

# ORGAN

für die

## FORTSCHRITTE DES EISENBAHNWESENS

in technischer Beziehung.

Fachblatt des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Neue Folge. LI. Band.

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

2. Heft. 1914. 15. Januar.

### Umbau und Erweiterung der Eisenbahnauptwerkstätte Halle, Saale.

W. Bergmann, Regierungsbaumeister in Frankfurt a. M.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 15 auf Tafel 4.

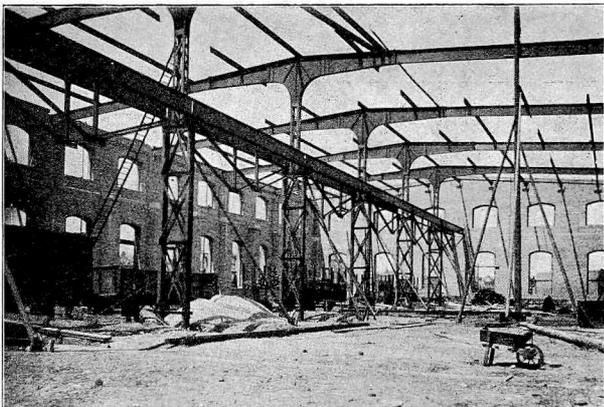
(Fortsetzung von Seite 1.)

#### IV. Kesselschmiede (Textabb. 7 bis 11, Abb. 1, Taf. 1 und Abb. 1 bis 3, Taf. 4).

Wegen der Schmalheit des Grundstückes mußte die Kesselschmiede als selbständiger Teil mit allen nötigen Nebenanlagen wie Heizrohrwerkstatt (Textabb. 11), Dreherei (Textabb. 9) und Kümpelei (Textabb. 10) in größerer Entfernung von den Lokomotivhallen erbaut werden.

Die zweischiffige Haupthalle (Textabb. 7) faßt 22 Stände,

Abb. 7. Kesselschmiede im Bau.



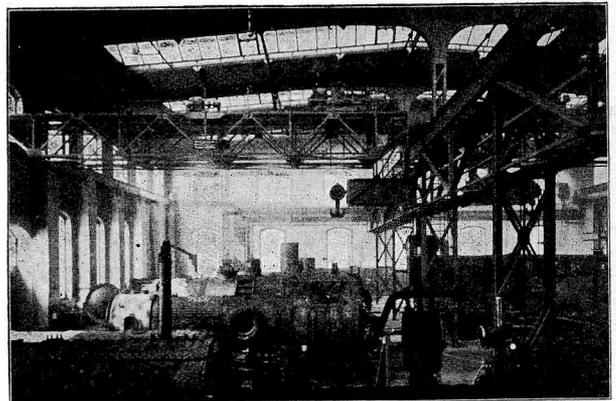
ist  $2 \times 17$  m breit und 60 m lang bei 10 m Teilung der Dach- und Kran-Stützen. Das Dach ist wie das der Nebenräume, aus Bimsbeton mit Eiseneinlage und doppelter Pappdeckung hergestellt. Es enthält zahlreiche Drahtglas-Oberlichter mit Luft-Klappen und umlegbaren Giebelfenstern.

Die Heizrohrwerkstatt ist wegen der dunstigen Luft in derselben Höhe ausgeführt wie die Haupthalle. Sie ist von dieser durch eine eiserne Fachwand getrennt. Der Werkzeugmaschinenraum (Textabb. 9) und die Kümpelei (Textabb. 12) liegen an der östlichen Längsseite der Haupthalle. Der Fußboden der Haupthalle und des Werkzeugmaschinenraumes besteht aus Holzklotzpfaster auf Beton mit Zementestrich, und in der Kümpelei aus Lehmschlag mit Drehspänen und Hammerschlag. Schmalspur- und Regelspur-Gleise verbinden die Arbeitsräume.

In jedem Arbeitsfelde liegt zur Erleichterung der innern Kesselprüfung eine Prüfgrube von  $1,6 \times 4,7$  m Weite oben, sonst sind keine Arbeitruben vorhanden.

Die auf dem Mittelgleise ankommenden Kessel werden durch zwei elektrisch betriebene Laufkräne für je 25 t (Textabb. 8)

Abb. 8. Kesselschmiede mit 25 t Laufkran.



auf die Ausbesserstände gebracht. Die Spannweite der Kräne beträgt 16,0 m. Die Geschwindigkeiten sind:

	voll m/Min	leer m/Min
Kranfahren . . . . .	75	90
Katzenfahren . . . . .	14	17
Heben . . . . .	2	4,5

Alle Bewegungen sind durch Endausschalter begrenzt. Die Bedienung beider Kräne erfolgt durch einen Mann, deshalb sind die Führerkörbe an der Säulenseite angebracht und in der Ruhestellung der Kräne durch eine Bühne am obern Ende der Kranbesteigleiter so verbunden, daß der Führer ohne Weiteres von dem einen Korbe in den andern gehen kann.

An jeder Säule sind Anschlüsse für elektrische Handlampen und Handbohrmaschinen, für fahrbare Säulenbohrmaschinen, für Preßluft-Hämmer und -Bohrmaschinen und für Preßwasser-Nietmaschinen angebracht, so daß an jedem Punkte der Haupthalle jede erforderliche Kraft zur Verfügung steht; die fahrbaren Koksfeuer zum Heißmachen der Nieten entnehmen die

Luft aus einer als Ringleitung ausgebildeten Windzuführung aus Anschlüssen unter dem Flure.

Die Preßluft von 8 at Druck liefert eine elektrisch angetriebene Preßpumpe von 35 PS Überdruck mit selbsttätiger Regelung.

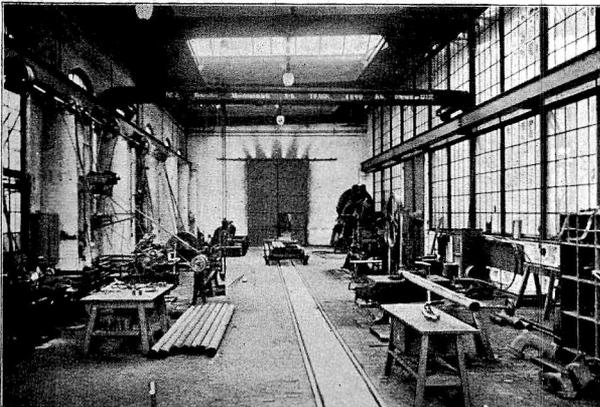
Die Preßwasseranlage besteht aus der elektrisch angetriebenen Preßpumpe mit drei Tauchkolben und selbsttätiger Umstellung auf Leer- oder Arbeitsgang, dem Kraftspeicher von 26,5 l Inhalt, den Hochdruck- und Rückleitungen und einem Hochbehälter. Der Arbeitsdruck beträgt 120, 80 oder 40 at, der größte Kraftbedarf etwa 13,5 PS. Die bewegliche Nietmaschine zum Nieten der Feuerlochnäthe, der Fuß- und Rauchkammer-Ringe hat eine Maultiefe von 175 mm und arbeitet ohne Blechschlußring. Der Druck zum Bilden der Schließköpfe beträgt bei 120 at 60 000 kg, bei 80 at 40 000 kg. Für die üblichen Nietungen reicht letzterer Druck aus. Der Nieter wird an den Laufkran gehängt und durch zwei Schläuche mit der nächsten Zapfstelle verbunden. Das gebrauchte Wasser strömt in die hochliegenden Saugbehälter der Preßpumpe zurück. Die Zapfstellen sind deshalb als Doppelschlüsse für Druck- und Rückwasser ausgebildet. Letzterer hat ein unter Federdruck stehendes selbstschließendes Ventil, damit der Rückwasserschlauch bei Unachtsamkeit der Bedienung nicht durch Hochdruck belastet werden kann. Die Leistungsfähigkeit der Anlage genügt für das gleichzeitige Arbeiten von zwei Nietmaschinen und einer mittelgroßen Presse.

Die eisernen Lagerböcke für Kessel haben verschiebbare und feststellbare Tragrollen, auf denen die Kessel leicht und schonend gerollt werden können.

Das Anwärmen einzelner Stellen geschieht durch einen tragbaren Benzinluftbrenner.

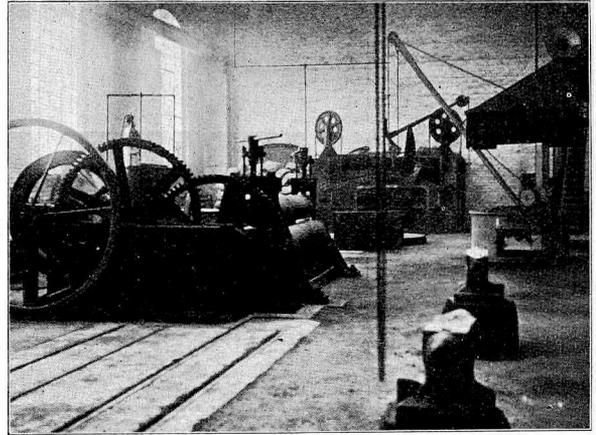
An Werkzeugmaschinen stehen in der Haupthalle nur zwei große Bohrmaschinen für die schwersten Teile, alle anderen befinden sich in dem, zum Fernhalten des Lärmes durch eine Glaswand abgetrennten Räume für Werkzeugmaschinen (Textabb. 9). Er wird ebenso, wie die benachbarte Kümpelei

Abb. 9. Werkzeugmaschinenraum der Kesselschmiede.



(Textabb. 10) von einem Handlaufkrane von 4 und 2 t Tragkraft vollständig bestrichen. In der Kümpelei steht ein Blechglühofen mit Halbgasfeuerung und  $4,6 \times 2,5$  m nutzbarer Fläche. Die Beschickung liegt im Freien, um den Gasen bei Undichtheiten des Mauerwerkes den Zutritt zum Arbeits-

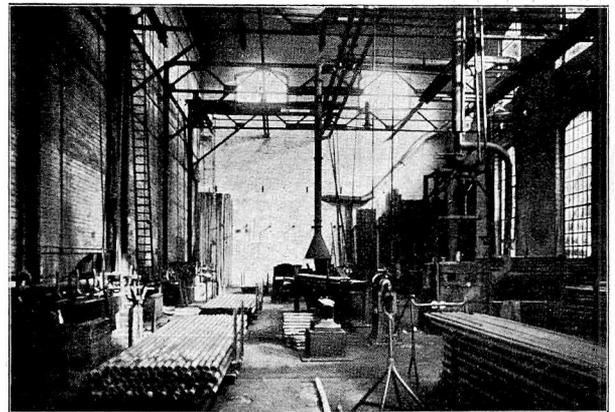
Abb. 10. Kümpelei der Kesselschmiede.



raume zu verwehren, und um Platz im Innern zu sparen. Als Heizstoff werden Preßziegel aus Braunkohlen verwendet.

Die Heizrohrwerkstatt (Textabb. 11) hat einheitliche Rauch-

Abb 11. Heizrohrwerkstatt der Kesselschmiede



abführung in den Schornstein des Blechglühofens. Die Maschinen sind aus der alten Werkstatt übernommen. Neu ist nur ein Ofen zum Ausglühen der Heizrohrenden, dessen Abgase zum Erwärmen des Waschwassers ausgenutzt werden (Textabb. 11). Ein Anbau an der Nordwestseite des Gebäudes enthält die Werkzeugmacherei und Ausgabe, während die Werkmeister- und Werkführer-Zimmer zum Schutze gegen den starken Lärm der Haupthalle in einem besondern Anbaue des Werkzeugmaschinenraumes liegen.

V. Drehereien (Textabb. 12 bis 14, Abb. 1 und 9 bis 12, Taf. 1, Abb. 1 und 2, Taf. 2).

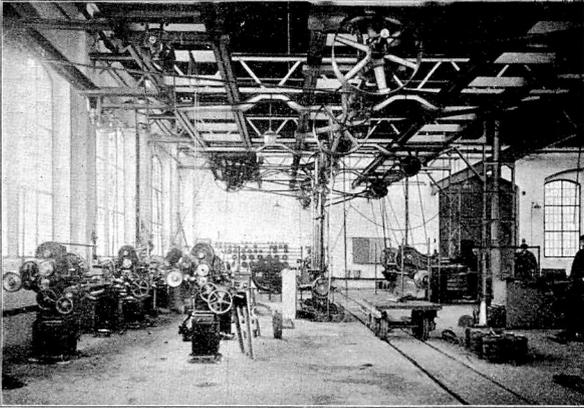
Die vorhandene Dreherei und Schlosserei liefs wegen der eingezwängten Lage zwischen Lokomotivhalle II und III, altem Dampfkesselhause und Hauptschmiede keine Erweiterung zu, sie soll später nach Niederlegung des Kesselhauses, des Schornsteines und der alten Badeanstalt an derselben Stelle, aber in doppelter Größe neu erbaut werden. Zunächst ist aus der frühern mechanischen Tischlerei neben der Lokomotivhalle III eine neue Dreherei als Ergänzung der alten eingerichtet.

In der alten Dreherei wurde der Dampftrieb durch elektrischen ersetzt. Es sind vier gleiche Gruppen zu je 42 PS gebildet. Preßluftanschlüsse neben jeder Triebmaschine dienen zum regelmässigen Ausblasen. Zum plötzlichen Stillsetzen in

Gefahrfällen sind in dem Raume elektrische Druckknöpfe für Notbremsen verteilt, die beim Drücken zunächst den Haltemagneten des mit Nullschaltung versehenen Anlasses stromlos machen, so daß dieser den Strom ausschaltet, und die dann den Auslösemagnet einer Fallgewichtbremse betätigen. In einem Anbaue der Nordostecke ist die neue Werkzeugmacherei und Ausgabe untergebracht.

In der neuen Dreherei (Textabb. 12) sind durch ent-

Abb. 12. Neue Dreherei.



