1. Widerstandsfähigkeit der Wagenkupplungen der im internationalen Verkehr zugelassenen Fahrzeuge. — Verstärkung der Schraubenkupplungen.

Das Komitee nahm aus der vom Ausschuß vorgelegten Tafel Kenntnis vom Stande der Verstärkung der Wagenkupplungen der einzelnen Verwaltungen. Der Ausschuß wurde gebeten, diese Aufschlüsse weiterhin jedes Jahr zu veröffentlichen.

2. Heizung der Züge auf den elektrisch betriebenen Strecken. Anschrift an den Güterwagen, die mit der durchgehenden Leitung für die elektrische Heizung ausgerüstet sind.

Diese Vorschriften gelten nur für die Verwaltungen, die über die Ausrüstung der elektrischen Heizung in den Personenzügen des gegenseitigen unmittelbaren Verkehrs untereinander Vereinbarungen treffen werden.

Ihre Anwendung ist auf keine Schwierigkeit gestoßen, es ist daher gegen ihre Aufrechterhaltung nichts einzuwenden.

3. Vereinheitlichung der im § 25 der Technischen Einheit vorgesehenen Bezeichnungen.

Wiederaufnahme der Frage zur Klarstellung der Tragweite der Bestimmungen über die Anschriften an den Güterwagen.

Die Anschriften beziehen sich auf die Bezeichnung der durchgehenden Bremsorgane, mit denen die Güterwagen ausgerüstet sind. Je nachdem ein oder zwei wagrechte weiße

Streifen an den Ecksäulen der Güterwagen angebracht sind, handelt es sich um Wagen, die nur die Leitung der durchgehenden Luftdruckbremse besitzen oder die vollständige Ausrüstung einer im internationalen Verkehr zugelassenen durchgehenden Luftdruckbremse. Die vorgesehenen Maße für die Anbringung dieser Streifen sind nach Möglichkeit einzuhalten. Es wird daher den Verwaltungen, die sie noch nicht angenommen haben, empfohlen, sie wenigstens für die Fahrzeuge zu beachten, die in Zukunft mit den Bremsorganen ausgerüstet werden.

4. Einführung und Betrieb der durchgehenden Güterzugbremse: Anschlüsse der Schlauchkupplungen für Güterzüge mit Druckluftbremse.

Diese Vorschriften sind für neue Wagen bindend, für vorhandene nur empfehlend.

5. Untersuchung verschiedener Fragen auf dem Gebiet der elektrischen Zuförderung.

Entsprechend den Anträgen des Ausschusses behalten die im Jahre 1927 angenommenen Schlußfolgerungen ihren verbindlichen Charakter, wobei die Vorschriften über die besonderen Signale für die elektrische Zuförderung (zerlegtes und geschlossenes U, wagrechte und senkrechte Balken) nur auf Gemeinschaftsbahnhöfen und -strecken gelten sollen, wo die Lokomotiven verschiedener Verwaltungen verkehren können.

Die Anträge des Ausschusses über die Vorsignale (zwei wagrechte Balken, die gegen die Mittelachse des Signals verschoben sind) werden vom Komitee ebenfalls genehmigt.

6. Untersuchung der Fragen von allgemeinem Interesse für die elektrische Beleuchtung der Personenzüge.

Die im Jahre 1927 erlassenen Anordnungen betrafen die Apparate für die Stromlieferung, die Kontrolle und die Beleuchtung, die Notbeleuchtung und die im Wageninnern anzubringenden Schaltpläne.

Um den vorgebrachten Einwendungen gerecht zu werden, wurde beschlossen:

Die Frist für das Anbringen der Schaltpläne wird vom 1. Januar 1929 auf den 1. Januar 1930 hinausgeschoben.

Die Verwendung des Vierkanthohlschlüssels nach Anlage B der Technischen Einheit, der für die Verriegelung der Sicherungskästen und Lampenglocken vorgeschrieben ist, soll für die Estnische Staatsbahnen nicht bindend sein.

Die bindenden Vorschriften für das vorhandene Material finden auf die Orientalischen Eisenbahnen in Anbetracht der geringen Bedeutung ihres Personenzugenaustausches keine Anwendung.

7. Einführung und Betrieb der durchgehenden Güterzugbremse. Plombierung der Bremshähne, die von den Bremshütten aus bedient werden.

Der bindende Charakter dieser Entscheidung wird aufrechterhalten.

8. Verbesserung der allgemeinen Wagengrenzungslinie.

Zufolge der Entscheidung des Geschäftsführenden Komitees von 1927 soll die allgemeine Umgrenzungsline von 1931 ab um 5 Zentimeter verbreitert werden.

Nur eine Verwaltung, die Tschechoslowakischen Eisenbahnen, wünscht, daß die Strecken oder Teilstrecken, die für das Rollmaterial untersagt sind, das der neuen Umgrenzungsline genügt, rechtzeitig allen Verbandsverwaltungen zur Kenntnis gebracht werden.

Dieses Streckenverzeichnis wird in der Verbandszeitschrift erscheinen, der 1927 genehmigte Wortlaut soll seine bindende Kraft beibehalten.

Aus den weiteren behandelten Fragen sei hervorgehoben:

9. Zulassung der Drolshammerbremse zum internationalen Verkehr.

Die mit der Drolshammerbremse vorgenommenen Prüfungen und die mit ihr angestellten Versuche haben ergeben, daß diese Bremse im internationalen Verkehr zugelassen werden kann.

Der Vorsitzende bemerkte, daß der Ausschuß in seiner Pariser Sitzung einen gleichlautenden Beschluß für die Bozic-Bremse gefaßt hat.

Das Komitee ist damit einverstanden, daß die Anträge des Ausschusses über diese beiden Bremsen genehmigt werden.

Es muß jedoch bemerkt werden, daß die endgültige Entscheidung Sache der „Technischen Einheit“ ist.

10. Vereinheitlichung der Kennzeichen betreffend die Bremskraft der Güterwagen.

Die vom V. Ausschuß vorgeschlagenen Anschriften der Bremskraft, die an den mit Druckluft gebremsten Güterwagen anzubringen sind, werden vom Komitee genehmigt. Sie sind vom 1. Januar 1931 ab für diejenigen Güterwagen bindend, die gegenwärtig mit den Bremsorganen ausgerüstet sind.

