

#### Ein Beitrag zur Ausbildung der Zwischenbahnhöfe.

Marquardt, Regierungs- und Baurat in Stuttgart.

Der Ausbau des deutschen Eisenbahnnetzes befand sich vor dem Weltkriege in kräftig fortschreitendem Wachstum. Das ist nun unterbrochen. Die neuen Verhältnisse im Reiche und die Notwendigkeit der Stärkung unserer wirtschaftlichen Grundlagen werden aber gleichwohl in der kommenden Zeit tatkräftige Arbeit an der Lösung bestimmter Aufgaben des Verkehrs fordern, die wegen der uns aufgezwungenen Sparsamkeit neue Wege suchen muß. Eine solche Aufgabe bildet die Ausbildung der Zwischenbahnhöfe zweigleisig auszubauender Linien, die hier behandelt werden soll.

Die Kostenfrage ist heute entscheidend in den Vordergrund gerückt.

Vielfache Erfahrungen ungünstiger Art haben uns in der Vergangenheit gezeigt, daß in jeder Beziehung befriedigende Lösungen für die Anlage von Bahnhöfen nicht auf dem Wege des Vergleiches zwischen noch so tüchtigen Fachmännern des Bau-, Betrieb- und Verkehrs-Wesens erzielt worden, daß Gedanken »aus einem Gusse« für höchst leistungsfähige Anlagen nur durch die Leistung eines einzigen Verfassers zur Reife gelangen, der diese Gebiete aus eigener Erfahrung beherrscht; sie lassen sich nicht trennen. Als Hemmnis für die Erfüllung dieser Bedingung wirkt das Streben der Eisenbahntechniker, so schnell wie möglich Zirkel und Schiene bei Seite zu legen, um sich ganz der Verwaltung zu widmen; die Folge ist, daß das Entwerfen nicht in genügendem Umfange von wirklich erfahrenen und reifen Sachkundigen ausgeübt wird, die sich ihrer Verantwortung voll bewußt sind.

Das nicht vorauszusehende Anwachsen des Verkehrs von 1871 bis 1914 ist die Ursache, daß bei zweigleisigem Ausbau einer Bahnlinie in der Regel eine wesentliche Erweiterung und grundlegende Umbildung der Bahnhöfe in Frage kommt. Für die großen Bahnhöfe löst sich diese tatsächlich in Einzelfälle auf, die besonderer, eingehender Bearbeitung bedürfen.

Bei den Zwischenbahnhöfen folgt die Anlage im Allgemeinen nicht aus den örtlichen Bedürfnissen, sondern aus denen des Durchgangsverkehres, der auch der Träger des wirtschaftlichen Erfolges ist.

Für den Ausbau der Zwischenbahnhöfe haben sich bei den Eisenbahnverwaltungen Grundsätze herausgebildet, die die Anwendung der Erfahrungen und Fortschritte der Eisenbahntechnik noch ohne die Fessel des heute auf uns lastenden Zwanges zur Geltung bringen. Die Zwischenbahnhöfe einer eingleisigen Bahn sind meist Anlagen nach Textabb. 1\*).

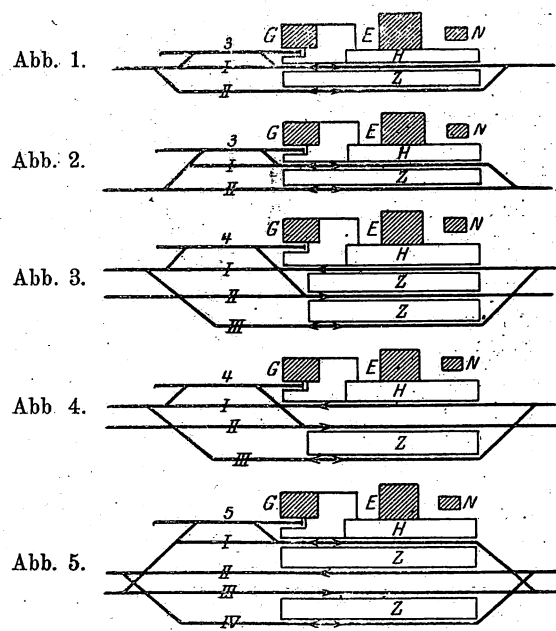
Diese Bahnhofsanlage ist einfach, übersichtlich und sehr leistungsfähig.