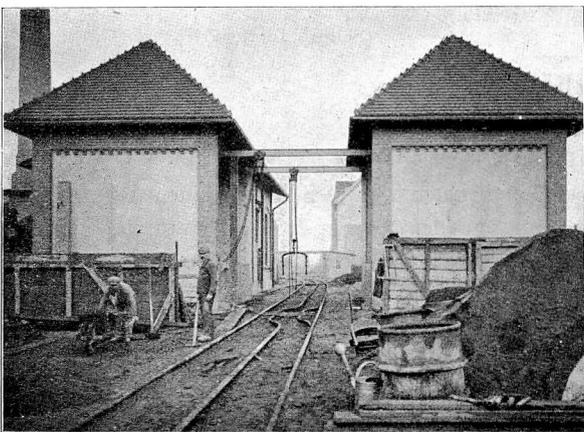
sprechenden Umbau des alten Gebäudes zwei Hauptfelder entstanden, von denen eines mit einem Laufkrane ausgerüstet ist und die schwersten Bänke mit Einzelantrieb enthält. Das andere Feld ist teils für Gruppenantrieb, teils für leichtere Bänke mit Einzelantrieb bestimmt.

Der Laufkran mit drei Triebmaschinen hat 8,5 m Spannweite, 5 t Tragkraft und bei Vollast folgende Geschwindigkeiten:

	m/Min
Heben . . . . .	4,2
Kranfahren . . . .	40
Katzenfahren . . .	40

Er dient hauptsächlich zum Fördern von Achsen und Kolben mit Kolbenstangen und wird mittels Zugschnüren vom Flure aus gesteuert. Zum Fördern der Späne sind in der Nähe aller Gewinnungstellen Spänekästen für 1 t Inhalt aufgestellt. Sie werden durch den Kran auf einen Schmalspurwagen gehoben und zu den Späneschuppen (Textabb. 13) ge-

Abb. 13. Lagerschuppen für Späne.



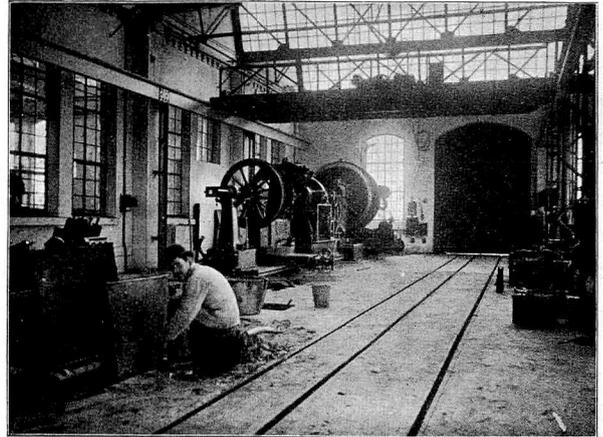
bracht, dort durch Laufwinden in die Lagerräume gefahren und gekippt. Der Fußboden der Späneschuppen liegt in Höhe

des Bodens der Eisenbahnwagen, damit das Überladen möglichst leicht wird.

Die Werkzeugmaschinen sind durch Schnelldrehbänke, Bohrwerke, Stofs- und Schleifmaschinen für allgemeine und Sonderzwecke stark vermehrt worden. Besonders erwähnt seien eine schwere Achssatzdrehbank, die zur Herabminderung der bei Schnellarbeit auftretenden Erzitterungen der Achse die Kurbeln und Gegenkurbeln in den Planscheiben aufnimmt und dadurch einen möglichst kurzen Abstand zwischen der Arbeitsstelle und der Planscheibe erreicht. Die Reitstöcke werden durch eine besondere Hülfstriebmaschine verfahren.

Zum Schleifen der Achsschenkel und der äußeren und inneren Kurbelzapfen sind zwei Sonderschleifmaschinen beschafft,

Abb. 14. Neue Dreherei. Schleifmaschinen für Achsschenkel, äußere und innere Kurbelzapfen.



die gegen die frühere Ausbildung den erheblichen Vorzug wirksamer Staubabführung zeigen (Textabb. 14).

#### VI. Abkocherei (Abb. 1, Taf. 1 und Abb. 4 bis 15, Taf. 4).

Statt der verschiedenen, über den Werkstättenhof verteilten Abkochbottiche ist eine Abkochanlage in einem besondern Gebäude errichtet. Sie liegt an der Ostseite ziemlich im Schwerpunkte des Hofes zwischen Lokomotivhalle I, II und III.

Die in eisernen Körben gesammelten Werkstücke und die Drehgestelle werden durch Schmalspurwagen zur Abkocherei gebracht, und dort von einem Laufkrane mit elektrischem Hubwerke weiter gefördert. Von den drei Abkochbehältern dient der hochstehende kleine zum Reinigen der feinen Steuerteile von Luftpumpen. Die fast reine Lauge fließt nach dem Gebrauch in den tiefer stehenden, größern Bottich. Dieser faßt zwei, der große Behälter vier Körbe von 900×1200 mm Weite oder ein ganzes Lokomotiv- oder Tender-Drehgestell. Alle Gefäße haben Klappdeckel mit Wasserabschluß; die Deckel sind ausgewuchtet und werden durch Kurbeln bewegt.

Zum Anheizen wird Frischdampf in die Lauge geleitet, zum Weiterkochen dient eine Dampfschlange, die das niedergeschlagene Wasser im Kreislaufe selbsttätig in den Dampfkessel zurück speist. Der Dampf kann nach Bedarf auch Lokomotiven entnommen werden. Die Bottiche sind, wie in der Hauptwerkstätte Ponarth, mit herausnehmbaren Kästen für den Abkochschlamm versehen. Nach dem Abkochen werden

die Teile in einem Abspritzbehälter von noch anhaftendem Schmutze befreit. Die Abwässer fließen in Klärbehältern zu.

Durch einen elektrisch betriebenen Sauger von 400 cbm/Min Leistung kann der Raum bei besonders starker Dunstentwicklung in kürzester Zeit entlüftet werden.

#### VII. Gelbgießerei (Textabb. 15 und 16, Abb. 1 bis 5, Taf. 1).

Die neue Gelbgießerei liegt neben dem Lagerhause, um die Wege für den dort abzuliefernden Guß kurz zu machen.

Abb. 15. Tischlerei, links, und Gelbgießerei.

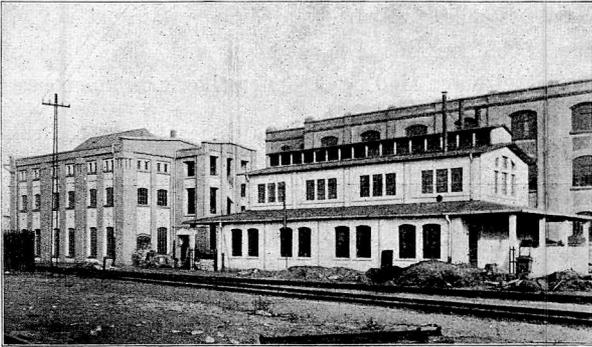
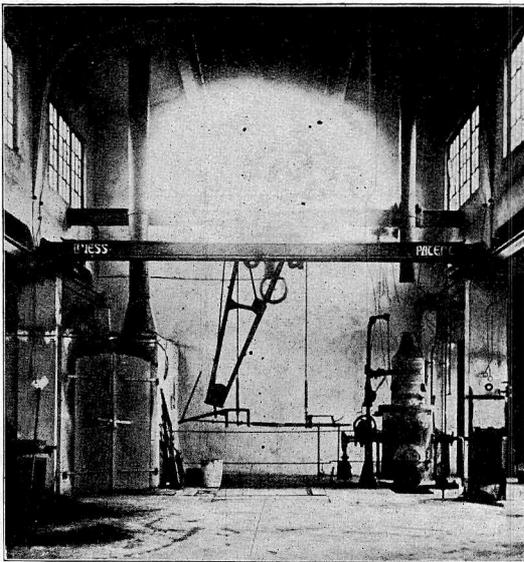


Abb. 16. Gelbgießerei: Gießhalle mit Gießkran und Schmelzofen für Ölfeuerung.



Sie ist in Eisenbeton erbaut; durch einen mit schließbaren Läden versehenen Aufbau wird besonders gute Lüftung erzielt.

Die Haupthalle enthält das Gießfeld und die Öfen. In den Seitenhallen stehen die Formtische, die Putztische und der Trockenofen. Der Boden ist Beton mit Zementestrich. An den Giebelseiten befinden sich offene Hallen für Formkästen, Sand, Koks, Ölfässer und ein Wasserbottich zur Herstellung von Schlaglot, dort liegt auch der Ölkeller für die Gießöfen.

Dieser Ölofen hat die Vorzüge schneller Betriebsbereitschaft und der Verhütung von Verlusten an Schmelzgut bei Tiegelbruch, da sich das ganze Gut in einer besonderen Mulde unter dem Ofen sammelt. Der Ofen arbeitet mit Preßluft von 1 at Überdruck, die in einer Mischdüse dem unter demselben Drucke stehenden Öle zugeführt wird. Die Verbrennung ist so vollkommen, daß die Abgase ohne Weiteres in den Arbeitsraum ausblasen könnten. Der Gießstiel wird unter der Haube des Ofens durch die Abgase vorgewärmt. Das Schmelzen von 200 kg Rotguß dauert etwa 45 Minuten.

Ein Gießkran erleichtert und beschleunigt das Gießen und mindert die durch das Tragen der gefüllten Tiegel entstehenden Gefahren für die Arbeiter. Er ist als leichter mit Kugellagern ausgerüsteter Kran für 300 kg mit 5,6 m Spannweite gebaut, und hat eine nach unten verlängerte Katze, die ein Kugelgetriebe für zwei Ketten zum Einhängen der Tiegelschere trägt. Diese wird durch ein selbsttätiges Gesperre in jeder Kipplage festgehalten, so daß der Tiegel in seiner Lage bleibt, auch wenn die Schere dem Gießler aus der Hand gleitet, also nicht zurückschwingt und die Bedienung durch Verspritzen des Schmelzgutes gefährdet. Auch der Kran verriegelt sich in jeder Stellung durch eine Federbremse.

#### VIII. Tischlerei (Textabb. 15, Abb. 1, Taf. 1).

Nördlich der Gelbgießerei liegt die neue Tischlerei. Im Erdgeschoße befindet sich die mechanische und die Hand-Tischlerei, im ersten und zweiten Obergeschoße lagern die Modelle. Alle Maschinenantriebe liegen zur Vermeidung von Unfällen im Keller. Für die Späne ist wegen Feuersgefahr ein besonderer Spänekeller mit Entleerung nach außen vorgesehen. Aus demselben Grunde liegt das Treppenhaus in einem offenen Anbaue. Das Gebäude besteht bis auf die Außenmauern aus Eisenbeton. Zum Leimkochen werden im Winter ein an die Dampfheizung angeschlossenes Wasserbad, im Sommer elektrische Leimwärmer benutzt.

(Schluß folgt.)

### Massengüterbahnhöfe.

Oberingenieur Kirchhoff in Braunschweig.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 14 auf Tafel 5.

#### I. Beschreibung der Bahnhofsanlagen.

Zur Deckung des Bedarfes der Städte an Kohle läuft auf den Rohgutbahnhöfen eine große Zahl ganzer Wagenladungen ein, die dem Empfänger 12 Stunden zum Ausladen bereit gestellt werden. Das Ausladen ist von dem Empfänger der Sendung zu bewirken. Dieses Verfahren erscheint bei den nennenswerten Mengen solcher Sendungen wirtschaftlich aus zwei Gründen der Verbesserung bedürftig.

1. Die Güterwagen, deren Zweck die Beförderung der Güter ist, werden auf diese Weise oft und längere Zeit als

Lagerbehälter benutzt. Da der Wagen einen höhern Wert hat, als eine nur für den Zweck des Aufbewahrens gebaute Vorrichtung, so ist zu untersuchen, ob nicht eine günstigere Ausnutzung erzielt wird, wenn der Wagen sofort nach seiner Ankunft auf der Endstation ausgeladen, und seiner eigentlichen Bestimmung, der Fortbewegung von Gütern, zurückgegeben wird, während das Aufbewahren des Gutes bis zur Abholung durch den Empfänger in besonderen Lagereinrichtungen erfolgt.

2. Der Einzelabnehmer hat in den meisten Fällen keinen so bedeutenden täglichen Einlauf an Wagensendungen, daß er

besondere, das Ausladen erleichternde Einrichtungen treffen kann, er muß teure Handarbeit verwenden. Würde das Ausladegeschäft mehrerer oder aller Empfänger vereinigt, so würden sich hierfür Einrichtungen schaffen lassen, die das Ausladen verbilligen.

Die Sammlung des Ausladegeschäftes wird auch schon nötig, wenn die unter 1. dargestellte sofortige Entladung angewendet werden soll. Dem Einzelabnehmer kann sofortige Entladung nicht zugemutet werden. Es bleibt daher nur übrig, daß die Verwaltung entweder selbst die ankommenden Wagen auslädt, oder daß ein besonderes, der Verwaltung kurze Ausladezeiten sicherndes Unternehmen das Entladen der eintreffenden Wagenzüge besorgt.

Im Folgenden sind einige bekannte und einige neue Vorschläge, die eine bessere Wirtschaft in beiden Beziehungen erzielen wollen, auf ihre Zweckmäßigkeit und Wirtschaft untersucht.

Die Kosten des Entladens mit einem angemessenen Zuschlage trägt der Empfänger. Um diesem einen Anreiz zu geben, von der gemeinsamen Entladung Gebrauch zu machen, müssen die Kosten soweit herabgedrückt werden, daß dem Empfänger ein Gewinn gegenüber der eigenen Entladerarbeit bleibt.

Als einfachstes Mittel, die Kosten des Ausladens zu vermindern, kommt das Hochlegen der Gleise in Betracht. Während für das Überladen von Kohle aus einem Wagen von 10 t in ein daneben stehendes Fuhrwerk bei mäßigen Lohnsätzen mindestens etwa 1,80 bis 2,00 *M* zu bezahlen sind, kostet das Ausladen in einen unter dem Wagen befindlichen Behälter oder Wagen bei gleichen Tagelohnsätzen etwa 0,80 bis 1 *M*, bedeutet also eine Verbilligung von über 50 %.