11. Maßnahmen, die es ermöglichen, durch einen einfachen Blick auf die zur Betätigung des Notbremshahnes und im Bremshaus angebrachte Vorrichtung zu erkennen, ob dieser Hahn geöffnet oder geschlossen ist.

Das Komitee genehmigte die vorgeschlagene Empfehlung, daß am Griff des Notbremshahnes eine Verlängerung angebracht wird, die senkrecht stehen muß, wenn der Notbremshahn geschlossen ist.

12. Einführung zweiteiliger Bremsklötze mit feststehendem Halter und einer mit diesem verbundenen austauschbaren Sohle.

Das Komitee genehmigte die Empfehlungen des Ausschusses über die Verwendung der zweiteiligen Bremsklötze der dem internationalen Verkehr dienenden Fahrzeuge.

13. Verstärkung der Kupplungen an den für den internationalen Verkehr bestimmten vorhandenen Wagen.

Das Komitee nahm Kenntnis von der zukünftigen Form der Rundfrage durch den Ausschuß.

14. Internationale Vereinheitlichung der bei unbewachten Planübergängen in angemessenem Abstand vom Übergang auf den Straßen anzubringenden Warnungssignale. Wiederaufnahme der Gesamtheit aller bisherigen

Bestimmungen, zwecks Aufstellung eines gemeinsamen und vollständigen Textes.

Die Anträge des Ausschusses bezwecken die Anbringung eines Andreaskreuzes in unmittelbarer Nähe der unbewachten Bahnübergänge, die Verwendung von orangefarbenen Lichtern für die diesen Kreuzen beigefügten Lichtsignale und den Anstrich der Signalarme in der gleichen Farbe, die für die Schranken in den einzelnen Ländern Verwendung findet.

Das Komitee genehmigte die vom Ausschuß vorgeschlagenen bindenden und empfehlenden Vorschriften.

15. Untersuchung der Fragen von allgemeinem Interesse über elektrisch betriebene Strecken, bei denen die Stromleiter aus einer dritten Schiene bestehen.

Das Komitee genehmigte auf Antrag des Ausschusses verschiedene bindende und empfehlende Vorschriften, die auf Gemeinschaftsstrecken und -bahnhöfen Anwendung finden, auf denen Lokomotiven von verschiedenen Verwaltungen verkehren können.

Außerdem soll der Ausschuß untersuchen, von welchem Tag an die angenommenen Vorschriften in Kraft treten können.

16. Heizung der Züge auf den elektrisch betriebenen Strecken.

Das Komitee genehmigte die Verwendung des Berner Schlüssels für die elektrischen Heizeinrichtungen.

17. Untersuchung der Fragen von allgemeinem Interesse für die elektrische Beleuchtung der Personenwagen. Wiederaufnahme der Frage:

- a) zur eventuellen Prüfung der Bedingungen für die Verwendung des Berner Schlüssels, der in den in Stockholm aufgestellten Vorschriften der U I C vorgesehen ist,
- b) für die Untersuchung des Schutzes der brennbaren Teile gegen die Flamme der Notbeleuchtungseinrichtungen.

Das Komitee beschloß:

- a) Die Verwendung des Vierkant-Hohlschlüssels nach Anlage B der Technischen Einheit für die Bedienung der Schalter der elektrischen Beleuchtung beizubehalten,
- b) den Punkt 6 (Notbeleuchtung) der Vorschriften über die elektrische Beleuchtung der Personenwagen durch folgenden Absatz zu ergänzen:

„Zwischen dem oberen Befestigungskopf und irgendeinem brennbaren Teil muß stets ein senkrechter Abstand von mindestens 400 mm bestehen.

Falls dieser Zwischenraum nicht eingehalten werden kann, sind die brennbaren Teile durch einen Schutzschirm oder andere Vorkehrungen gegen Entzündung zu schützen.“

Das Geschäftsführende Komitee nahm sodann auch Kenntnis von den 18. Arbeiten des Sonderausschusses für die selbsttätige Kupplung.

Bei diesem Anlaß wurde beschlossen, daß die Unfallstatistiken der Verwaltungen, die die selbsttätige Kupplung noch nicht eingeführt haben, nicht nur mit denen der Vereinigten Staaten von Amerika, sondern auch mit denen der Japanischen Staatsbahnen, die kürzlich die selbsttätige Kupplung eingeführt haben, verglichen werden sollen.

Außer diesen technischen Angelegenheiten wurden eine Reihe nichttechnischer und Verwaltungsfragen behandelt, von deren Wiedergabe hier jedoch abgesehen werden soll. C.

Berichte.

Werkstätten; Stoffwesen.

Baldwin-Lokomotivwerke.

Über einen Besuch der Baldwin-Lokomotivwerke erhalten wir von einem Mitarbeiter nachfolgenden Bericht. Die Baldwin-Lokomotivwerke sind in den letzten Jahren von Philadelphia nach Eddystone bei Philadelphia am Delaware Fluß verlegt

worden. Beim Neubau wurden alle Erfahrungen über Anlage neuzeitlicher Lokomotivwerkstätten verwertet. Die Kesselschmiede, der Tenderbau, die Untergestellfabrik, die Hammer- und Maschinenschmiede mit Werkstätten für Räder, Achsen, Achslagergehäusen, die Eisengießerei mit der Modellschreinerei