\*) In den Textabbildungen ist G = Güterschuppen, E = Hauptgebäude, N = Nebengebäude, H = Hauptbahnsteig, Z = Zwischenbahnsteig.

Eine neuere Lösung zeigt Textabb. 2.

Hierbei ist das Gleis II gerade durchgeführt, damit die ohne Aufenthalt durchfahrenden Züge hinter dem am Hauptbahnsteige haltenden und abzufertigenden Züge vorbeifahren können.

Laistner\*) sagt: »Nicht selten findet sich auch das Überholungsgleis zunächst dem Hauptbahnsteige. Obwohl hiermit der Nachteil verbunden ist, daß längere Güterzüge im Falle der Überholung durch Reisezüge während des Aufenthaltes der letzteren in zwei Teile zu trennen sind, um das Ein- und Aussteigen der Reisenden zu ermöglichen, falls die Bahnsteige nicht etwa in anderer Höhenlage zugänglich sind, so bietet doch die Lage dieses Gleises auf der Güterschuppenseite den Vorteil einer einfachen, möglichst wenige Verschiebewegungen erfordernden Abwicklung des Güterdienstes. Wo daher der Reiseverkehr von geringer Bedeutung, der Güterverkehr aber verhältnismäßig stark ist und vorwiegend auf Seite des Hauptgebäudes zur Abfertigung kommt, wird sich letztere Anordnung als zweckmäßig erweisen.«



Die Erwägung, daß abgesehen von anderen Umständen ein Güterzug, der auf einer Zwischenstation 10 min Aufenthalt hat, das Hauptgleis ebenso lange sperren würde, wie 10 Reisezüge mit je 1 min Aufenthalt, zeigt die überwiegende Bedeutung des Güterverkehrs bei der Frage nach der zweckmäßigsten Grundform der Zwischenbahnhöfe.

Der mit dem Entwurfe für einen zweigleisigen Ausbau betraute Ingenieur findet meist Zwischenbahnhöfe aus früherer

\*) Eisenbahntechnik der Gegenwart, 1. Auflage, Band II.

Zeit nach Textabb. 1 vor. Der zweigleisige Ausbau ist dabei meist in der Weise vorbereitet, daß nur das Überholungsgleis II nach beiden Seiten verlängert und daneben ein neues Gleis III angelegt zu werden braucht (Textabb. 3 und 4).

Die Anlage nach Textabb. 2 führt bei zweigleisigem Ausbaue in folgerichtiger Weiterbildung zu der in Textabb. 5 dargestellten, die den neueren Anschauungen für den Ausbau von Zwischenbahnhöfen zweigleisiger Hauptbahnen entspricht.

Beim Ausbaue eines Zwischenbahnhöfes nach Textabb. 1 zu einem solchen nach Textabb. 5 entstehen bei den heutigen Kosten erhebliche Aufwendungen, da fast kein Gleisteil auf der alten Stelle bleibt. Während dieser Gesichtspunkt vor dem Weltkriege eine untergeordnete, keines Falles die entscheidende Rolle spielte, erfordern solche Erweiterungen, die beim Bau zweiter Gleise zahlreich auftreten, bei den jetzigen Löhnen und Baustoffpreisen Millionen. In diesem Zusammenhange muß die Anstaltung und Ausgestaltung der Bahnhöfe im Einzelnen so, wie sie üblich geworden ist, vorgeführt werden.

Nach den für den Um- und Neubau von Bahnhöfen auf Hauptbahnen heute geltenden Anschauungen, die sich teilweise zu Anweisungen verdichtet haben, erhalten Haupt- und zweiseitig benutzte Zwischen-Bahnsteige 7,5 und 9,0 m Mindestbreite bei 250 m Länge. Die bewährten hohen Bahnsteige werden durch Bahnsteig-Unter- oder Überführungen verbunden und zum Schutze der Fahrgäste überdacht, dazwischen werden besondere Gepäcksteige angelegt. Aus der Erweiterung und Verbreiterung der Bahnhöfe ergeben sich die Beseitigung von Übergängen in Schienenhöhe, Änderungen an Straßen- und Wasser-Zügen und anderes mehr.