Da in den Städten die Gleise fast überall hoch liegen, wird es in vielen Fällen keine Schwierigkeit bereiten, für einen solchen Kohlenbahnhof hoch liegende Gleise abzuzweigen, oder den Kohlenbahnhof an einen Teil des Eisenbahndammes zu legen.

Am einfachsten werden die Lagerplätze für Einzelabnehmer unmittelbar neben der Böschung oder Stützmauer des Dammes angelegt, auf die die Kohle sofort nach dem Eintreffen der Wagenzüge abgestürzt wird. Abb. 1 und 2, Taf. 5 zeigen diesen Grundgedanken im Querschnitte der halben Anlage.

Einen solchen «Kohlenbahnhof» von beträchtlicher Ausdehnung besitzt die Österreichische Nordbahn-Direktion in Wien. In Abb. 3 bis 5, Taf. 5 ist diese Anlage im Grundrisse und in Schnitten dargestellt.

Der Bahnhof besteht aus fünf gleichlaufenden Dämmen, an deren Seiten sich die an die Empfänger vermieteten Lagerplätze befinden. Im Ganzen können etwa 400 000 t Kohle aufgespeichert werden. Der tägliche Einlauf beträgt 5000 bis 6000 t. Auf jedem Damme liegen fünf Gleise. Das mittelste dient zu Verschiebefahrten, die beiden äußersten nehmen die zu entladenden Wagen auf, die beiden nächsten die leeren. An den Dammköpfen sind die Gleise durch Drehscheiben und Weichenstraßen verbunden. Das Ordnen der für die einzelnen Dämme bestimmten Wagenzüge erfolgt auf dem Verschiebebahnhofe Floridsdorf. Die Kohle kommt zu großem Teile in geschlossenen Wagenzügen aus dem Kohlenbezirke von Ostrau.

Das Entladen der Wagenzüge wird von der Verwaltung

für 0,20 K/t ausgeführt. Der Eisenbahn steht das Recht zu, die Annahme von Wagensendungen für den Empfänger zu verweigern, falls dieser sein Lager nicht soweit geräumt hat, daß unmittelbares Entladen der Wagen möglich ist. Dadurch ist der Verwaltung die Möglichkeit beliebig raschen Entladens und sofortiger Weiterversendung der Wagen gesichert. Der Empfänger hat den Vorteil, daß für ihn die Ausladerarbeit und die Zwischenförderung mit Fuhrwerk vom Wagen zum Lager fortfällt.

Neuerdings wird erwogen, den Betrieb durch Einführung von in geschlossenen Zügen zwischen Kohlenbezirk und Kohlenbahnhof hin und her pendelnden Selbstentladern noch weiter zu verbilligen.

Bei dieser Gestaltung eines Kohlenbahnhofes müssen unmittelbar neben den Gleisen genügend große Lagerplätze zur Verfügung stehen. Die Empfänger müssen hier ihren Verbrauch für längere Zeit aufstapeln können, um nicht noch außerdem einen Lagerplatz mit Ladeausstattung halten zu müssen.

In vielen Fällen wird es für den Empfänger vorteilhafter sein, wenn die Zwischenlagerung neben dem Damme, und besonders die Kosten des Wiederaufnehmens von dem Zwischenlager vermieden werden könnten.

Eine beachtenswerte Anlage, in der jede Zwischenlagerung neben den Ausladegleisen vermieden wird, ist die der französischen Nordbahn in La Plaine-St. Denis in Paris. (Abb. 6, Taf. 5).

Hier wird die Kohle von den hochliegenden Gleisen aus, unmittelbar nach Ankunft in die tiefer stehenden Fuhrwerke der Nordbahn von etwa 3,33 t Inhalt umgeladen, die Verwaltung besorgt das Zurollen der Kohle an die Empfänger. Die Pferde werden von besonderen Unternehmern gestellt; auch Kraftfahrzeuge sind in Verwendung.

Die Eisenbahngesellschaft kann so durch geeignete Zahl und Verteilung ihrer Fuhrwerke sofortiges Ausladen der Kohlenwagen erreichen. Sie erzielt mit diesem Betriebe in Verbindung mit der Einrichtung durchgehender, geschlossener, rasch fahrender Kohlenzüge aus den Kohlenbezirken an der Ostgrenze, die vorzüglichsten Ergebnisse in Bezug auf Wagenausnutzung.

Für das Umladen von 10 t bezahlt die Gesellschaft 1 *M* an Lohn. Die Ausladung der Wagen wird in wenigen Stunden bewirkt. Die Anlage findet vorzugsweise für kleinere Einzelsendungen Verwendung.

Wo die Durchführung eines Betriebes mit Fuhrwerken der Eisenbahn nicht in Betracht gezogen werden kann, bleibt nur die Einrichtung von Zwischenlagern übrig. Diese können aber leicht so angeordnet werden, daß doch doppeltes Umladen vom Wagen in den Behälter und vom Behälter in das Rollfuhrwerk vermieden wird.

In Abb. 7, Taf. 5 ist eine Anordnung dargestellt, die für die meisten Fälle zweckmäßig erscheint, sie ist dem Grundgedanken nach im Kohlenbahnhofe Wedding in Berlin vertreten. Der Damm ist an den Seiten so mit Eisenbetonwänden eingefast, daß an dem verbleibenden Teile der Böschung ein Raum entsteht, der für die Aufspeicherung der Wagenladungen benutzt werden kann. Dieser Zwischenbehälter hat Ausläufe mit Verschlüssen, aus denen die Kohle in darunter stehende Wagen abgezogen werden kann. Die Behälter sind mit solchen Bodenschrägen zu bauen, daß die Kohle selbsttätig herausrutscht.

Nach Abb. 7, Taf. 5 sind auf 4 m Länge 30 cbm oder an Behälterinhalt neben jedem Gleise etwa 90 t vorhanden. ZweckmäÙig ist es darum, alle 4 m eine Zwischenwand einzuziehen, so daÙ die einzelnen Wagenladungen getrennt gelagert werden können.

Die Verwaltung entläÙt die ankommenden Wagenzüge sofort, und stellt nun die Kohle in den Seitentaschen den Empfängern während einer Abholfrist von 12 Stunden bereit. Das Herausziehen der Kohle aus dem Behälter wird vom Fuhrwerksführer bewirkt, verursacht somit keine Unkosten.

Die Einrichtung derartiger Behälter wird namentlich bei Lage der Gleise auf Dämmen durchführbar sein, ohne gröÙere Umbauten und Gleisverlegungen zu erfordern. Dieser Kohlenbahnhof nach Abb. 7, Taf. 5 wird in erster Linie als zweckmäÙig in Betracht zu ziehen sein.

Eine vierte Anordnung zeigen Abb. 8 und 9, Taf. 5, die die französische Nordbahn in Roubaix und Tourcoing betreibt. Die Anlage besteht aus einem hoch liegenden Gleispaare mit Rampe und aus 68 in zwei Reihen darunter angeordneten Füllrumpfen. Jeder dieser Füllrumpfe ist durch eine unter der Mitte des Gleises liegende Trennwand in zwei Teile geteilt, deren jeder einen besondern Auslauf hat. Diese Ausläufe stehen aber so dicht nebeneinander, daÙ sich die Kohlenströme bei gleichzeitigem Öffnen beider mischen. Diese Einrichtung wird für die dortigen Verhältnisse, wo die abzugebende Kohle gewöhnlich aus einer Mischung zweier Sorten besteht, als sehr wichtig angesehen, da sie dem Empfänger die umständliche Art des Mischens von Hand spart. Für andere Verhältnisse wird sie nicht immer in Frage kommen. Dieser Kohlenbahnhof, die «Estacade», erfreut sich großer Beliebtheit bei den Empfängern, da auch das Beladen der Fuhrwerke sehr rasch erfolgt. Die Bahn erhebt für die Benutzung eine Gebühr von 4 Pf/t. Sie hat dafür den Vorteil einer weitreichenden Wagensparnis, da das Entladen der Züge nur drei Stunden dauert, und die Wagen täglich ein- bis zweimal verkehren. DaÙ auch der Empfänger durch Verbilligung der Aus- und Umladearbeiten und Zeitgewinn beim Abholen bedeutende Vorteile von dieser Anlage hat, geht auch daraus hervor, daÙ solche Anlagen von den Kohlenabnehmern selbst gebaut werden. In Abb. 10, Taf. 5 ist eine Anlage eines Kohlenhändlers in Roubaix dargestellt, die dieser für sein Anschlussgleis eingerichtet hat. Mit einem doppelten Wagenheber werden die von der Bahn zugestellten Wagen soweit gehoben, daÙ sie über hoch liegende Füllrumpfe gefahren werden können. Trotz der Steigerung der Kosten durch die Anlage des Hebewerkes ist der Betrieb sparsamer und günstiger, als der Greiferbetrieb für die bei demselben Unternehmer zum Entladen ankommenden Kanalschiffe mit Kran. Die Füllrumpfe entladen nach unten in StraÙenfahrzeuge.

Eine andere platzsparende Ausgestaltung der Bauart mit Füllrumpfen ist in Abb. 11, Taf. 5 dargestellt. Unter dem Gleise liegt auf 4 m Länge nach jeder Seite ein Füllrumpf von Wageninhalt. Die Ausläufe sind wieder so eingerichtet, daÙ eine Mischung der Kohlenarten erfolgen kann.

Die Verringerung der Entladekosten durch solche Anlagen ist so beträchtlich, daÙ sie sich auch bei geringem Verkehre wirtschaftlich bewähren, wenn die zur Hochlegung des Gleises erforderlichen Rampen nicht zu umfangreich werden.

In England findet man auch auf kleinen Bahnhöfen zahlreiche ähnliche Einrichtungen von Sturzgerüsten.

## II. Mechanische Entladung.

Bei starkem Verkehre lassen sich nun die Entladekosten bei solchen Anlagen weiter durch Einrichtungen herabsetzen, die die Handarbeit ausschalten.

### II. A. Selbstentladen.

Es ist vorgeschlagen, für die Beschickung der Kohlenbahnhöfe Selbstentlader zu verwenden. Die Frage der ZweckmäÙigkeit ist zugleich mit der Frage zu prüfen, wie weit geschlossene Wagenzüge gebildet werden können, die mit großer Geschwindigkeit vom Kohlenbahnhöfe zur Zeche und zurück fahren und in ihrer Zusammensetzung stets unverändert bleiben. Mit der Möglichkeit, solche geschlossenen Züge zu bilden, entfällt ein großer Teil der sonst gegen die Verwendung von Selbstentladern sprechenden Bedenken. Dabei ist aber weiter ins Auge zu fassen, daÙ der Betrieb mit Selbstentladern nur dann zweckmäÙig ist, wenn tatsächlich von der Selbstentladung genügend oft Gebrauch gemacht werden kann, wenn also der Umlauf der Wagen nur eine derart kurze Spanne Zeit umfaßt, daÙ die teuren Anschaffungskosten durch die Ersparnisse an Entladekosten gedeckt werden. Später wird eine darauf bezügliche Rechnung angestellt. Zudem sind die Selbstentlader nur da verwendbar, wo die Gleise unmittelbar über den Füllrumpfen liegen wie in Abb. 9, Taf. 5 nicht aber auf einfachen Dammanlagen nach Abb. 1, Taf. 5.

In Abb. 12, Taf. 5 ist ein Entwurf eines Kohlenbahnhöfes für Selbstentlader dargestellt. Die österreichische Nordbahn plant, zwischen den Zechen von Mährisch-Ostrau und dem Kohlenbahnhöfe in Wien einen Verkehr von Kohlenzügen mit Selbstentladern einzurichten, ein Teil solcher Wagen ist bereits in dem Kohlenbezirke in Benutzung. Es herrschten noch Bedenken betreffs der großen Kosten des Umbaues der Dämme des Kohlenbahnhöfes, für die die Selbstentlader nicht ohne Weiteres zu verwenden sind.

### II. B. Entladung mit Wagenkippern.

Der früher\*) beschriebene fahrbare Bogenkipper zum Entladen der gewöhnlichen offenen Wagen an beliebigen Stellen des Gleises ist auf allen beschriebenen Kohlenbahnhöfen ohne Weiteres zu verwenden, um die Entladekosten noch weiter herabzusetzen, wenn nur der Einlauf so groß ist, daÙ der Kipper ausgenutzt werden kann, was bei 100 t Tagesleistung schon der Fall ist.

Bei der Eigenschaft des Kippers, die Kohle seitlich vom Gleise in einiger Höhe über Schienen-Oberkante auszukippen, entspricht sein Arbeiten den bei Handentladung erreichbaren Lagerverhältnissen der ausgeladenen Kohle. In Abb. 13 und 14, Taf. 5 ist seine Verwendung auf den früher beschriebenen Formen der Kohlenbahnhöfe dargestellt.

Im Abschnitte III ist unter Annahme bestimmter, regelmäßiger Verhältnisse eine Rechnung durchgeführt, um einen Anhalt über die Betriebskosten eines solchen mit Kipper ausgerüsteten Kohlenbahnhöfes zu gewinnen.

\*) Organ 1912, S. 414.

Auf Bahnhöfen, die mit einer solchen Kippvorrichtung ausgestattet sind, kann diese auch zur Lokomotivbekohlung verwendet werden, da der Kipper bei seiner großen Beweglichkeit leicht zur Bekohlungstelle verfahren werden kann.

Für einen größeren Kohlenbahnhof wird stets Hochlage erwägenswert sein, da voraussichtlich eine gute Verzinsung der Anlagekosten durch die Ersparnisse an Wagenstehzeiten und an Ausladekosten zu erreichen ist.