und dem Modellager, die Messinggießerei und Messingbearbeitungswerkstatt, die Werkstatt für Maschinenteile wie Zylinder, Steuerung, Kuppelstangen, Kreuzköpfe usw. sind in je einer großen Halle untergebracht und bilden in sich geschlossene Werke, die in einem Lager ihren Sammelpunkt haben, von dem die Aufbahnhallen ihre Teile beziehen. Die Werke gehören zu den fünf großen Lokomotivwerken Nordamerikas, von denen drei die Baldwin-Lokomotivwerke, die „American Locomotiv-Comp.“ und die „Lima Locomotiv Corporation“ in den Vereinigten Staaten und zwei in Canada in Montreal und Kingston liegen. In den Vereinigten Staaten und in Canada sind im Schnellzug- und Güterzugverkehr über lange Strecken 60800 Lokomotiven im Dienst, so daß bei einer Lebensdauer von 20 Jahren für eine Lokomotive im Jahr etwa 3000 Lokomotiven herzustellen wären. Doch entspricht die Auftragserteilung nicht diesem Durchschnittsbedarf, sie erfolgt im Gegenteil sehr unregelmäßig, so daß es Zeiten gibt, in denen die fünf Werke ohne Arbeit sind. Dies war auch am Besuchstag anfangs Dezember v. Js. in den Baldwin-Werken der Fall, wo nur eine Lokomotive im Bau war, während für eine zweite die Teile in Bearbeitung waren. Dies mutet ganz eigenartig an, wenn man bedenkt, daß einzelne Hallen wie die Untergestellhalle eine Länge von 533 m hat, und eine Besichtigung dieser mächtigen Hallen in angemessener Zeit nur mittels Auto möglich ist. Es wurde aber darauf hingewiesen, daß in Kürze ein Auftrag auf 75 große Lokomotiven zu erwarten sei.

In der Kesselschmiede können 20 Kessel gleichzeitig aufgelegt werden. Hydraulische Pressen für 750, 900 und 1400 t Druck sind zur Herstellung der Dampfdome, zum Biegen der Kesselschlußbleche, der Stahlkesselvorderwand usw. vorhanden. Die 75 cm hohen Dampfdome werden mit der Flansche aus einer Platte gezogen. Zum Nieten der Kessel mit vier Schüssen hängen besondere hydraulische Nietmaschinen an Kränen auf hohen Eisengerüsten. Als Feuerbuchsen werden nur noch eiserne mit eisernen Stehbolzen gebaut. Verwendung findet ein Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt und besonders niedrigem Schwefel- und Phosphorgehalt. Der Schwefelgehalt ist nur 0,002%. Die Seitenbleche sind $\frac{3}{8}$ " = rund 10 mm stark, nur die Rohrwand hat eine Blechstärke von $\frac{1}{2}$ " = 12,5 mm. Die Stirnwand des Schuppens ist im Grundriß treppenförmig angelegt, so daß jedes Kranfeld im Schuppen mit besonderem Zufahrtgleis bedient werden kann. Schiebepöhlen sind im ganzen Werk nicht vorhanden.

Die Dampfzylinder und Zylinder für die Kolbenschiebersteuerung erhalten stets besondere Laufbuchsen aus hartem weißen Eisen (Hartguß). Das Gußeisen enthält 30% Stahlzusatz. Die Buchsen werden in Sand gegossen. Die Wandstärke der Buchsen ist $\frac{1}{2}$ " bis $\frac{5}{8}$ ", bei größeren Durchmessern $\frac{3}{4}$ ". Der Außendurchmesser der Buchse wird mit geringer Maßzugabe gearbeitet. Die Buchsen werden mit 40 t bis 60 t Druck je nach dem Zylinderdurchmesser hydraulisch in den kalten Zylinder eingepreßt. Der Hauptgrund für die Anwendung von Laufbuchsen ist das Bestreben, von Gußspannungen im Zylinder frei zu sein. Die Zylinder werden zuerst ausgebohrt und gehen dann auf die Hobelmaschine. Sodann werden die Flanschlöcher gebohrt und wird die Prüfung vorgenommen.

Die Rahmen werden aus Stahlguß hergestellt, der neuerdings gegläht wird. Die Stahlgußstücke für Rahmen, Achslagergehäuse, Zylinder usw. werden in einer besonderen Stahlgießerei der Firma in Chester hergestellt, Räder und Achsen in den Stahlwerken zu Burnham. Die Rahmen kommen auf Wagen von der Gießerei auf den flachen Seiten behohelt in die Untergestellfabrik nach Eddystone. Hier werden sie auf besonderen Hobelmaschinen zu sechs übereinander in der Form und in den Gleitbahnen behohelt.

Die Halle, in welcher die Fertigung der Kreuzköpfe, Pleuel-, Kuppelstangen, Steuerungsteile usw. stattfindet, ist mit Hebezeugen sehr praktisch eingerichtet. Zwischen den Bearbeitungsmaschinen stehen Drehkrane, um die Werkstücke von der einen zur anderen zu geben. Müssen im Fortgang der Arbeiten Maschinen übergangen werden, so erfolgt die Weitergabe durch Laufkrane. Die Bahnen dieser reichen in das Feld eines zu ihnen querliegenden Materialzubringekrans. Letzterer entnimmt die auf Eisenbahnwagen oder Lastkraftwagen ankommenden Teile und schafft sie zu dem in Frage kommenden Feldlaufkran, der es, unter den Materialkran fahrend, mit seinem Haken aufnimmt.

Die weitere Beförderung erfolgt durch Elektrokarren; damit diese in beladenem Zustand leicht laufen ist der Hallenboden mit Zementstrich versehen und mit schwacher Neigung angelegt.

Beim Aufbau der Lokomotiven wird mit dem Auflegen der Rahmen begonnen und jedes Querstück eingepaßt. Dann werden die Zylinder angepaßt und der Rahmen hoch gehoben, das ganze Gestell auf Räder gesetzt. Hierauf folgt der Anbau aller weiteren Teile. Jeder Arbeiter hat seine bestimmte Arbeit an der Lokomotive, diese wird bei ihm vorbeigeführt. Wenn alles vorbereitet ist, dauert der Zusammenbau einer 400 t-Lokomotive 14 Tage. Einschließlich aller Teile kann sie in zwei Monaten fertiggestellt werden. Jeder Teil wird vor dem Anbau geprüft. Was fehlerhaft ist, muß der Arbeiter auf seine Kosten ändern, da im Gedinge gearbeitet wird. Eine besondere Abteilung sorgt für ordnungsmäßigen Zustand der Arbeitsmaschinen und der Werkzeuge, so daß jeder Arbeiter in der Lage ist, gute Arbeit zu liefern. Für die Prüfung der Arbeit besteht eine besondere Organisation. Auf keinen Fall darf der Zusammenbau durch fehlerhafte Arbeit gestört werden. Nahezu fertig war eine Güterzuglokomotive in der Achsfolge 1 D 2 von 320 t Gewicht für die Erie Bahn.