Nun entsteht die Frage: wo kann und wie weit muß unter den heutigen Umständen Sparsamkeit geübt werden?

Voraussetzung wird bleiben, daß die Möglichkeit späterer großzügiger Erweiterung weder für den Fern-, noch für den Ort-Verkehr abgeschnitten werden darf. Dies muß beim Grunderwerbe berücksichtigt werden, ferner darf eine Einschränkung in den grundlegenden Hauptmaßen der Gleisabstände und Gleislängen, in den Krümmungs- und Steigungs-Verhältnissen der durchgehenden Hauptgleise nicht eintreten. Im Übrigen wird kräftig gestrichen werden müssen. Ehe in den Entwurf im Einzelnen eingegangen wird, muß Klarheit über die für die einheitliche Ausbildung der Zwischenbahnhöfe maßgebenden Gesichtspunkte geschaffen werden.

In der Regel wird die Zunahme des Verkehrs, wegen

### Normenausschufs der deutschen Industrie.

In den Heften 11 und 12 der Zeitschrift »Der Betrieb« werden die folgenden Blätter als endgültig festgestellt veröffentlicht:

- 257, Kegelstifte mit Gewindezapfen, Whitworth-Gewinde.
- 258, Kegelstifte mit Gewindezapfen, metrisches Gewinde.
- 285, Innentüren für Kleinwohnungen, stumpf einliegend, Bauwesen.

### Dritte zwischenstaatliche Messe in Frankfurt a. M., 3. bis 9. Oktober.

Die Anmeldungen lassen erkennen, daß fast alle Gruppen der Messe wieder eine starke Zunahme in der Zahl der Aussteller zu verzeichnen haben. Besonders gilt das von der Textil-

der das zweite Gleis gebaut wird, weder ausgiebig, noch stetig und sicher genug sein, um die Aufwendung unverhältnismäßig großer Kosten für Bahnhofsbauten mit ungenügendem Ertrage zu rechtfertigen.

Die Zwischenbahnhöfe sind nach Textabb. 3 bis 5 zu entwerfen, die Kosten sind überschläglich zu ermitteln. Die Entscheidung folgt dann aus dem Vergleiche der Vorteile der Lösung 5 mit denen der Lösungen 3 und 4, unter Berücksichtigung des billigen Baues der letzteren. Die Entscheidung ist für zweigleisigen Ausbau von Fall zu Fall zu treffen. Allgemein aber wird das Gebot der Sparsamkeit zwingend für die Wahl der Abmessungen der dem örtlichen Reise- und Güter-Verkehre dienenden Anlagen sein. Verkehr und Betrieb müssen sich mit den vorhandenen Baulichkeiten tunlich ohne Änderung bescheiden, soweit sie dem Bedürfnisse noch irgend genügen. Auf den umzubauenden Bahnhöfen wickelt sich beispielweise der ganze Reiseverkehr meist noch auf Bahnsteigen von 6 m Breite und 180 m Länge und weniger ab. Dem entwerfenden Ingenieure mußte gestattet werden, auf diesem Teilgebiete von der heute noch üblichen Bemessung abzuweichen. Die für den Um- und Neubau von Bahnhöfen erlassenen Anweisungen sind der Nachprüfung mit dem Ziele zu unterziehen, die Bindung durch Mindestmaße tunlich weitgehend durch freien Spielraum zu ersetzen. Für jede Aufwendung ist der Nachweis ihres mittelbaren und unmittelbaren Nutzens im Rahmen der Berechnung des Ertrages der ganzen Anlage zu verlangen.

Verbesserungen, die nur der größeren Bequemlichkeit der am Verkehre Beteiligten dienen, sind zunächst zurück zu stellen. Die Gunst der Öffentlichkeit hat sich die Reichsbahn nicht durch Ausstattungen und Einrichtungen, die den Wünschen verwöhnter Reisender entgegen kommen, sondern durch ihre Leistungen, durch verkehrsfreundliche und werbende Maßnahmen, sowie durch mustergültiges und sprichwörtlich höfliches Benehmen jedes einzelnen Bediensteten zu gewinnen und zu erhalten.