### III. Anlagekosten und Wirtschaft des Betriebes von Massengüterbahnhöfen.

Die Anlagekosten von besonderen Bahnhöfen für Kohle oder ähnliche Massengüter nach einer der beschriebenen Anordnungen werden stark durch die örtlichen Verhältnisse beeinflusst. Um aber doch einige Anhaltspunkte zu gewinnen und auch Vergleiche ziehen zu können, sind im Folgenden unter einigen vereinfachenden Annahmen Anlage-Werte für grundsätzlich regelmäßige Verhältnisse ermittelt.

Nur die Mehrkosten gegenüber der Anlage gewöhnlicher Rohgutbahnhöfe sollen bestimmt werden, da nur diese Mehrkosten durch die besonderen Betriebseinnahmen der Massengüterbahnhöfe zu decken sind. Nicht berücksichtigt werden die Kosten des Gleisbaues in der Länge der Füllrumpfe oder der Aufstelllänge der Wagenzüge und der Grunderwerb für den Kohlenbahnhof.

Bei der raschen Entladung ist an Abstellgleisen für die Wagen voraussichtlich weniger Länge und Platz erforderlich, als bei der Anlage auf einem gewöhnlichen Rohgutbahnhöfe.

Die Mehrkosten der Rampe werden in vielen Fällen ausfallen, da es möglich sein wird, von bereits vorhandenen Hochbahnen abzuzweigen, oder natürliche Gefälle des Geländes zu benutzen. Sie sind von Fall zu Fall zu ermitteln.

Als Größe des Kohlenbahnhofes wird eine Anlage für einen täglichen Einlauf von 50 Wagen zu 15 t mittlern Inhaltes angenommen. Dieser Einlauf entspricht etwa dem Bedarfe einer Stadt von 200 000 Einwohnern. Für die Aufnahme dieser Kohlensendungen ist ebensoviel Inhalt der Zwischenbehälter zuzüglich einigen Vorrates erforderlich, wenn die Kohle in diesen Behältern den Empfängern 12 Stunden bereit gehalten wird, und während der übrigen Tageszeit das Abladen der Kohle in die Behälter erfolgt. Als Vorrat wurden 20 % angenommen, im Ganzen sind also 60 Behälter erforderlich.

Nur die beiden vollkommensten Anlagen nach Abb. 7 und 11, Taf. 5 sollen in Betracht gezogen werden.

#### A. Anlagekosten.

##### I. Anlage nach Abb. 7, Taf. 5 mit Eisenbetoneinfassung für 50 Wagen täglichen Einlaufes.

###### a) Damm mit 60 Behältern:

Bei 4 m Behälterlänge für die Wagenladung von 20 t und Lage der Behälter an beiden Seiten des Dammes beträgt die ganze Länge  $60 \cdot 4 : 2 = 120$  m.

###### 1. Kosten der Dammanschüttung

rund 8000 cbm . . . . . zu 1 M 8 000 M

###### 2. Herstellung der Behälter und der Dammeinfassung in Eisenbeton . . . . .

240 m . . . . . zu 300 M 72 000 M

Bauanlagen: 80 000 M

Ausstattung . . . . .

60 Rutschen mit Verschlüssen zu 100 M 6 000 M

Anlagevergleichswert zusammen: 86 000 M

##### II. Anlage nach Abb. 11, Taf. 5 in Eisenbau.

###### a) Eisenbau:

120 m Nutzlänge für die Fahrbahn und die Füllrumpfe. 240 t Eisen zu 250 M/t 60 000 M

b) Aufstellung . . . . . 12 000 M

c) Gründung 400 cbm zu 20 M/cbm . . . . . 8 000 M

d) Ausstattung mit 60 Ausläufen zu 100 M 6 000 M

zusammen: 86 000 M

Die Herstellungskosten der beiden Anlagen sind somit gleich.

##### B. Betriebskosten bei Handentladung.

4,5 % Tilgung und Verzinsung der Bauanlagen . . . . . 80 000 · 0,045 3 600 M

12,5 % Tilgung und Verzinsung der Ausstattung . . . . . 0,125 · 6 000 750 M

Entladekosten für 15 000 Wagen von 15 t zu 1,50 M . . . . . 22 500 M

Jährliche Betriebskosten: 26 850 M

Bei der gewöhnlichen Ausladung auf Rohgutbahnhöfen betragen die Entladekosten für 15 000 Wagen von 15 t zu 3,00 M 45 000 M

Jährliche Ersparnis: 18 150 M

oder für einen Wagen von 15 t 1,20 M.

Diese Ersparnis deckt noch beträchtliche Anlagekosten von Zufuhrrampen.

Zu diesem Gewinne an Löhnen kommen noch die durch die raschere Entladung der Wagen erzielten Vorteile. Es kann damit gerechnet werden, daß die Zeit des Aufenthaltes der Wagen auf dem Kohlenbahnhöfe um 6 Stunden verkürzt wird. Besonders vorteilhaft erweist sich die Möglichkeit, die Wagen nach beliebig kurzer Frist zur Rückfracht bereit zu stellen, wenn etwa noch bestimmte geschlossene Kohlenzüge nach festem Fahrplane eingerichtet werden, bei denen nun Fahrzeit und Aufenthalt auf der Endstation erheblich verkürzt werden können.

##### C. Betriebskosten des Kohlenbahnhöfes bei Entladung mit Kippen nach Abb. 13 oder 14, Taf. 5.

Die Voraussetzungen sind dieselben wie oben.

Baukosten . . . . . 80 000 M

Füllrumpfverschlässe . . . . . 6 000 M

Fahrbarer Kipper mit Stromleitung . . . . . 40 000 M

zusammen: 126 000 M

##### Jährliche Betriebskosten.

###### a) Tilgung und Verzinsung:

Bauanlage 4,5 % von 80 000 M, 3 600 M

Ausstattung 12,5 % von 46 000 M, 5 750 M

9 350 M

b) Unterhaltung und Schmiermittel . . . . . 1 750 M

c) Arbeitslohn für Bedienung der Anlage:

1 Maschinенführer . . . . . 2 400 M

2 Hilfsarbeiter zu 1 500 M . . . . . 3 000 M

5 400 M

d) Stromkosten: 15 000 Wagen zu 10 Pf. . . . . 1 500 M

Betriebskosten: 18 000 M

Betriebskosten für einen Wagen von  
 15 t 1,20 M . . . . .  
 Gewöhnliche Umladung auf Rohgutbahnhöfen  
 kostet für 15 000 Wagen von 15 t . . . 45 000 M  
 Jährliche Ersparnis: 27 000 M  
 für einen Wagen von 15 t 1,80 M.

Der Kipper leistet etwa 8 bis 10 Wagen in der Stunde.  
 Zur Entladung der 50 Wagen würden also etwa 6 bis 7 Stunden  
 nötig sein. Durch zweimalige Wagenstellung könnte der Aufent-  
 halt der Wagen noch auf etwa vier Stunden herabgedrückt werden.

**D. Vergleich mit einem Betriebe mit Selbstentladern.**

Der Selbstentlader wird um so besser ausgenutzt, je öfter  
 er entlädt. Die genauen Kosten des Betriebes können demnach  
 nur festgestellt werden, wenn bekannt ist, in welcher Zeit der  
 Selbstentlader eine Hin- und Rückfahrt ausführt. Soll der Be-  
 trieb ebenso günstig werden, wie der mit Kippern, so läßt sich  
 feststellen, wie oft der Selbstentlader einen Umlauf ausführen muß.

Die reinen Entladekosten für 50 täglich einlaufende Wagen  
 betragen bei Kipperbetrieb:

Tilgung und Verzinsung . . . . .	5 750 M
Unterhaltung und Schmiermittel	1 750 M
Arbeitslohn . . . . .	5 400 M
Strom . . . . .	1 500 M
	14 400 M

Bei Selbstentladern fallen die Entladekosten fort, dafür  
 tritt aber die Tilgung und Verzinsung des Mehrpreises der

Selbstentlader ein. Wird hierfür nur 10 % gerechnet, so wird  
 durch die 14 400 M ersparter Entladekosten ein Betrag von  
 144 000 M getilgt und verzinst werden. Der Mehrpreis eines  
 Selbstentladewagens beträgt etwa 2 000 M, also könnten 71 Selbst-  
 entlader beschafft werden. Da täglich 50 Wagen auf dem  
 Kohlenbahnhöfe eintreffen sollen, dürfte der Umlauf der Selbst-  
 entlader 1,4 Tage betragen, dann würden die Betriebskosten  
 bei Selbstentladern und Kippern gleich sein.

Der Betrieb mit Selbstentladern wird daher vorzugsweise  
 dann in Frage kommen, wenn die Förderstrecke kurz ist. In  
 allen anderen Fällen wird die Anlage von fahrbaren Kippern  
 vorzuziehen sein, umsomehr, als dann auch die Bedenken nicht  
 in Betracht kommen, die gegen die Einführung eines neuen  
 Sonderwagens sprechen.

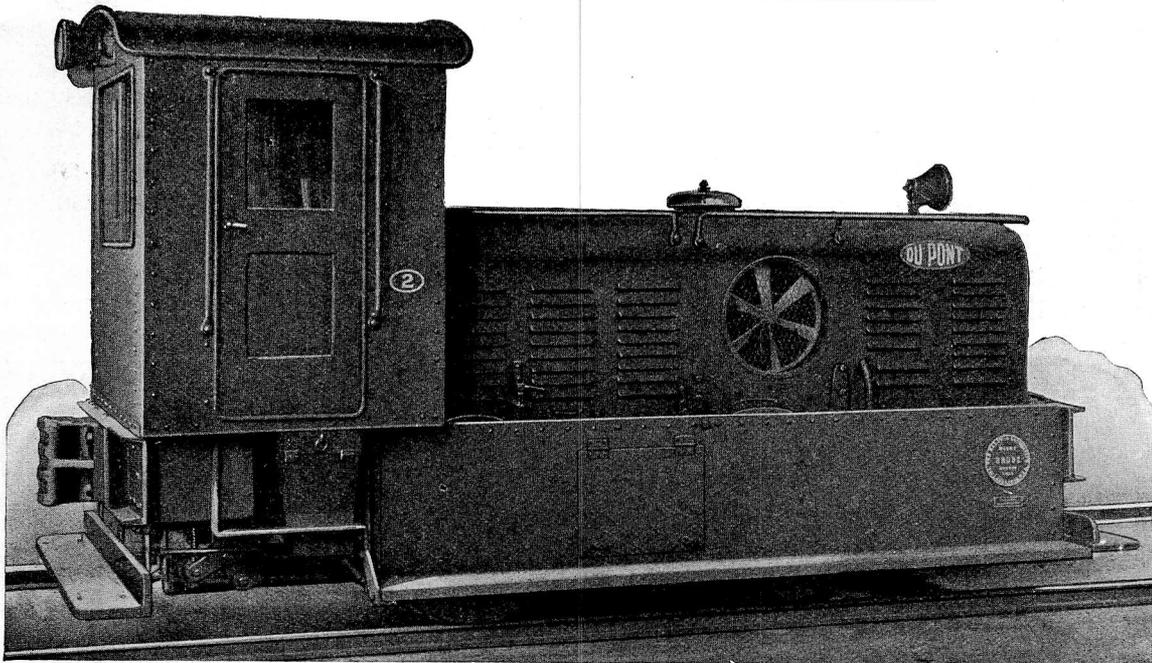
Aus den Ergebnissen der Überschlagrechnung folgt, daß  
 besondere Einrichtungen für das Entladen von Massengütern  
 schon wegen der Erzielung günstigerer Ausladeweisen gerecht-  
 fertigt und wünschenswert ist. Außerdem ist durch sie eine  
 beträchtliche Verminderung der verlorenen Stehzeiten der Wagen  
 zu erzielen. Die Errichtung solcher Anlagen dient also dem  
 Vorteile sowohl der Eisenbahnen, als auch der Frachtempfänger.  
 Der beste Weg, den Bau solcher Anlagen in die Wege zu leiten,  
 wäre dadurch gegeben, daß er von beiden Seiten ausgeführt  
 würde, indem etwa der Bau der Füllrumpfe und das mechanische  
 Ausladegeschäft von einer Gruppe der Kohlenempfänger durch-  
 geführt würde, während die Eisenbahnverwaltung den Damm  
 und die Anschlußgleise herstellt.

**Gasolin - Kleinlokomotive.**

Wo Wasser, Kohlen oder Elektrizität in Gewerbe-Betrieben  
 mangeln, sind Lokomotiven mit Gasolinmaschinen am Platze.  
 Die von den Baldwin-Werken in Philadelphia nach den

Kammräder auf einer Zwischenwelle bei eingerückter Kuppel-  
 ung in entgegen gesetzter Richtung treibt (Textabb. 2 und 6);  
 ungekuppelt laufen sie lose auf der Zwischenwelle. Zwei auf

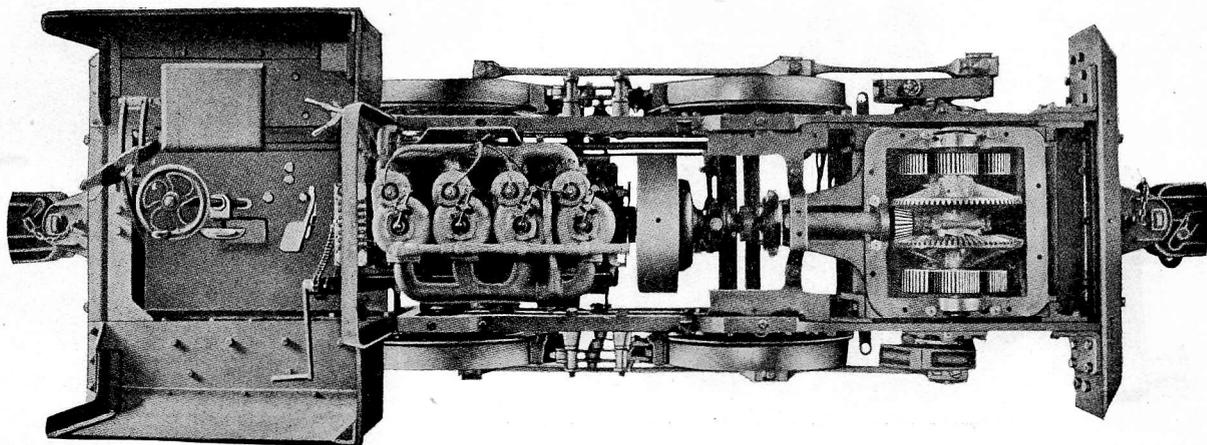
Abb. 1. 7 t-Lokomotive mit stählernem Führerhause und Laufbrettern.