Przygode.

Amerikanische Bahnbetriebswerke.

Im Anschluß an unsere Berichte über neuzeitliche amerikanische Betriebswerke bringen wir nachstehend die Beschreibung einer weiteren Anlage, die die Cleveland, Cincinnati, Chicago und St. Louis-Eisenbahn gelegentlich des Umbaus ihres Verschiebehofes in Cincinnati ausgeführt hat. Das Maschinenhaus ist als Rundhaus gebaut und besitzt 29 Stände. Durch Ausbau zum Vollkreis können 16 weitere Stände geschaffen werden. Die Stände sind 37,5 m lang, die Stände 1 bis 5 sind zur Herstellung einer Verbindung mit der anstoßenden Werkstatt und

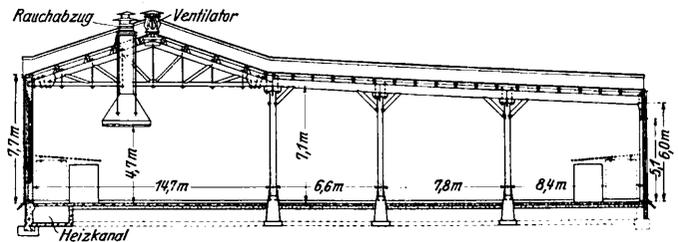


Abb. 1. Schnitt durch das Rundhaus.

dem Stofflager verlängert. Fünf Gleise verbinden die Drehscheibe mit den der Lokomotivbehandlung dienenden Hofgleisen. Das nördlichste dieser fünf Gleise führt zu einer Gruppe von drei Gleisen, die zur Hinterstellung von Lokomotiven bestimmt sind. Von den anderen vier Gleisen sind die zwei mittleren Gleise Zufahrtgleise, die beiden äußeren Ausfahrtgleise. Die beiden Zufahrtgleise führen über die Wassernahms- und Bekohlungsanlage zu zwei Entaschungsgruben und einem betonierten Waschplatz. Zur Entaschungsanlage führt noch ein besonderes als Stützen endigendes Gleis für Zu- und Abfuhr der Schlackenladewagen. Die Drehscheibe hat einen Durchmesser von 33 m. Das Dach des Rundhauses ist gegen den inneren Ring als Flachdach ausgebildet und geht gegen den äußeren Ring in ein Giebeldach über (siehe Abb.). Alle eisernen Bauteile im Innern des Hauses sind zum Schutze gegen den Rost verzinkt. Die Rauchabzüge und Ventilatoren sind aus Gußeisen. Der Boden des Hauses ist mit einer 15 cm starken Betonschicht gedeckt.

Das Gebäude wird mit Warmluft beheizt, die vom Lufterhitzerraum im Krafthaus aus in Betonkanälen, die unter Flur verlegt und mit Glasziegeln ausgekleidet sind, verteilt wird. Jeder Warmluftauslaß ist für verschiedene Außentemperaturen einstellbar. Zur Beleuchtung hängen je sechs 200 Watt-Lampen zwischen den Ständen. Die Arbeitsgruben sind 28,5 m lang. Zwei Achssenken bedienen vier nebeneinanderliegende Gleise.

Wie fast alle neueren amerikanischen Betriebswerkstätten ist auch dieses neue Werk mit einer Lokomotivfüllanlage ausgestattet, hauptsächlich um den Schwierigkeiten der Rauchabsaugung und der Rauchbelästigung zu entgehen. Im Krafthaus

sind fünf Kessel für die Dampferzeugung, außerdem die Kalt- und Warmwasserpumpen, die Luftverdichter, die Luffterhitzer für die Raumheizung und die Behälter für Lokomotivauswaschanlage untergebracht. Die Kessel haben selbsttätige Kohlenzuführung und Aschenabführung. Der Abdampf der Antriebsturbinen für die Pumpen und Luftverdichter dient zur Wasservorwärmung. Vom Krafthaus führt eine Hochdruckdampfleitung von 200 mm Durchmesser in das Rundhaus, wo sie sich in zwei Leitungen von je 150 mm Durchmesser teilt. Neben dieser Leitung werden vom Krafthaus her noch die Leitungen für das Lokomotivauswaschen (für Dampfablassen, Spritzwasser und Füllwasser) in das Rundhaus geführt. Die Spritzwasserleitung hat an jedem zweiten Stand einen Anschluß, während die Füllwasserleitung in Injektorverbindung mit der Hochdruckdampfleitung an jedem zweiten Anschluß hat, der in ein biegsames Rohr für den Lokomotivkesselanschluß übergeht. Mit dieser Einrichtung können Lokomotiven unter Druck gehalten oder auf Druck gebracht werden, ohne daß sich Feuer auf dem Rost befindet. Die Lokomotiven verlassen gewöhnlich mit 5 atm Kesseldruck das Haus. Am Anfeuertischen, in dem die Anschlüsse für Öl und Preßluft untergebracht sind, wird mit einer Art Flammenwerfer der Brennstoff auf dem Rost entzündet. In 5 bis 7 Minuten ist das Kohlenbett auf dem Rost vollständig in Glut.

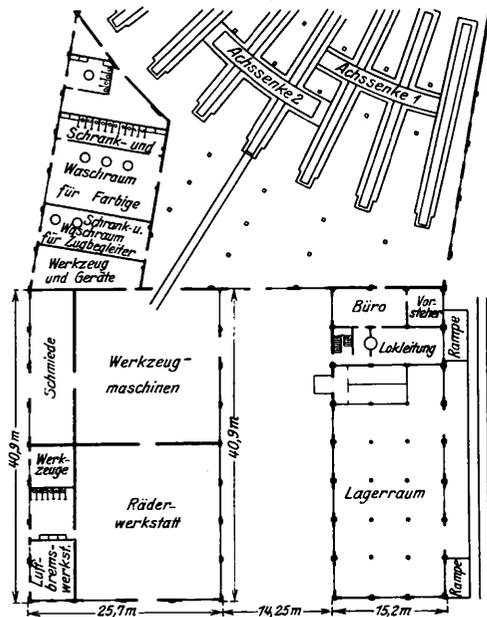


Abb. 2. Grundriß der Werkstätte und des Stofflagers.