Was an technischen Verbesserungen und Neueinrichtungen versagt werden muß, ist durch äußerste Ausnutzung und zweckmäßigen Betrieb einzubringen.

Es liegt nicht in der Art des Deutschen, sich längere Zeit dumpfer Lässigkeit hinzugeben, sondern in zäher, rastloser Kleinarbeit alles zu tun, um sich im Wettbewerbe der Völker auf der Höhe zu halten, bis eines Tages wieder der Weg zum Aufstiege frei und offen vor ihm liegt.

- 286, Innentüren für Kleinwohnungen, überfäkt
- 295 bis 299, Zargenfenster für Kleinwohnungen
- 104, Blatt 1 bis 3, Holzbalken für Kleinhäuser
- 475, Blatt 1, Schlüsselweiten.

Bauwesen.

Die endgültig genehmigten Normblätter sind auf weißem, pausfähigem Papiere hergestellt; sie können von der Geschäftsstelle Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a bezogen werden.

abteilung, die so angewachsen ist, daß sie diesmal den ganzen Raum der Festhalle in Anspruch nehmen wird. Die Herbstmesse dürfte also die größte Textilschau, die bisher überhaupt zu sehen war, aufzuweisen haben. Aber auch die Abteilungen

der Ledererzeugnisse, der Schuhwaren, der technischen Artikel sind bedeutend gewachsen. Alle Anfragen, besonders auch wegen Wohnung, werden vom Melsante Frankfurt a. M. raschestens beantwortet.

#### Expresgut.

Die Eisenbahndirektion beabsichtigt, in der Zeit vom 28. September bis 5. Oktober täglich besondere Expresgutwagen von Berlin, Leipzig und Köln nach Frankfurt a. M. verkehren zu lassen. Der Wagen von Berlin Anh. Bhf. verläßt Berlin mit Eilgüterzug 3002 um 11 Uhr 50 Min. abends und trifft um 8 Uhr 13 Min. am nächsten Abend im Frankfurter Hauptpersonen-

bahnhof ein. Der Wagen von Leipzig Hbf. geht um 9 Uhr 41 Min. abends mit Eilgüterzug 6054 ab und geht unterwegs auf den von Berlin kommenden Zug 3002 über, trifft also zu gleicher Zeit mit dem Berliner Wagen hier ein. Der Wagen von Köln rollt in Köln Hbf. mit Personenzug 1328 um 10 Uhr 06 Min. vorm. ab und trifft abends 6 Uhr 18 Min. hier ein. Die oben genannten Eilgüterzüge halten auf allen größeren Unterwegsstationen der Strecke Berlin—Leipzig—Erfurt—Eisenach—Bebra—Fulda—Frankfurt Hbf., so daß sie auch unterwegs für die Messe aufkommende Expresgüter aufnehmen können.

## Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

### Allgemeine Beschreibungen und Vorarbeiten.

#### Die verkehrswirtschaftliche Bedeutung der Großschiffahrtstrecken Aschaffenburg—Nürnberg und Kelheim—Passau\*).

Der in der Presse mehrfach erwähnte Antrag der bayerischen Regierung an die Reichsregierung wegen des Ausbaues des Maines und der Donau zu Großschiffahrtzwecken führt zur Frage der verkehrswirtschaftlichen Bedeutung der Strecken, die ausgebaut werden sollen, Folgendes aus.

Nach Erbauung der Strecke Aschaffenburg—Nürnberg kann die Großschiffahrt bis in die Mitte von Bayern vordringen. Nürnberg wird bayerischer Rheinhafen. Durch seine östliche Lage erhält dieser Platz aber ferner die Eigenschaft eines Umschlaghafens für den Verkehr zwischen dem Rheingebiete und dem südöstlichen Europa.

Die Herstellung einer Großschiffahrtstraße zwischen Kelheim und Passau verschafft der Stadt Regensburg die Verkehrsbedeutung, die ihr nach der verkehrsgografischen Lage längst zukommt. Regensburg wird der deutsche Donauhafen für den Verkehr von Nordwestdeutschland und Süddeutschland nach Oesterreich, Ungarn und den Balkanländern.