Patenten Ehle gebaute Lokomotive (Textabb. 1 bis 10) hat  
 eine vierzylinderige Triebmaschine (Textabb. 4 und 5), die  
 mit einem kleinen Kegelrade (Textabb. 2 und 6) zwei große

die Zwischenwelle ge-  
 keilte Zahnräder ver-  
 schiedener Durchmesser  
 (Textabb. 6) greifen be-  
 ständig in entsprechende  
 Räder für hohe und  
 niedrige Geschwindig-  
 keit auf einer Welle  
 unmittelbar unter der  
 Zwischenwelle (Text-  
 abb. 2 und 7). Diese  
 beiden Räder laufen lose  
 auf ihrer Welle, wenn  
 nicht eines davon in  
 eine Kuppelung greift,  
 die sich zwischen ihnen  
 auf der Hauptwelle be-  
 findet (Textabb. 7).  
 Auf dieser Welle sitzen  
 rechtwinkelig zu einan-  
 der zwei Kurbeln für  
 die beiden Kuppel-  
 stangen, die die eine Achse mit rundem Zapfenloche, die andere  
 mit einem Schlitzloche treiben, so daß auf jeder Seite nur  
 eine Stange nötig ist (Textabb. 3, 6 und 8), und das vordere

Abb. 2. Grundriß des Triebwerkes.



Ende der Lokomotive kurz sein kann. Obgleich diese Art des Antriebes das nicht erfordert, haben die Triebachsen in senkrechter Richtung Spiel und die ganze Maschine kann auf Federn getragen werden. Alle Steuerhebel sind bequem zur Hand, und der Führer kann die Lokomotive gut beobachten und kleine Verstellungen vornehmen, ohne das Führerhaus zu verlassen (Textabb. 9 und 10).

Die Maschinen haben Wasserkühlung und Viertakt, die

Abb. 3. Triebwerk ohne Gehäuse.

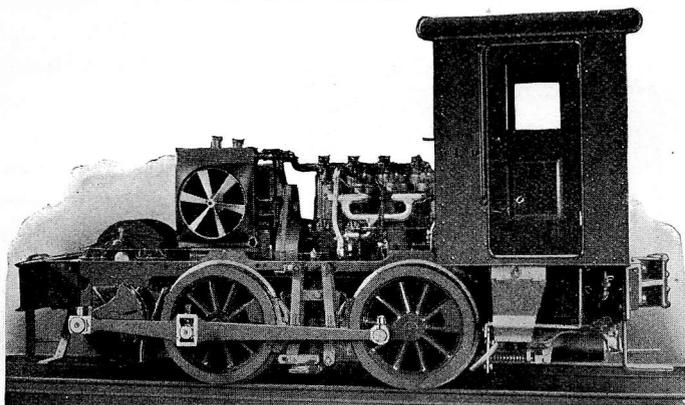


Abb. 4. Einlaßstück einer Triebmaschine mit Zylindern von 165×203 mm.

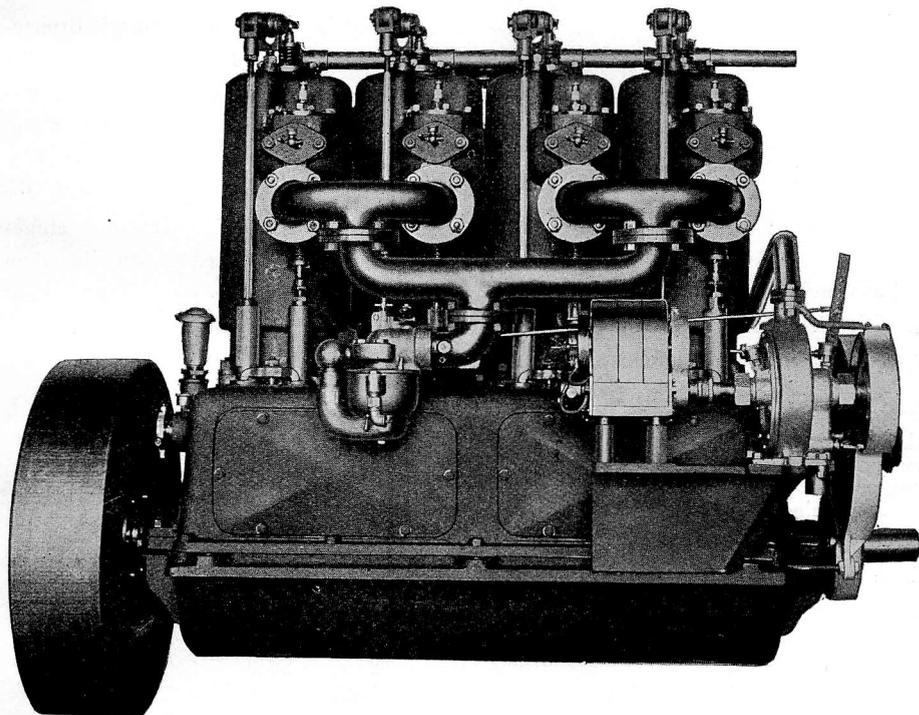
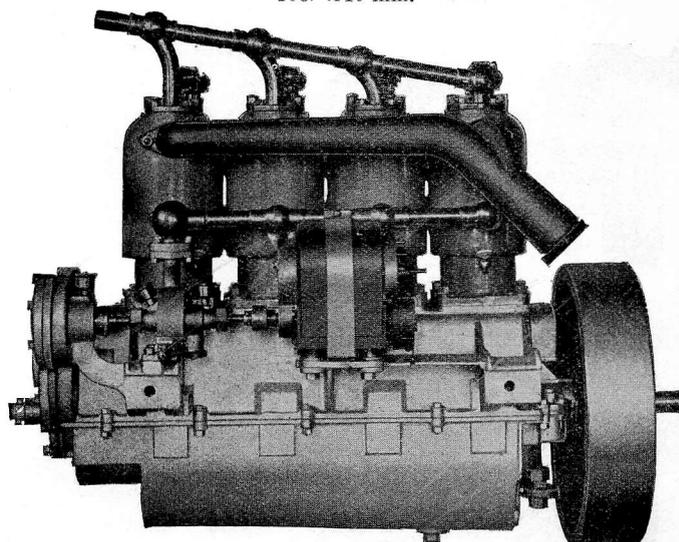


Abb. 5. Auslaßteile einer Triebmaschine mit Zylindern von 108×140 mm.



Kurbelwelle hat fünf Lager mit Futter aus Nickel-Mischmetall, die in stählernen Formen gegossen wurden.

Jeder Zylinder besteht aus nur einem Gußstücke und ist nach dem Ausbohren geschliffen; sie sind austauschbar. Die Kolben sind aus derselben Mischung, wie die Zylinder, angelassen und geschliffen; sie haben unmittige Kolbenringe mit vorstehenden Stößfugen. Die Kolbenzapfen sind hohl, gehärtet und außen geschliffen. Die Auspuffventile (Textabb. 5) befinden sich in der Mitte der Zylinderdeckel und haben Wasserkühlung. Die Einlaßventile (Textabb. 4) sind in seitlichen Ansätzen der Zylinder angebracht, und werden mit den Auspuffventilen von einer Kammwelle getrieben. Die Kurbelhülsen sind aus Guß. Beim Anfahren braucht man zum Anzünden eine Trockenzele, für regelmäßigen Betrieb einen Magnetzündler. Alle Lager haben selbsttätige Schmierung; die Kurbel läuft in Öl. Die niedrigste Geschwindigkeit ist etwa 6,5, die höchste 16 km/St.

Abb. 6. Endansicht des Kegelradtriebwerkes ohne Deckel.

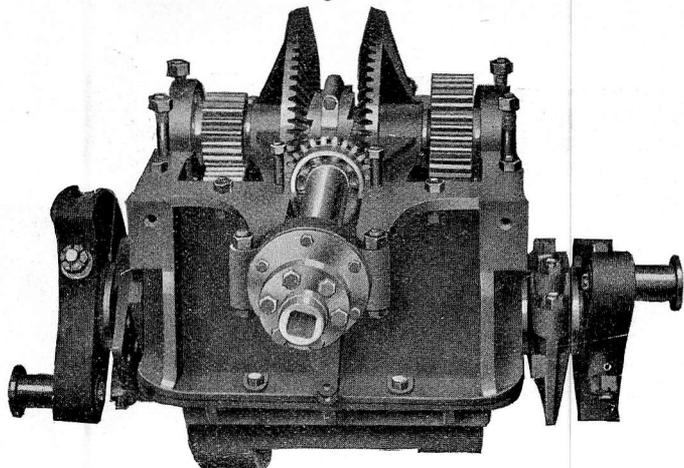


Abb. 7. Untere Hälfte des Triebwerkes.

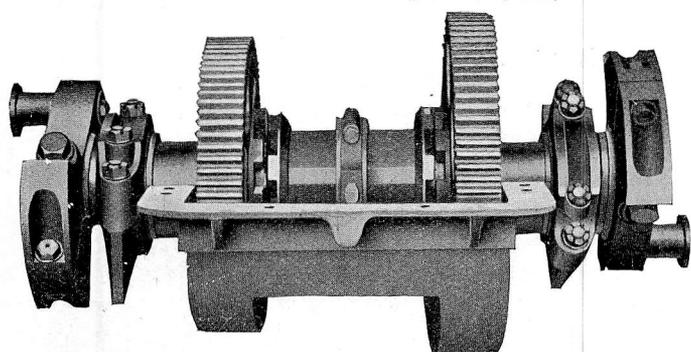
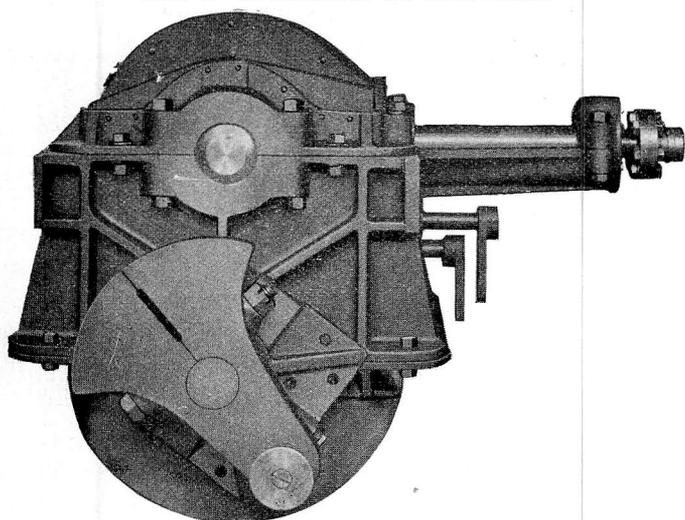


Abb. 8. Seitenansicht des Triebwerkes.



Die Hauptkuppelung des Triebwerkes besteht aus mehreren Reibungscheiben im Schwungrade (Textabb. 2). Die Scheiben sind abwechselnd aus Bronze und Stahl gefertigt und laufen in Öl.

Abb. 9. 7 t-Lokomotive Hinteransicht.

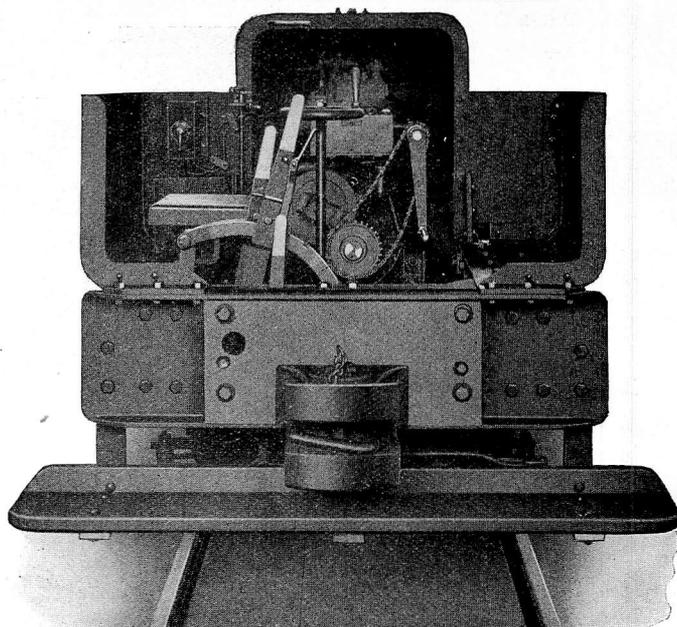
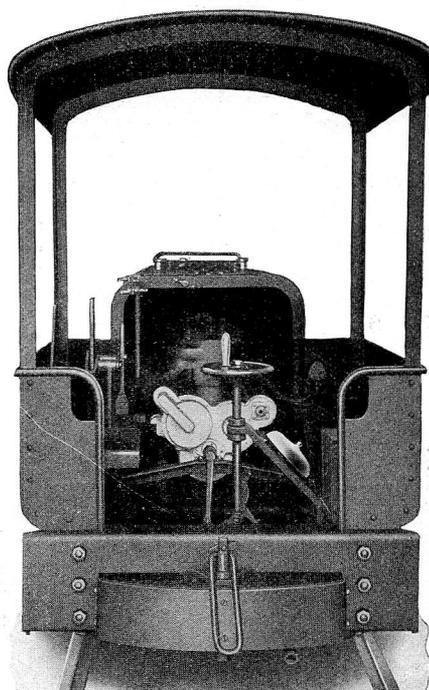


Abb. 10. 3,5 t-Lokomotive. Hinterende mit Führerhaus.