Zu unmittelbarer Verbindung mit dem Rundhaus stehen die eingeschossige Werkstätte und das zweigeschossige Stofflager, beide in Eisenbeton errichtet. Im Gebäude des Stofflagers sind auch die Verwaltungsräume, die Wasch- und Schrankräume, Aufenthaltsräume usw. untergebracht. Die Bekohlungsanlage ist in Eisenbeton als Hochbekohlungsanlage mit einem Bunker von 500 t Fassungsvermögen ausgebildet. Es sind zwei Becherförderer vorgesehen, die etwa 70 t stündlich hochfördern können. Der Bunker ist vierteilig und gestattet die getrennte Lagerung und Abgabe verschiedener Kohlenarten. Das Lokomotivspeisewasser wird in einer Wasserreinigungsanlage von 180 m³ Stundenleistung enthärtet.

Eb.

(Railw. Age, Okt. 1928.)

Lokomotiven und Wagen.

Prüfstandversuche mit einer amerikanischen Caprotti-Lokomotive.

Im August und September 1927 hat die Baltimore und Ohio Bahn auf dem Lokomotivprüfstand in Altoona Vergleichsversuche zwischen zwei 1 D-h 2 Lokomotiven vorgenommen, von denen die eine Caprotti-Steuerung mit Ventilen von 160 mm Durchmesser, die andere Heusinger-Steuerung mit Kolbenschiebern von 305 mm Durchmesser besaß. Im übrigen waren beide Loko-

Behandlung der Radsätze.

Die Erkenntnis des Einflusses von Bearbeitungsfehlern an Radsätzen auf die Abnutzung des Laufwerkes der Fahrzeuge veranlaßten das Reichsbahn-Zentralamt ein Merkblatt über die Behandlung der Radsätze in den Werkstätten aufzustellen, dem wir folgendes entnehmen:

Zunächst werden die Vorschriften über die Untersuchung der Radsätze auf Abnutzung und Anbrüche behandelt. Hervorzuheben ist, daß Schweißarbeiten an Achswellen grundsätzlich verboten sind. Gebrochene Speichen müssen vor der Bereifung elektrisch geschweißt werden. Die Radreifen müssen nach dem Abdrehen bei Lokomotivradsätzen mindestens 32 mm, bei Wagenradsätzen mindestens 30 mm stark sein. Beim autogenen Aufschneiden alter Radreifen ist darauf zu achten, daß der Radkörper nicht beschädigt wird. Mit Mikrometerschraublehre, Mikrotaster mit Fühlhebel oder Meßuhr ist zu prüfen, ob die Achsschenkel und die Treib- und Kuppelzapfen kreisrund und zylindrisch sind. Unterschiede von mehr als 0,2 mm bei den Achsschenkeln von mehr als 0,1 mm bei den Zapfen sind zu beseitigen. Stahlzapfen sollen mindestens 45 Skleroskopeinheiten hart sein. Die Abweichungen der Kurbelwinkel und der Kurbellängen der Lokomotivradsätze sind vor der Bearbeitung auf einem Radsatzmeßstand festzustellen. Beim Rundlauf von Radkörpern ist höchstens 1 mm Schlag zulässig.

Die Radreifen sind mit einem Schrumpfmaß von 1,0 bis 1,3 mm je Meter lichten Durchmessers unter gleichmäßiger Erwärmung auf 200 bis 280° aufzuziehen. Dabei sind Dehnungsmesser zu benutzen, die rasch erkennen lassen, wann der zum Einlassen des Radkörpers erforderliche Durchmesser erreicht ist.

Der Gewichtsunterschied der beiden zu einem Radsatz verwendeten Radkörper darf 2 kg keinesfalls übersteigen. Achswellen und Zapfen sollen Preßsitz mit einem Übermaß von 0,16% des Nabensitzdurchmessers erhalten. Die Einpreßenden und Nabensitze müssen geschlichtet sein. Beim Einpressen von Achswellen und Zapfen muß bei Lokomotiv- und Tenderradsätzen ein Enddruck zwischen 400 und 700 kg, bei Wagenradsätzen ein solcher von 400 bis 600 kg für jeden Millimeter Nabensitzdurchmesser erreicht werden. Die Presse muß mit einem gegen äußere Eingriffe gesicherten schreibenden Druckmesser ausgerüstet sein.

Die Radreifen der Treib- und Kuppelradsätze für ein- und dieselbe Lokomotive müssen möglichst gleich hart sein. Sie müssen nach dem Fertigdrehen geschlichtet sein, weil sie sich sonst schon nach den ersten Fahrten ungleichmäßig abnutzen und auch weil es nicht möglich ist, den Durchmesser eines Reifens mit groben Drehriefen genügend genau festzustellen. Die Laufkreise der Räder eines Wagen- und Tenderradsatzes dürfen unter Einrechnung der von der Kreisform abweichenden Stellen höchstens 1 mm unrund sein und nicht mehr als 1 mm seitlich schlagen, diejenigen der Räder aller gekuppelten Radsätze einer Lokomotive dürfen sich nur um 0,3 mm je 1000 mm im Durchmesser unterscheiden. Auch die Radsätze eines Drehgestelles sollen möglichst im Durchmesser gleich sein. Beim Rundlaufen darf ein Lokomotivrad höchstens um 0,3 mm je 1000 mm unrund sein und 0,5 mm seitlich schlagen.

Riefige Achsschenkel und Zapfen dürfen auf keinen Fall mit der Feile bearbeitet werden, sondern sie müssen nachgedreht und dann geschlichtet oder geschliffen und auf Hochglanz poliert werden. Durch die Hochglanzpolitur wird das Einlaufen der Lagerstellen erleichtert und eine der Hauptursachen für das Warmlaufen beseitigt.

Zum Schlusse gibt das Merkblatt noch eine Anweisung zur Reinigung und Instandsetzung der Achslagerschmiervorrichtungen sowie für das Aufpassen der Lagerschalen auf den Schenkeln und Zapfen.

Bttgr.

motiven gleich (Kesselüberdruck 15 at, Zylinderabmessungen 610 × 762 mm, Treibraddurchmesser 1575 mm).