Das Einflußgebiet des Nürnberger Hafens umfaßt, von Bayern aus betrachtet, das ganze Rheingebiet nördlich von Mainz und anderseits für den Empfang von Gütern aus Rheinland-Westfalen beinahe ganz Bayern. Der Einfluß des Regensburger Hafens erstreckt sich im Verkehre mit Oesterreich, Ungarn und den Balkanländern über ganz Süddeutschland, und über große Teile von Nordwestdeutschland und der Schweiz.

Die beiden Großschiffahrtshäfen Nürnberg und Regensburg sind nur 101 km von einander entfernt. Zur Überwindung dieser Entfernung stehen zwei Verkehrswege zur Verfügung: die Eisenbahn und der bestehende Ludwigkanal. Die Fracht Nürnberg—Regensburg beträgt einschließlic der entstehenden Umschlagkosten im Durchschnitt 5  $\mathcal{M}$ /t. Bei dieser verhältnismäßig kleinen Zwischenfracht erweist sich der Doppelumschlag in Nürnberg und Regensburg für alle Sendungen vorteilhaft, die auf dem Rheine und auf der Donau größere Wege zurückzulegen haben.

Der Umschlag in Nürnberg ist für den wichtigen Verkehr Nordwestdeutschland-Bayern, der Umschlag in Regensburg für den Verkehr Süddeutschlands mit dem Osten und der Doppelumschlag in Nürnberg und Regensburg für den nordwestdeutschen Verkehr mit dem Osten von größter wirtschaftlicher Bedeutung.

\*) Organ 1920, S. 166.

Der Verkehr, der sich auf den beiden Teilstrecken entwickeln wird, ist erheblich.

Für die Strecke Aschaffenburg—Nürnberg ist nach dem Stande des Jahres 1912/13 ein Verkehr von jährlich 2,2 Millionen t, für die Strecke Regensburg—Passau 0,9 Millionen t zu erwarten.

Die Frachtersparnis, die den Verfrachtern durch den Bau der Wasserstraßen erwächst, beziffert sich für die nördliche Strecke auf ungefähr 5 Millionen  $\mathcal{M}$ , für die Donaustrasse auf 2 Millionen  $\mathcal{M}$ .

Die Einnahmen aus Abgaben betragen in der Strecke Aschaffenburg—Nürnberg jährlich 3,2 Millionen  $\mathcal{M}$ , in der Strecke Kelheim—Passau 0,1 Millionen  $\mathcal{M}$ , zusammen 3,3 Millionen  $\mathcal{M}$ .

Der verkehrswirtschaftliche Nutzen der beiden Teilstrecken ist beim rechnermäßigen Anfangsverkehre auf jährlich 10,3 Millionen  $\mathcal{M}$ , beim entwickelten Verkehre auf jährlich 17 Millionen  $\mathcal{M}$  zu bewerten, was einem verkehrswirtschaftlichen Nutzen von 340 Millionen  $\mathcal{M}$  entspricht. Der volkswirtschaftliche Nutzen, der mittelbar durch die Belebung von Handel, Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft entsteht, ist hierbei außer Ansatz geblieben.

#### Farböl als Ersatz für Leinöl.

(Railway Age 1919 II, Bd. 67, Heft 12, 19. September, S. 549.)

Pflanzenöle werden in ausgedehntem Maße zu Farbölen als Ersatz für Leinöl verwendet. Das wichtigste der trocknenden Öle ist Chinaholz- oder Tung-Öl. Mohnöl ist ausgezeichnet zum Reiben der feineren Arten von Zinkweiß und Künstlerfarben, es muß zu den trocknenden Farbölen gezählt werden, weil es, wenn aus reifem Samen gepreßt, fast so schnell trocknet, wie rohes Leinöl. Es wird zu Farben verwendet, weil es nicht dunkelt und sich frei ausbreitet. Bombaynufs-Öl ist sehr klar, fast wasserweiß, und trocknet ebenso schnell, wie gebleichtes Leinöl. Sonnenblumenöl wird auch zu den trocknenden Ölen gerechnet, es hat sich bei Versuchen bewährt, ist aber nicht allgemein im Handel. Auch Hanföl gehört zu den trocknenden Ölen, es wird meist in Europa als Farböl verwendet, nach Amerika wird es in Mischung mit Leinöl gesandt. Ein anderes trocknendes Pflanzenöl, das ehemals unter dem Namen Kerzennufs-Öl durch Seifensieder viel nach Amerika und Europa eingeführt wurde und der Wissenschaft als Kukui-Öl bekannt ist, wird jetzt durch Lack- und Farben-Hersteller geprüft und verspricht, ein starker Mitbewerber von Leinöl zu werden.