Die Rahmen sind aus Stahlgufs-Barrenrahmen und liegen innerhalb der Räder; die Triebräder aus Gufseisen mit aufgeschrunpften Reifen, die Trieb- und Kuppelzapfen aus gehämertem Stahle mit der Wasserpresse eingeprefst. Die Achsen bestehen aus Schmiedestahl, die Lager aus Gufseisen mit Bronzefutter und wagerechter Teilung. Die Lagerbüchsen in dem einen Ende der Kuppelstange sind mit der Wasserpresse eingeprefst, die in dem

andern mit Keil nachstellbar. Die Bremse wird durch Hand oder Fufs bedient. Alle Räder sind mit abnehmbaren Bremscheiben ausgestattet. Vier Sandbüchsen mit einem Griffe zum

Zusammenstellung I.

Gewicht	Maschine				Zugkraft am Haken bei großer Übersetzung auf der Wagerechten	Geschwindigkeit bei		Triebraddurchmesser	Achstand	Höhe		Äußere Rahmenlänge	Die Breite übertrifft die Spur um	Kleinste Spur	
	Leistung	Zahl der Zylinder	Durchmesser der Zylinder	Hub		kleiner	großer			Übersetzung	Führerhaus				
											ohne				mit
						t	PS			mm	mm				kg
3,18	25	4	103	140	338	8,0	16,0	610	915	1270	2083	2870	356	762	
4,54	35	4	122	152	405	8,0	16,0	660	1063	1320	2135	3175	406	915	
6,35	50	4	146	152	585	8,0	16,0	762	1220	1525	2286	3708	457	915	
8,17	65	4	158	203	765	8,0	16,0	915	1372	1677	2440	4013	508	915	

Streuen der grade vorn befindlichen Triebräder sind vorgesehen. Die Kühlvorrichtungen sind mit Lüftern ausgestattet. Die Gasolinbehälter bestehen aus nahtlos gezogenem Stahle und wurden auf 20 at geprüft; sie befinden sich vorn über dem Triebwerke (Textabb. 3), das Gasolin läuft mit Gefälle nach dem Vergaser. Der Auspufflärm wird durch einen Mantel vermindert.

Der durchschnittliche Widerstand der Züge auf Werkbahnen beträgt etwa  $0,3\%$  der beförderten Last, schwankt aber von  $0,07$  bis  $0,4\%$ , je nach dem Zustande der Gleise und der Witterung.

Bei Regelbelastung bleibt der Gasolinverbrauch unter  $0,4$  l/PS St. Zusammenstellung I gibt die Hauptverhältnisse von vier solchen Lokomotiven an. G—w.

## Schienenstromschließer mit Prüfstift.

Becker, Bahnmeister in Worms a. Rh.

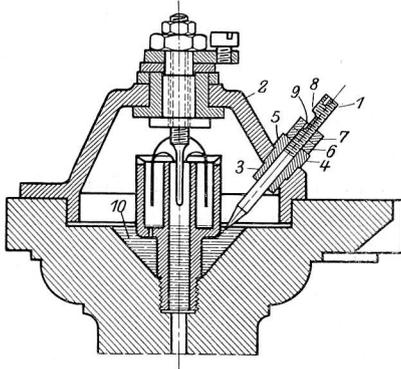
Bei dem für die elektrischen Signalfügelkuppelungen zur Auslösung der Gleichstromblockfelder und der elektrischen Druckknopfsperren bisher verwendeten Schienenstromschließer mit Quecksilberfüllung war die Prüfung des Quecksilberstandes wegen der dadurch bedingten Betriebsstörung schwierig und zeitraubend. Diese Schwierigkeit ist durch den neuerdings

statt abgängiger Stromschließer, bei den preussisch-hessischen Staatsbahnen verwendeten

Schienenstromschließer mit Prüfstift (Textabb. 1) beseitigt, der die Nachprüfung ohne Unterbrechung des Stromlaufes gestattet, und wie der ältere, mit vier Schrauben am Schienenfusse befestigt wird. Der Prüfstift 1 ist mittels der Nichtleiter 2, 3, 4 stromdicht vom Deckel des Stromschließers getrennt. Sein oberes Ende hat Gewinde und ist in das ebenfalls mit Gewinde versehene, festgelagerte Metallstück 6 eingeschraubt, so daß eine Bewegung des Stiftes durch Drehung nach oben oder unten möglich ist. Die Mutter 7 dient dazu, ihn in der gewünschten Lage festzuhalten.

Durch die eingefeilte Abflachung 8 ist außen der zulässige

Abb. 1. Schienenstromschließer mit Prüfstift.



höchste und tiefste Stand des Quecksilbers kenntlich gemacht. Bei Abschneiden der untern oder obern Kante der Abflachung 8 mit der Oberkante der Mutter 7 gibt die Spitze des Stiftes 1 den höchsten oder tiefsten zulässigen Quecksilberstand an, bei dem Regelstande liegt die Marke 9 an der Oberkante der Mutter 7, dieser wird beim Einbauen hergestellt.

Soll nun eine Prüfung des Stromes und des Stromschließers erfolgen, so wird ein Galvanoskop zwischen dem in der Mittelstellung befindlichen Prüfstift 1 und das Eisengehäuse 2 eingeschaltet. Ist Stromschluß vorhanden, so schlägt der Zeiger des Galvanoskop aus, der Stand des Quecksilbers kann somit nicht unter dem Regelstande sein. Zu hoher Stand bewirkt dauernden Stromschluß, verhindert also auch das Arbeiten der Signal- und Block-Anlagen. Um ihn zu prüfen, muß beim Hörschrauben des Stiftes 1 Stromunterbrechung eintreten, wenn die Unterkante der Abflachung 8 über die Mutter 7 herausbewegt wird. Ob der Stand nicht zu niedrig ist, erkennt man aus dem ununterbrochenen Laufe des Stromes bei tiefster Stellung des Stiftes, hört der Strom dabei auf, so ist Quecksilber nachzufüllen, bis wieder Schluß bei Mittelstellung erreicht wird.

Für gutes Arbeiten des Signal-Kuppelstromes für die Unterbrechung der Kuppelströme der Ausfahrtsignale durch die letzte Achse des Zuges in Verbindung mit der geordneten Schiene ist diese Verbesserung des Schienenstromschließers von besonderer Wichtigkeit. Er wird von Siemens und Halske, Aktiengesellschaft in Berlin, geliefert.

## Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

### O b e r b a u.

#### Ermittlung der Verschleißfestigkeit des Schienen- und Radreifen-Stahles durch Verreibungsversuche.

A. von Dormus.

(Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst 1913, Heft 21, 22. Mai, S. 372.)

Bei der von Gebrüder Amsler zu Schaffhausen gebauten Vorrichtung zur Ermittlung der Verschleißfestigkeit des Schienen- und Radreifen-Stahles durch Verreibungsversuche haben die Versuchskörper die Form von Scheiben, die unter Druck mit ihrem Umfange gegen einander laufen. Zwei Scheiben von ungefähr 100 mm Durchmesser aus Radreifenstahl reiben gegen eine kleinere aus Schienenstahl. Die Anordnung ist so getroffen, daß außer dem Rollwiderstande auch eine gleichmäßige Reibung eintritt, wenn erstere Scheiben ungleiche Durchmesser erhalten. Das Verreiben kann auch unter Wasser erfolgen, um Erwärmen der Scheibe zu verhindern. Vor und nach einer

bestimmten Zahl von Umdrehungen der Scheiben wird deren Umfang mit Meßrädchen auf ihre Abnutzung gemessen.

Da bei diesem Versuche Radreifenstahl gegen Schienenstahl wirkt, werden für jeden einzelnen Stahl je nach der Beschaffenheit des zweiten verschiedene Werte für seine Verschleißfestigkeit erhalten. Um diese Unsicherheit auszuschalten, empfiehlt es sich, alle drei für jeden einzelnen Versuch erforderlichen Scheiben aus ein und demselben zu prüfenden Stoffe herauszuschneiden.

Die Versuchstücke müssen den Teilen der Gebrauchstücke entnommen werden, die tatsächlich abgenutzt werden, oder doch von gleicher Beschaffenheit mit diesen sein. Bei Schienen und Radreifen wird zuerst die Randschicht des Stahles, in manchen Fällen aber auch nur diese abgenutzt. Die Probestücke müssen daher in der Regel diesem Teile entnommen werden. Hierzu eignen sich in erster Linie die Gebrauchstücke

oder Abschnitte von ihnen, die aus dem Fufsteile der Blöcke stammen, da bei diesen, besonders bei Guß, ein Beschaffenheitsunterschied zwischen Rand- und Kern-Stoff kaum merkbar ist. Da bei Schienen nach den verschiedenen Wärmegraden, mit denen die einzelnen Querschnittsteile den letzten Walzenstich verlassen, verschiedene mechanische Eigenschaften des Stahles entstehen, dürfen die Versuchskörper nur aus dem Kopfe der Schiene herausgearbeitet werden.

Durch einige Abänderungen in der Durchführung des Versuches könnten auch noch andere Aufgaben gelöst werden, unter anderen die Ermittlung der Beziehungen zwischen den

mechanischen Eigenschaften des Stahles und seiner Verschleißfestigkeit, die Ermittlung des Mafses, um das der Verschleiß beschleunigt wird, wenn der Angriff nicht durch gleich harten, sondern härteren Stahl erfolgt, wozu ein zweiter Versuch nötig sein würde, bei dem harter Radreifenstahl gegen weniger harten Schienenstahl reibt, oder umgekehrt, die Ermittlung der Beschleunigung des Verschleißes bei Erhöhung des Raddruckes und der Zuggeschwindigkeit. Gebrüder Amsler sind in Begriff, eine Bauart ihrer Verreibungsvorrichtung zu entwerfen, die den hier gegebenen Anregungen Rechnung trägt.

B—s.

## Bahnhöfe und deren Ausstattung.

### Gleiswage.

(Engineering, Juni 1913, S. 842. Mit Abbildungen.)

Zum Verwiegen der einzelnen Güterwagen eines Zuges wird in England neuerdings eine Gleiswage gebaut, deren Brücke aus zwei oder gar drei Teilen besteht, die auch einzeln benutzt werden können. Die Brückentafeln können von Lokomotiven befahren werden, die zusammengekuppelten Güterwagen werden nach einander je nach ihrer Länge mit den Drehgestellen auf die einzelnen Brücken oder ganz auf eine Brücke gestellt.

Eine solche Gleiswage der englischen Großen Westbahn hat drei Fahrbahntafeln von 7,3, 6,0 und 4,26 m Länge, 60 und 40 t Wiegefähigkeit und kann von Lasten bis zu 80 t befahren werden. Die Teilbrücken sind einzeln, paarweise oder zusammen zum Wiegen zu benutzen; in letzterem Falle steht dann eine Brücke von 20 m Länge und 160 t Wiegefähigkeit zur Verfügung.

A. Z.

**Fafs zur Lagerung leicht entzündlicher Flüssigkeiten** von Martini und Hüneke.

Neben anderen Neuerungen auf dem Gebiete der feuer-

sicheren Beförderung und Lagerung leicht entzündlicher Flüssigkeiten hat das bekannte Werk ein Lagerfafs folgender Anordnung eingeführt.

Das Fafs ist walzenförmig mit zwei ebenen Boden und einem durch Innendruck leicht sprengbaren Füllspunde in der Mitte einer Mantelseite. Zwei Zapfen sind an den Boden nach dem Spunde hin unmittigg angebracht, so dafs der Spund immer oben ist, wenn das Fafs in den Zapfen hängt. Die Zapfen erhalten ihre Lagerung in den Naben zweier Räder, deren Halbmesser gröfser ist, als der gröfsere Abstand der Zapfen vom Fafsrande. Beim Stellen auf diesen Rädern schwebt das Fafs zwischen ihnen mit dem Spunde oben, Raum wird durch die Räder nur in geringem Mafse in Anspruch genommen.

Bei einem Brandversuche wurden 50 l Benzin in ein Fafs von 300 l gefüllt, das dann in einen brennenden Scheiterhaufen gerollt wurde. Bei noch nicht 0,5 at Überdruck flog der Spund heraus, die Benzindämpfe brannten auferhalb des Fasses ruhig ab, ihre Flammen waren leicht zu ersticken. Verbrennung ins Innere trat nicht ein, das Fafs selbst litt keinen Schaden.

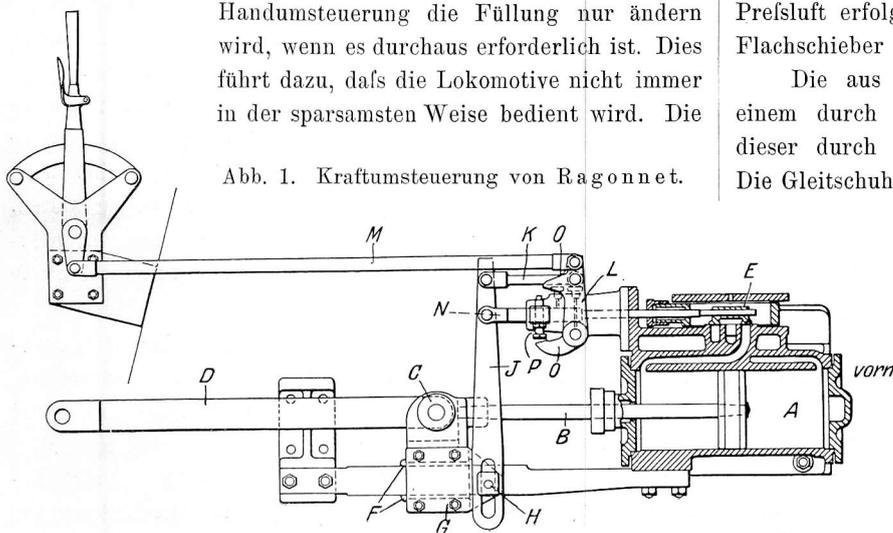
## Maschinen und Wagen.