Jede Lokomotive wurde 24 Versuchen von einstündiger Dauer unterzogen, wobei alle 10 Minuten Messungen vorgenommen wurden. Die Lokomotivgeschwindigkeit wechselte von 11,8 bis 70 km/h, die Füllungen von 10% bis zur Höchstfüllung. Mit der Caprotti-Lokomotive konnte im Gegensatz zur Vergleichslokomotive auch noch mit 5 und 7% Füllung gefahren werden.

Die Versuche zeigten eine gewisse Überlegenheit der Lokomotive mit Caprotti-Steuerung, vor allem bei höheren Geschwindigkeiten, weil hier der mechanische Wirkungsgrad um 10 bis 14% höher war als bei der Lokomotive mit Heusinger-Steuerung. Im einzelnen ergaben sich folgende Werte zugunsten der Caprotti-Lokomotive:

Verbesserung der Dampferzeugung	3,27%	
Verringerung des Dampfverbrauchs bezogen auf die PSih	5,00%	
Verringerung des Dampfverbrauchs bezogen auf die Leistung am Zughaken	im Mittel	7,60%
	bei V = 58,5 km/h und 10% Füllung	23,20%
Verringerung des Kohlenverbrauchs bezogen auf die PSih	im Mittel	8,48%
	bei V = 58,5 km/h und 10% Füllung	27,30%
Verringerung des Kohlenverbrauchs bezogen auf die Leistung am Zughaken	im Mittel	11,48%
	bei V = 58,5 km/h und 10% Füllung	35,80%

Der mittlere Kohlenverbrauch betrug bei der Caprotti-Lokomotive 0,95 kg/PSih, der Wasserverbrauch 7,2 kg/PSih; der geringste Verbrauch, der sich bei V = 70 km/h und 10% Füllung ergab, betrug entsprechend 0,68 bzw. 6,12 kg. Die Leistung beider Lokomotiven war bei den kleineren Geschwindigkeiten ziemlich gleich; von V = 35,5 km/h an war sie bei der Caprotti-Lokomotive im Durchschnitt um 6,5% höher. Die größte Mehrleistung von 12,25% ergab sich bei V = 58,5 km/h. Auch die mittleren Kolbendrücke waren bei der Lokomotive mit Caprotti-Steuerung höher; bei 25% Füllung betrug diese Erhöhung 8,5 bis 19,7%, steigend mit der Geschwindigkeit von 23,4 bis 70 km/h. (Rev. Gén. Ch. d. F., Dez. 1928.) R. D.

Speisewasservorwärmer.

Die Great Southern Eisenbahngesellschaft in Irland hat probeweise an einer Schnellzuglokomotive der Bauart 2 C einen neuartigen Speisewasservorwärmer angebracht. Es werden Abdampf und Abgase zur Speisewasservorwärmung verwendet. Das Wasser wird von einer Pumpe, der Kaltwasserpumpe, aus dem Tender angesaugt und in den Abdampfvorwärmer gedrückt, der im Fahrgestell zwischen den beiden Rahmenwangen angebracht ist. Der Abdampf der Zylinder, der Luft- und Wasserpumpen wird in regelbarer Menge diesem Vorwärmer zugeführt. Der Vorwärmer ist als Röhrenvorwärmer ausgebildet und besitzt eine Dampfverteilkammer und eine Kondenswassersammelkammer, die über ein U-Rohr in Verbindung mit der Rauchkammer steht, so daß der Rauchkammerunterdruck die Dampfzufuhr und die Kondenswasserableitung beschleunigen hilft. Vom Abdampfvorwärmer wird das Speisewasser in die beiden Abgasvorwärmer gedrückt, die vorne beiderseits der Rauchkammer liegen. Es sind viereckige Kästen mit wagrecht liegenden Rauchrohren. Das Wasser tritt am vorderen Ende der Kästen ein und strömt in Gegenrichtung zu den Rauchgasen hindurch. In die Rauchkammer sind vom Führerstand aus zu bedienende Klappen eingebaut, die eine Regelung der Rauchgaszuführung in die Abgasvorwärmer gestatten. Ebenso kann durch Klappen die Rauchgasführung in den die Überhitzer-elemente tragenden Rauchröhren geregelt werden. Wenn das Speisewasser die Rauchgasvorwärmer durchströmt hat, wird es der Hochdruckpumpe zugeführt, die es in den Kessel drückt. Eine kleine Menge des vorgewärmten Wassers wird in einen Hilfsbehälter gedrückt, der auf dem Kessel neben dem Dampfdom sitzt. Dieser Behälter sorgt dafür, daß die Vorwärmer mit Wasser gefüllt bleiben und sammelt die beim Erhitzen des Wassers freiwerdenden Gase. Eine Rohrleitung führt von dem Hilfsbehälter zurück zum Warmwasserabteil des Tenders.

Die Trennwand zwischen Kalt- und Warmwasserabteil des Tenders besitzt im unteren Teil die Durchlaßöffnungen für das kalte Wasser. Im Warmwasserabteil beginnt die Saugleitung der Kaltwasserpumpe. Die Kaltwasserpumpe kann unabhängig von der Kesselspeisepumpe arbeiten. Der Gang der letzteren, also die Kesselspeisung, kann nach den Betriebserfordernissen geregelt werden. Ein selbsttätiges Ventil setzt die etwa ruhende Kaltwasserpumpe in Gang, wenn die Hochdruckpumpe zu arbeiten beginnt und regelt ihre Förderung nach der Förderung der Hochdruckpumpe in der Weise, daß sie stets eine kleine Menge Wasser mehr liefert, als die Hochdruckpumpe braucht.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. Neue Folge. LXVI. Band.

Die Einrichtung hat sich nach der Quelle gut bewährt, besonders weil sie sich der Lokomotivleistung leicht anzupassen vermag.

(Railw. Eng., Dezember 1928.)

Löffler-Lokomotive und Löffler-Hochdruck-Dampfmaschinenanlage.