### Kraftumsteuerung von Ragonnet.

(Druckschrift der Baldwin-Lokomotivbauanstalt.)

Bei Gelenk-Lokomotiven müssen beim Umsteuern oder bei der Veränderung der Füllung die Schwingen beider Steuerungszätze gleichzeitig bewegt werden. Dies erfordert eine so große Arbeitsleistung, dafs der Lokomotivführer bei Verwendung einer Handumsteuerung die Füllung nur ändern wird, wenn es durchaus erforderlich ist. Dies führt dazu, dafs die Lokomotive nicht immer in der sparsamsten Weise bedient wird. Die

Abb. 1. Kraftumsteuerung von Ragonnet.



Baldwin-Lokomotivbauanstalt in Philadelphia verwendet deshalb für diese Lokomotiven und in gewissen Fällen auch für schwere Lokomotiven gewöhnlicher Bauart die in Textabb. 1 dargestellte Kraftumsteuerung von Ragonnet. Sie wird vorzugsweise durch Preßluft betätigt, in einigen Fällen wurde auch Dampfkraft verwendet. Die Verteilung der treibenden Preßluft erfolgt durch einen auf dem Zylinder A angeordneten Flachschieber E mit äußerer Einströmung.

Die aus dem Zylinder tretende Kolbenstange B ist mit einem durch Gleitschuhe FF geführten Kreuzkopfe C, und dieser durch eine Stange D mit der Steuerwelle verbunden. Die Gleitschuhe FF werden in ihrer Lage durch eine schmiedeeiserne Platte G gehalten, die einen um einen Zapfen drehbaren Stein H trägt, den ein Ausschnitt eines Hebels J umschließt. Das obere Ende dieses Hebels ist durch die Stange K mit einem Hebel L verbunden und dieser durch eine hohle Verbindungstange M an den Steuerhebel angeschlossen, der in üblicher Weise durch eine in einen gezahnten Führungsbogen einfallende, durch eine Feder in ihrer Lage gehaltene Klinke festgestellt wird. Auferdem ist die Stange J durch die Stange N

mit der Schieberstange verbunden. Der Hebel L ist mit zwei Armen 00 versehen, und zwar legt sich das Ende des obern Armes gegen die Stellschraube P, wenn der Steuerhebel ganz nach rückwärts, und das Ende des untern Armes gegen die Stellschraube, wenn der Steuerhebel ganz nach vorn ausgelegt ist.

Befindet sich der Steuerhebel in der mittlern Stellung, so schließt der Schieber, wie Textabb. 1 zeigt, beide Einströmkanaäle ab, wird er nach vorn ausgelegt, so schwingt der Hebel J um den Stein H nach links. Der Schieber bewegt sich, durch die Stange N gezogen, ebenfalls nach links, die Preßluft tritt hinter den Kolben und drückt ihn nach rechts. Nun schwingt der Hebel J um den ihn mit der Stange K verbindenden Bolzen, und der Schieber wird durch die Verbindungstange N nach rechts gedrückt. Sind die Schwingen in die der Stellung des Steuerhebels entsprechende Lage gebracht, so schließt der Schieber die Eintrittsöffnung ab, so daß die Bewegung des Kolbens aufhört.

Wird der Steuerhebel nach rückwärts ausgelegt, so sind die Bewegungen der Teile entgegengesetzt.

Die Schmierung des Zylinders erfolgt vom Führerstande aus.

—k.

#### 1D. IV. T. F. G. - Lokomotive der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn.

(Génie civil 1913, Mai, Band LXIII, Nr. 4, S. 67. Mit Lichtbild.)

Die nach Angaben der Eigentumsbahn von der «Société de Construction des Batignolles» gebaute, in Gent ausgestellte Lokomotive ist zur Beförderung von Eilgüterzügen bestimmt. Sie soll mit gleichartigen Naßdampf-Verbund- und Heißdampf-Zwillings-Lokomotiven in Dienst gestellt werden, um zu ermitteln, ob die Überhitzung bei Beförderung derartiger Züge wirtschaftlich richtig ist, und ob es sich empfiehlt, bei ihrer Anwendung zur Zwillingswirkung und zu niedrigeren Dampfspannungen zurückzukehren.

Der Stehkessel zeigt die Bauart Belpaire, die Feuerkiste ragt seitlich über die Rahmen hinweg. Die Heizrohre sind nur 4 m lang, aber zum größten Teile Serve-Rohre. Der Raucherhörenüberhitzer hat die Bauart Schmidt.

Zur Dampfentnahme dient ein entlasteter Ventilregler, das veränderliche Blasrohr zeigt die Bauart der französischen Nordbahn mit beweglichem, vom Führerstande aus einstellbarem Kegel. Die Hochdruckzylinder liegen außen zwischen Lauf- und vorderer Trieb-Achse, ihre mit durchgehenden Stangen versehenen Kolben wirken auf die dritte Triebachse. Die innen liegenden Niederdruckzylinder sind schwach nach hinten geneigt, ihre Kolben treiben die zweite Triebachse. Die Dampfverteilung erfolgt durch Kolbenschieber mit innerer Einströmung, die der Hochdruckzylinder sind solche nach Schmidt mit schmalen Ringen. Beim Anfahren läßt der Führer Frischdampf in den mit einem bei 6 at abblasenden Sicherheitsventile versehenen Verbinder. Laufachse und erste Triebachse sind zu einem Drehgestelle nach Zara vereinigt, erstere kann 46 mm nach jeder Seite ausschlagen, letztere 16 mm. Die Lager der letzten Triebachse lassen ein seitliches Spiel von je 26,5 mm zu.

Die Lokomotive ist mit der selbsttätig wirkenden Westinghouse- und der nicht selbsttätigen Henry-Bremse ausgerüstet, die einseitig auf alle Triebäder wirken, die zweistufige

Luftpumpe wurde von der «Compagnie de Fives-Lille» geliefert.

Die Hauptverhältnisse sind:

Durchmesser der Hochdruck-Zylinder d . . .	400 mm
» » Niederdruck- » d <sub>1</sub> . . .	580 »
Kolbenhub h . . . . .	650 »
Kesselüberdruck p . . . . .	16 at
Heizrohre, Anzahl . . . . .	64 Serve, 19 und 21
» , innerer Durchmesser . . . . .	65 und 45,5 mm
» , Länge . . . . .	4000 »
Heizfläche der Feuerbüchse . . . . .	15,49 qm
» » Heizrohre . . . . .	134,26 »
» des Überhitzers . . . . .	33,63 »
» im Ganzen . . . . .	183,38 »
Rostfläche R . . . . .	2,98 »
Durchmesser der Triebäder D . . . . .	1500 mm
Durchmesser der Laufräder . . . . .	1000 »
Leergewicht der Lokomotive . . . . .	64,88 t
Betriebsgewicht der Lokomotive G . . . . .	70,74 »
Fester Achsstand . . . . .	6130 mm
Ganzer » der Lokomotive . . . . .	8730 »
Zugkraft $Z = 2 \cdot 0,75 \cdot p \frac{(d^{cm})^2 h}{D} =$ . . . . .	16640 kg
Verhältnis H : R = . . . . .	61,5
» H : G = . . . . .	2,59 qm/t
» Z : H = . . . . .	90,8 kg/qm
» Z : G = . . . . .	235,2 kg/t

—k.

#### Speicher-Verschiebelokomotive.

F. Riep zu Berlin-Schöneberg.

(Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen 1912, Heft 36, 24. Dezember, S. 761. Mit Abbildungen.)

Die von den Siemens-Schuckert-Werken in Berlin für die Hauptwerkstätte Ponarth bei Königsberg gelieferte Speicher-Verschiebelokomotive schleppt Züge von 430 t und kann vorübergehend am Haken 5000 kg Zugkraft ausüben. Mit einer Ladung des Stromspeichers werden rund 4000 Zugkilometer bewältigt. Die Lokomotive wiegt rund 32 t, wovon rund 14,5 t auf den Stromspeicher entfallen, und hat 7 PS Stundenleistung innerhalb der zulässigen Erwärmung.

Die Lokomotive hat ein eisernes geschlossenes Führerhaus mit zu beiden Seiten angrenzenden, schräg abfallenden Kästen für je eine Hälfte der Speicherzellen. Jeder Speicherkasten hat einen Deckel aus versteiftem Eisenbleche. Die Deckel können auf umlegbare Böcke an den Stirnwänden abgerollt und in ihrer Endstellung senkrecht aufgeklappt werden. Die Lokomotive hat Wurfhebelbremse, deren Hebel sich rechtwinkelig zur Gleisachse bewegt, und Sandstreuer, die für jede Fahrriichtung vom Führerstande betätigt werden können. Der Antrieb geschieht durch zwei vollständig gekapselte, nach unten aufklappbare Gleichstrom-Hauptstrom-Triebmaschinen. Diese ruhen mit Stützachs lagern schwingend auf den Triebachsen und sind federnd am Rahmen aufgehängt. Die Lager haben Ölschmierung, die in Schutzkästen laufenden einfachen Vorgelege Fettschmierung. Im Führerhause steht der Fahrshalter mit magnetischer Funkenlöschung und Kurzschluß-

bremsung. Er ist für Reihen- und Neben-Schaltung der Triebmaschinen und für Fahrt mit jeder einzelnen Triebmaschine vor- und rückwärts eingerichtet. Das Einstellen der verschiedenen Fahrrichtungen und das Ausschalten der einen oder andern Triebmaschine geschieht durch Betätigung der Umschaltwalze mit dem Umschaltgriffe. Haupt- und Umschaltwalze bestehen aus stromdichtem Stoffe. Stoffsreies Beschleunigen des Zuges beim Anfahren ist durch passende Abstufung der Vorschaltwiderstände erzielt. Zur übrigen elektrischen Ausrüstung der Lokomotive gehören der selbsttätige und von Hand bedienbare Höchststrom-Ausschalter, vier Spiegel-laternen über den Puffern, Führerhausbeleuchtung, Verteilung-Schalttafel, Ladeumschalter für Ladung und Entladung und gleichzeitiges Umschalten der Beleuchtung derart, dafs durch die höhere Ladespannung ein Durchbrennen der Glühlampen verhindert wird, eine Ladeanschlussdose an jeder Längsseite der Lokomotive, Huppe und Läutewerk.

B—s.

### Harthölzer für den Eisenbahnwagenbau.

(Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen 1913, Band 72, Nr. 858 bis 860. Mit Abbildungen.)

Dr. Weiskopf, Leiter der Hannoverschen Wagenbauanstalt in Hannover-Linden, hat in den Werkstätten der Technischen Hochschule zu Hannover verschiedene Holzarten zur Feststellung ihrer Brauchbarkeit für den Eisenbahnwagenbau auf Festigkeit und Härte geprüft. Die beachtenswerten Ergebnisse sind in Zusammenstellung I bis IV angegeben.

### Zusammenstellung I. Untersuchung von Holzwürfeln auf Druckfestigkeit.

Holzart	Gewichtsverhältnis	Druckrichtung	Druckfestigkeit
			kg/qcm
	Probewürfel ungefähr 10 × 10 × 10 cm		
Deutsche Eiche, mild, mit engen Jahresringen . . . . .	0,606	a	295,23
	0,63	a	277,23
	0,62	c	88,65
	0,632	b	60,25
Deutsche Eiche, grob, mit weiten Jahresringen . . . . .	0,663	a	262,8
	0,67	a	278,54
	0,65	c	109,62
	0,645	b	71,36
Deutsche grobe Eiche . . . . .	0,8577	a	327,57
	0,8558	b	71,28
Japanische Eiche . . . . .	0,685	a	291,62
	0,67	a	297,91
	0,674	c	85,32
	0,69	b	64,25
Japanische Eiche . . . . .	0,7674	a	325,56
	0,7586	b	73,81
Slavonische Eiche . . . . .	0,635	a	264,75
	0,625	a	269,07
	0,608	c	82,96
	0,622	b	57,79
Jarrah, australische Roteiche . . . . .	0,9656	b	133,35
	0,9425	a	321,15
	0,9337	c	78,84

a bedeutet: in Richtung der Faser,

b „ : im Umfange der Jahresringe,

c „ : im Durchmesser der Jahresringe.

Holzart	Gewichtsverhältnis	Druckrichtung	Druckfestigkeit
			kg/qcm
	Probewürfel ungefähr 9 × 9 × 9 cm		
Bongosi oder Eisenholz, Kamerun . . . . .	1,0862	a	607,29*)
	1,094	c	282,87
	Probewürfel ungefähr 8 × 8 × 8 cm		
Bongosi . . . . .	1,1022	a	702,34

### Zusammenstellung II. Zugversuche.

Länge der Probestäbe 50 cm, Querschnitt in der Mitte ungefähr 1 × 1 cm.

Holzart	Bruchbelastung	Größte Kraft
	kg	kg
Deutsche milde Eiche . . . . .	355†)	415†)
	835	900
	1240	1285
	1080	1135
Deutsche grobe Eiche . . . . .	590†)	640†)
	1235	1290
	760	815
	1165	1185
Japanische Eiche . . . . .	1070	1160
	525†)	580†)
	755	830
	1550	1580
Slavonische Eiche . . . . .	360†)	430†)
	365	415
	525	540
	450	510

### Zusammenstellung III. Biegeversuche.

Holzart	Biegefestigkeit	Gewichtsverhältnis
	kg/qcm	
	Stützweite der Probestäbe 60 cm, Querschnitt ungefähr 8 × 8 cm	
Deutsche milde Eiche . . . . .	325	0,594
	306	0,656
	384	0,678
	441	0,668
Deutsche grobe Eiche . . . . .	679	0,727
	574	0,689
	623	0,754
	594	0,685
Japanische Eiche . . . . .	542	0,826
	479	0,714
	504	0,739
Slavonische Eiche . . . . .	447	0,649
	439	0,606
	508	0,632
Russische Eiche . . . . .	614	0,716
	604	0,763
	747	0,776

\*) Nicht mit Sicherheit festgestellt. Bei der entsprechenden Belastung von 49 520 kg wurde leichtes Knacken bemerkt. Der Versuch konnte nicht ganz zu Ende geführt werden, weil die überhaupt mögliche Belastung von 50 t fast erreicht war.

†) Nicht einwandfrei, weil neben der Zug- auch Biege-Spannung eintrat.

Holzart	Biegefestigkeit kg/qcm	Gewichtsverhältnis	
Amerikanische Eiche*) . . . . .	619	0,689	
	616	0,66	
	648	0,663	
Amerikanische Eiche . . . . .	482	0,784	
	499	0,716	
	510	0,845	
Gelbe Kiefer . . . . .	669	0,79	
	643	0,87	
	530	0,54	
Gelbe Kiefer . . . . .	665	0,725	
	627	0,679	
	501	0,608	
Gelbe Kiefer . . . . .	540	0,881	
	525	0,874	
	504	0,814	
Jarrah . . . . .	Stützweite der Probestäbe 60 cm, Querschnitt unge- fähr 7,5×7,5 cm		
	832	0,862	
	829	0,82	
	806	0,858	
	804	0,82	
Bongosi . . . . .	Stützweite der Probestäbe 1 m, Querschnitt ungefähr 7×7 cm		
	1077	—	
	1484	—	
	1272	—	
Jarrah	künstlich getrocknet . . . . .	572	—
		628	—
		539	—
	nicht künstlich getrocknet . . . . .	717	0,92
		653	0,94
Japanische Eiche . . . . .	577	0,86	
	619	0,68	

\*) Weiskopf hegt Zweifel, daß diese drei ihm übermittelten Probehölzer mit der Bezeichnung „amerikanische Eiche“ auch tatsächlich amerikanischer Herkunft seien, er vermutet, daß es sich um japanische Eiche handelt.

**Betrieb in technischer Beziehung.**

**Elektrischer Betrieb auf den Vollbahnen der Vereinigten Staaten.**  
H. Parodi.

(Bulletin de la Société Internationale des Electriciens, April 1913.)  
Die Vereinigten Staaten scheinen sich mehr und mehr dem Gleichstrombetriebe zuzuwenden, da bei gleicher Leistung und unmittelbarer Kuppelung die Kosten der Erhaltung um 50% kleiner sind, als bei Wechselstrom mit mittelbarem Antriebe. Die Kosten der elektrischen Ausstattung betragen 80 000 M/km für die Gleise der Gleichstromstrecke Camden-Atlantik City, wovon 37,5% auf die Wagen entfallen, und 160 000 M/km für die Gleise der mit Wechselstrom betriebenen Bahn Neuyork-Neuhaven, wovon 65% auf die Wagen kommen. Die Kosten für 1 Wagenkm liegen zwischen 32 und 60 Pf, die Einnahmen für 1 Betriebskm bei den Vorortbahnen von Neuyork zwischen 26 500 und 28 500 M/km, 4,4 und 4,8 Pf für 1 Fahrgastkm, die Anzahl der Fahrgäste im Wagen zwischen 15 und 25. Das tote Gewicht auf einen Sitzplatz beträgt bei der Neuyork-Neuhaven Bahn mit Wechselstrombetrieb 750 bis 820 kg, bei der Neuyork-Zentral-Bahn mit Gleichstrombetrieb 670 bis 776 kg.  
Für hohe Leistungen wird der Antrieb mit Kuppelstangen

**Zusammenstellung IV. Abnutzung von Holzwürfeln unter dem Sandstrahlgebläse.**

Durchmesser der Form 5 cm, Zeitdauer des Blasens 2 Min, Luft-  
pressung 2 at.

Holzart	Querholz		Langholz	
	Gewicht g/qm	Tiefe mm	Gewicht g/qm	Tiefe mm
Bongosi . . . . .	122,3	0,11	336,4	0,3
	101,9	0,09	494,7	0,45
	117,2	0,11	275,1	0,25
Jarrah . . . . .	214,1	0,23	810	0,9
	231,5	0,26	1055	1,17
	254,8	0,23	942,5	1,05
Japanische Eiche . . . . .	356,9	0,43	270,5	0,69
	524,5	0,75	611	0,87
Deutsche Eiche, grob . . . . .	402,5	0,44	865,7	0,95
	540	0,59	662,6	0,73
Deutsche Eiche, mittel . . . . .	402,5	0,49	713	0,87
	239,5	0,29	596	0,73
Deutsche Eiche, mild . . . . .	642	1,21	713	1,34
	606,5	1,14	815	1,54
Gelbe Kiefer . . . . .	448,2	0,76	1605	2,72
	448,2	0,76	484,3	0,82

Die Probewürfel waren 7×7×7 cm. Die angegriffene Kreisfläche von 5 cm Durchmesser wurde durch eine zweimittige Scheibe bewegt, so daß Gleichmäßigkeit der Angriffsstellen erzielt wurde.  
B—s.

**Durolit-Anstrich.**

Für rosthindernde Deckung bringt die Farben- und Lack-Fabrik S. H. Cohn, Berlin-Neukölln, einen klaren oder in allen Tönen streichfertig gemachten Lack in den Handel, von dem angegeben wird, daß er schnell trocknet, giftfrei, haltbar und unempfindlich gegen die im Betriebe vorkommenden Säuren und Laugen ist. Der Anstrich ist nach 30 Minuten staubtrocken, klebt nach einer Stunde nicht mehr, und gestattet nach höchstens vier Stunden den folgenden Anstrich.

Das Werk gibt an, daß ein gewöhnlicher gedeckter Güterwagen mit Durolit in einem Tage fertig lackiert werden kann.

bevorzugt. Bei Gebirgsbahnen findet man bereits Lokomotiven bis 2700 PS für alle Betriebsarten mit 100 t Reibungsgewicht. Das Lokomotivgewicht für 1 PS liegt ohne Unterschied der Stromart zwischen 30 und 40 kg.  
Sch—a.

**Versuche mit der selbsttätigen Rostbeschickung von Street.**

(Railway Age Gazette 1912, September, S. 469. Mit Abbildungen.)

Die Buffalo, Rochester und Pittsburg-Bahn hat die Versuche im Juni 1912 an einer 1 D 1 . II . T . I . G . -Lokomotive auf der 155,8 km langen Strecke Du Bois-Salamanca angestellt. Es wurden fünf Fahrten ausgeführt, und zwar die ersten drei mit der selbsttätigen Rostbeschickung von Street, die beiden letzten mit Handfeuerung. Die Zugstärke schwankte zwischen 42 und 64 Wagen, die Geschwindigkeit war bei allen Fahrten über 24 km/St, auf kurze Entfernungen häufig 48,3, in Ausnahmefällen und während sehr kurzer Zeit 64,4 km/St. Zur Aufzeichnung der Geschwindigkeit diente ein in einem besondern Wagen mitgeführter Geschwindigkeitsmesser von Häufshälter.

Bei den ersten beiden Fahrten wurde eine Mischung aus gleichen Teilen Nußkohle und Kohlenklein verfeuert, die sich für die selbsttätige Beschickung vorzüglich eignete; das Feuer brauchte nur einige Male aufgerührt zu werden. Bei der dritten Fahrt wurde nur äußerst feiner Kohlengrus verfeuert; die Kohle staute sich an der Rückwand der Feuerbüchse auf, die Kratze mußte häufig benutzt, auch die selbsttätige Feuerung durch solche von Hand unterstützt werden; an Stellen, die die größte Leistung der Lokomotive erforderten, konnte der Dampf nicht gehalten werden.

Bei den beiden Versuchsfahrten mit Handfeuerung wurden beste Grubenkohlen verwendet.

Das Ergebnis der Versuche ist in Zusammenstellung I wiedergegeben.

Zusammenstellung I.

	Beschickung	
	nach Street	von Hand
Durchschnittlicher Dampfüberdruck at	11,79	12,07
Kohlenverbrauch . . . . . kg/tkm	0,0199	0,0171
Kohle für die Einheit der Rostfläche . . . . . kg/qmSt	196,9	167,9
Verdampfungsziffer, berechnet auf gesättigten Dampf von 1 at Spannung	7,6	9,49
Verdampftes Wasser, berechnet auf gesättigten Dampf von 1 at Spannung, für die Einheit der Heizfläche kg/qmSt	23,29	24,87

Bei Ermittlung der Leistung wurde das Gewicht der Lokomotive eingeschlossen. —k.

## Nachrichten über Änderungen im Bestande der Oberbeamten der Vereinsverwaltungen.

Preussisch-hessische Staatsbahnen.

Beauftragt: Der Regierungs- und Baurat Kraefft, bisher bei der Königlichen Eisenbahn-Direktion in Breslau, mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines Referenten bei den Eisenbahnabteilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin.

Gestorben: Der Oberbaurat Schepp, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direktion in Frankfurt a. Main.

Kaschau-Oderberger Eisenbahn.

Ernannt: Der Hofrat Dr. Tchiggfrey zum Betriebsdirektor der Betriebsdirektion in Teschen; der Oberinspektor Steffal in Teschen zum Betriebsdirektor-Stellvertreter.

Österreichische Staatsbahnen.

Gestorben: Der frühere Sektionschef im Eisenbahnministerium und Ehrendoktor der technischen Wissenschaften Millemoth in Wien.

## Übersicht über eisenbahntechnische Patente.

### Vorrichtung zum seitlichen Entfernen und Einschleichen von Fahrzeugen von und nach Gleisen.

D. R. P. 260475. F. Waldren in Linz.

Zum Aus- und Einsetzen von Draisinen und dergleichen ist an der Wagenunterseite unter dem Schwerpunkte des Fahrzeuges eine drehbare Rolle angeordnet, die mit einem ungefähr in der Mitte des Fahrzeuges gelagerten, um 180° seitlich umlegbaren Hebel so niedergedrückt werden kann, daß dadurch die Rolle auf eine von der Seite her eingeschobene Schiene niedergelassen und der Wagen auf nur einer Schiene unter beliebigem Winkel seitlich ausgefahren werden kann. B—n.

### Streckenstromschließer.

D. R. P. 265966. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Die Erfindung soll die harten Schläge der überrollenden Räder beseitigen. Zu diesem Zwecke sind in dem von den Radreifen berührten Körper aus Vollgummi metallische Schließer so gelagert, daß sie sich bei Formveränderung des Gummikörpers berühren. Wird ein solcher Stromschließer befahren, so werden die Stöße von dem nachgiebigen, aber sonst fest gelagerten Gummikörper aufgenommen, der die Stöße ohne Trägheitswirkungen abschwächt. Die metallischen Schließer haben nur geringe Masse, so daß sie der innern Bewegung des Gummi ganz folgen müssen. B—n.

## Bücherbesprechungen.

**Die Theorie der Bodensenkungen in Kohlengebieten**, mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnsenkungen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres. Von Ingenieur A. H. Goldreich. Berlin, J. Springer. Preis 11,00 M.

Das Werk geht von einer Darstellung der geologischen Verhältnisse der Kohlenflöze und des Hangenden dieser aus, verfolgt dann die Untersuchungen und Annahmen verschiedener Verfasser über Lage und Bedeutung der Bruchfugen, stellt selbst eine Untersuchung über diese und damit über die Ausdehnung der Senkungen an, und behandelt schließendlich deren Einfluß auf den Bestand der Eisenbahnen.

Namentlich der letzte Abschnitt macht das gründlich vorgehende Werk für unsern Leserkreis bedeutungsvoll, zumal es auch tatsächliche Vorkommnisse eingehend schildert und erörtert.

**Bibliographie der an den deutschen Technischen Hochschulen erschienenen Doktor-Ingenieur-Dissertationen** in sachlicher Anordnung 1900 bis 1910. Bearbeitet von C. Walther. Mit einem Vorworte von Professor W. Franz, Charlottenburg und einem Anhang enthaltend: 1. Vergleichende statistische Übersichten über die in den Jahren 1900 bis 1910 erfolgten Doktor-Ingenieur-Promotionen, 2. Promotionsordnungen der deutschen Technischen Hochschulen. Berlin 1913, J. Springer. Preis 2,00 M.

**Städtische Straßenbahnen Wien. 1903—1913.** Die Entwicklung der städtischen Straßenbahnen im zehnjährigen Eigenbetriebe

der Gemeinde Wien. Herausgegeben von der Direktion im Verlage von Gerlach und Wiedling, Wien 1913.

Das mit einer großen Zahl von Betriebs-, Verkehrs- und Straßen-Bildern ausgestattete Werk, die an sich dem Leser vielseitigen Genuß bieten, stellt eingehend die Entwicklung des Straßenbahnwesens der Kaiserstadt nach Verwaltung, äußerm und innerm Betriebe nebst den Bauanlagen dar, ein beträchtlicher Abschnitt ist der Ausbildung und dem Unterrichte der Angestellten und deren Wohlfahrt gewidmet.

Die Darstellung betrifft eine höchst lebensvolle und namentlich durch den Ausbau elektrischer Betriebe wichtige Stufe des Wachstums dieser wichtigsten Grundlage großstädtischen Wesens. Vielleicht wird die Zukunft noch reicheres bieten, jeden Falles ist es ein dankenswerter Vorgang der Direktion, dieses lebensvolle Bild heutigen Strebens und heutiger Leistung im Rückblicke als Ausgang weitem Fortschrittes geboten zu haben.

### Geschäftsanzeigen.

**25 Jahre aus der Entwicklung der Schwerlastkräne 1887—1913.** Deutsche Maschinenfabrik A. G. Duisburg.

Das Heft bringt eine vortreffliche und höchst beachtenswerte Übersicht über die Entwicklung der großen Kräne deren letzter nun in aufgestülpter Hammerform eine Tragfähigkeit von 250 t, 55,4 m größte Ausladung und bei aufgekipptem Vorderarme 104 m Höhe über dem Wasserspiegel erreicht hat. Diese Darstellung beweist die Schnelligkeit des Fortschrittes deutscher Technik besonders schlagend.