Wie schon früher im Organ berichtet wurde*), hat die Deutsche Reichsbahn eine Hochdruck-Kolbenlokomotive bei der Firma Schwartzkopf in Auftrag gegeben, die nach dem Verfahren von Löffler mit einem Betriebsdruck von 100 at arbeiten soll. In dem erwähnten Bericht ist das Löffler-Verfahren in seinen Grundzügen beschrieben.

In diesem Zusammenhang mag es bemerkenswert sein, daß eine von der Wiener Lokomotivfabrik A.-G. in Floridsdorf gebaute 2000 kW Löffler-Hochdruckanlage nunmehr seit über einem Jahr im Betrieb steht und in dieser Zeit weit über 2500 Stunden gearbeitet hat. Die Anlage besteht im Hochdruckteil aus zwei stehenden Kolbenmaschinen, die mit einem Druck von 120 at und einer Dampftemperatur von 480° C arbeiten und je 400 kW leisten. Der Abdampf der Hochdruckmaschinen wird in einer Niederdruckanlage von 1200 kW Leistung weiterverwertet, die mit 12 at Dampfdruck und 200 bis 230° C Dampftemperatur arbeitet.

Die Hochdruckmaschinen besitzen je einen doppeltwirkenden Zylinder von 170 mm Durchmesser und 450 mm Hub und laufen mit 300 Umdr./min. und einem mittleren Kolbendruck von 40 at. Zur Dampfverteilung dienen an den Zylinderenden sitzende Ventile, die von der Kurbelwelle aus über eine senkrechte und eine wagrechte Welle mittels Exzentern bewegt werden. Für die Zylinder, Kreuzköpfe und Kurbelwellenlager ist Preßölschmierung vorgesehen; die Stopfbüchsen haben Metallpackungen. Zum Abführen der ausstrahlenden Wärme und etwaiger Ölnebel sind die Zylinder oben mit Blechhauben verkleidet, die in Abzugsrohre münden.

Der Löffler-Kessel besteht aus zwei Trommeln von 800 mm Durchmesser und rund 7 m Länge. Er vermag stündlich 7500 kg Hochdruckdampf zu erzeugen. Die Rostfläche beträgt 7,5 m²; die Verbrennungsluft wird in einem Vorwärmer von 200 m² Heizfläche auf 150 bis 200° C vorgewärmt. Der Speisewasservorwärmer hat dieselbe Heizfläche, der Überhitzer eine solche von 165 m².

Diese Hochdruckanlage soll einen Gesamtwirkungsgrad von 30% haben und würde damit der Dieselmachine gleichkommen, allerdings mit dem bemerkenswerten Unterschied, daß die bei der Löffler-Anlage verbrannten Kohlen wesentlich billiger sind als das Treiböl der Dieselmachine. Die Anlagekosten sollen nicht erheblich größer sein als die einer gleich leistungsfähigen Dampfkraftanlage mit nur 28 bis 50 at Betriebsdruck. R. D.

Triebwagen-Luxuszug.

Die Chicago Great Western Bahn hat einen aus einem benzelektrischen Triebwagen und zwei Anhängern bestehenden Zug nach dem Vorbild der amerikanischen Pullman-Züge umgebaut.

Jeder der drei Wagen ist rund 20 m lang. Der Triebwagen wiegt 54 t, die Anhänger 30 bzw. 32 t. Der Triebwagen enthält in seinem vorderen Teil die Maschinenanlage, bestehend aus einem 6-Zylinder Benzolmotor, der bei 900 Umdr./min. 300 PS leistet und unmittelbar mit dem Stromerzeuger gekuppelt ist. Die beiden Antriebsmotoren sitzen im vorderen Drehgestell. Außer dem Maschinenraum enthält der Triebwagen noch je ein Abteil für Post und Gepäck.

Der erste Anhänger enthält 74 Sitzplätze in einem Raucher- und einem Nichtraucherabteil. Die Sitzbänke sind in ähnlicher Weise angeordnet, wie bei den europäischen Durchgangswagen mit Mittelgang; sie besitzen nicht die sonst in Amerika vielfach verwendeten umklappbaren Rückenlehnen. Der zweite Anhänger hat 57 Sitzplätze. Seine hintere Hälfte ist als Plauder- und Aussichtsraum mit bequemen Korbsesseln ausgestattet. Sämtliche Wagen haben elektrische Beleuchtung und Warmwasserheizung.

Der Zug läuft unter dem Namen „Blauer Vogel“ im Schnellverkehr zwischen verschiedenen größeren Städten in der Nähe von Chicago.

(Railw. Age 1929, 1. Halb., Nr. 3.)

*) Organ 1927, S. 523.

Buchbesprechungen.

Fördermittel zum Bekohlen und Besanden von Lokomotiven. Eine Untersuchung der bestehenden Anlagen in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht von Dr. Ing. Max Gottschalk (1928). 176 Seiten mit 53 Abbildungen. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn. Berlin.

Der Verfasser untersucht die bei der Deutschen Reichsbahn im Betrieb befindlichen Lokomotiv-Bekohlungs- und Besandungsanlagen in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht, und gibt auch die verschiedenen Arten der Bekohlung und Besandung an, die im in- und ausländischen Eisenbahnbetrieb Verwendung finden.

Zugfestigkeit und Härte bei Metallen. (Heft 313 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens.) Von Dr. Ing. Otto Schwarz. Broschiert 6,— *R.M.* für VDI-Mitglieder 5,40 *R.M.* VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin.

Die steigende Verwendung von Nichteisenmetallen, sowie die fast allgemein gewordene Prüfung von Halb- und Fertig-erzeugnissen mittels des Kugeldruckverfahrens ergibt das immer dringendere Bedürfnis, die theoretischen und praktischen Zusammenhänge von Zugfestigkeit und Härte zu klären. Der Verfasser behandelt im ersten Teil unter Beachtung bekannter Gesetzmäßigkeiten die theoretischen Zusammenhänge. Dies führt, da beide Größen einen für den Stoff kennzeichnenden Formänderungswiderstand messen, zu einer gesetzmäßigen Abhängigkeit der Zugfestigkeit von den Härtekennziffern. Der zweite Teil bringt umfangreiche Versuchsergebnisse an Kupfer, verschiedenen Messingsorten, Nickel, Aluminium, Duralumin und Skleron in geglühtem und verschiedenen kalt gewalztem Zustand. Auf Grund dieser Versuche wird eine Tafel angegeben, aus der die Umrechnungszahl von Härte in Festigkeit entnommen werden kann.

Der Wärmeübergang beim Kondensieren von Heiß- und Satteldampf von Prof. Dr. Ing. M. Jakob und Reg.-Rat Dr. Ing. S. Erk. **Die Verdampfungswärme des Wassers und das spezifische Volumen von Satteldampf für Temperaturen bis 210° Celsius** von Prof. Dr. Ing. M. Jakob (Heft 310 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens). Broschiert 3,50 *R.M.* für VDI-Mitglieder 3,15 *R.M.* VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin.

Obwohl der Wasserdampf zu den allerwichtigsten Energieträgern der Technik gehört, sind viele seiner Eigenschaften wegen der Schwierigkeit der experimentellen Erforschung noch merkwürdig wenig bekannt. Dies gilt z. B. für den im 1. Heft behandelten Kondensationsvorgang, einen in der Technik besonders häufigen Prozeß.

In der zweiten Arbeit werden zunächst Messungen der Verdampfungswärme des Wassers im Bereich bis 210° C (20 at) mitgeteilt. Von den drei Größen, aus denen sich der Wärmeinhalt

des Dampfes zusammensetzt: Flüssigkeitswärme, Verdampfungswärme und Überhitzungswärme sind bei mittleren und höheren Drucken bisher nur die erste und dritte genügend genau bestimmt, die Verdampfungswärme noch nicht.

Die Durchflussszahlen von Normaldüsen und Normalstaurändern für Rohrdurchmesser von 100 bis 1000 mm (Heft 311 der Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens) von Prof. Dr. Ing. M. Jakob und Dr. Ing. Fr. Kretzschmer. 35 Seiten mit 98 Abbildungen und 14 Zahlentafeln. Broschiert 5,50 *R.M.* für VDI-Mitglieder 5,— *R.M.* VDI-Verlag Berlin.

Das häufigst benutzte Meßverfahren für große strömende Gasmengen, wie sie in den Gebläsen des Bergbaus, in den Leitungen der Hüttenwerke und der chemischen Industrie umlaufen, ist das des Druckabfalls in einer künstlichen Verengung der Rohrleitung. Die Durchflussszahl, mit der man die aus diesem Druckabfall berechnete Strömungsgeschwindigkeit multiplizieren muß, um die wirkliche Geschwindigkeit zu erhalten, hängt von der Art, Form und dem Einbau der Drosselstelle ab. Der Verein deutscher Ingenieure, der Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten und der Verein deutscher Eisenhüttenleute haben sich auf eine Normaldüse und auf einen Normalstaurand geeinigt. Der Untersuchung dieser beiden Formen, und zwar für Rohre von 100 bis 1000 mm l. W. dient die vorliegende, als Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt herausgegebene Arbeit.

Elektrische Bahnen. Zentralblatt für den elektrischen Zugbetrieb. Herausgeber: Reichsbahndirektor W. Wechmann, Berlin, Reichsbahnoberrat O. Michel, München. Ergänzungsheft: Fernmeldebetrieb an elektrischen Bahnen mit Gleichrichter-Speisung und in Fernmeldekabeln an Wechselstrombahnen. 100 Seiten. Preis geheftet 7,50 *R.M.* in Ganzleinenband 10,— *R.M.* Verlag von Reimar Hobbing, Berlin.

Das mit 159 instruktiven Abbildungen geschmückte Werk enthält die neuesten Ergebnisse der seit 1927 von der Deutschen Reichsbahn und der Deutschen Reichspost angestellten Untersuchungen und Versuche zur weiteren Erforschung der Einwirkung des Bahnstroms auf Fernmeldebetriebe.

Fragenheft zu den Fahrdienstvorschriften (FV). Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn. 83 Seiten. 1,— *R.M.*

Die versuchsweise Aufstellung eines Fragenheftes zu den Fahrdienstvorschriften — Abschnitt 1 und 2 — hat bei allen Stellen und Bediensteten Anklang gefunden, so daß man in derselben Weise auch die Fragen zu allen anderen Abschnitten bearbeitet hat, und somit nun die gesamte Fragenzusammenstellung zu den Fahrdienstvorschriften vorliegt.

Verschiedenes.

Der Kraftwagen im Dienste der Reichsbahn.

In zunehmendem Maße stellt die Reichsbahn den Kraftwagen in ihren Dienst.

Während Ende 1927 63 Eisenbahnkraftwagenverkehre im Betriebe waren, von denen 28 dem Personenverkehr und 35 dem Güterverkehr dienten, wurden Ende 1928 89 Eisenbahnkraftwagenverkehre gefahren, und zwar

26 bahneigene Verkehre	
davon 11 Personenverkehre mit einer Streckenlänge von	198 km
15 Güterverkehre mit einer Streckenlänge von	253 km
	451 km
und 63 Gemeinschaftsverkehre,	
davon 35 Personenverkehre mit einer Streckenlänge von	640 km
28 Güterverkehre mit einer Streckenlänge von	1148 km
	1788 km.

Die 89 Kraftwagenverkehre der Reichsbahn weisen also insgesamt 2239 km Streckenlänge auf.

Im Laufe des Jahres 1928 wurden 26 Kraftwagenverkehre eingerichtet. Die Vermehrung der Verkehre erstreckt sich vornehmlich auf den Personenverkehr, für den 18 neue Linien eingerichtet wurden. Für die Güterbeförderung wurden acht Linien neu eingerichtet.

Entsprechend der Zunahme der Personenverkehre sind auch die Fahr- und Beförderungsleistungen in diesem Verkehrszweig gestiegen.

Geleistete Omnibuskilometer: 1927 801609, 1928 1243034, das sind 55 v. H. mehr. Beförderte Personen: 1927 1516615, 1928 2169926, das sind 43 v. H. mehr.

Im Güterverkehr sind die Fahr- und Beförderungsleistungen des Jahres 1927 nicht erreicht worden. Geleistete Lastkraftwagenkilometer: 1927 1126908, 1928 1052199. Beförderte Güter: 1927 377512 t, 1928 249346 t.