Das als Menhaden-Öl bekannte Fischöl ist wegen seines unangenehmen Geruches von manchen Verwendungen, besonders zu Innenanstrichen, ausgeschlossen, wird aber zu Dach- und Schornstein-Anstrichen, überhaupt im Freien, verwendet.

Sojabohnen-Öl erfordert zehn Tage, um zu einer Haut zu trocknen, dann ist diese nicht so fest, wie rohes Leinöl, das nur sechs Tage braucht. Mais-Öl trocknet wenig, wenn überhaupt, es erhärtet in 20 bis 30 Tagen zu einer spröden, ziemlich mehligten Haut. Baumwollsamens-Öl trocknet nicht, ist aber ein gutes Schmiermittel und wurde zum Verfälschen von Leinöl verwendet. Harz-Öle werden zu Druckerschwärze und in ausgedehntem Maße zu Farbe für rauhe Flächen verwendet. Sie trocknen schwer und werden, mit der Zeit erhärtet, durch Sonnenhitze wieder weich und machen die Farbhaut brüchig. Fichten- und Teer-Öl sind Erzeugnisse der Überdampfung von Holzgeist und Harz, sie werden zu Seefarben, besonders für Schiffsböden verwendet. Sie sind halbtrocknend und in hohem Grade wasserfest.

Mineral-Öl oder Farben- und Kitt-Öl ist gereinigtes Stein-Öl oder säurefreies Öl. Diese Öle können nur in Mischung mit gekochtem Leinöl verwendet werden, weil sie nicht binden und bei strömendem Regen abfließen. B—s.

#### Härteprobe von Edwards und Willis.

(Engineer 1918 II, Bd. 126, 16. August, S. 142.)

Bei der Härteprobe von Brinell wird eine 10 mm dicke gehärtete Kugel mit 3000 kg auf das zu prüfende Metall gedrückt. Die ganze angewendete Kraft, geteilt durch die Fläche der Eindrückung, gibt die Härtezahl nach Brinell. Bei dem Härtemesser von Shore läßt man einen viereckigen Spitzhammer in einem senkrechten Glase auf die zu prüfende Fläche fallen. Die Höhe, auf die der Hammer zurückprallt, wird als Maß der Härte genommen. Beide Verfahren vereinigt die Härteprobe von Edwards und Willis. Man läßt einen Hammer mit bekannter lebendiger Kraft auf eine 10 mm dicke gehärtete Kugel auf dem zu prüfenden Metalle fallen. Die Ausdehnung der durch die Kugel erzeugten Eindrückung wird als Maß der Härte genommen. Die betreffende Vorrichtung besteht aus einer schweren Grundplatte mit zwei Pfosten, zwischen denen ein Gewicht 25 bis 533 mm fallen kann. Das Gewicht trägt an seiner Unterfläche eine 10 mm dicke gehärtete Kugel und wiegt ungefähr 0,8 kg. Durch zwei an ihm zu befestigende Walzen aus Duralumin oder Stahl kann sein Gewicht auf 1,6 oder 3,2 kg erhöht, so können Schläge von 2 bis 169,33 cmkg ausgeführt werden. Alle Schläge von 8 bis 42,25 cmkg können auf drei, alle von 4 bis 84,5 cmkg auf zwei verschiedene Weisen erlangt werden. Das Ergebnis wird allein durch die Stosskraft bestimmt, ein 50 cm fallendes Gewicht von 1,5 kg lieferte dasselbe Ergebnis, wie ein 25 cm fallendes von 3 kg.

Die für die verschiedenen Metalle aufgezeichneten Linien der Stosskraft gegen den Durchmesser der Eindrückung haben alle die Gleichung  $d = C E^{0,25}$ , worin  $d$  der Durchmesser der Eindrückung in mm,  $E$  die lebendige Kraft in cmkg,  $C$  ein Festwert für das betreffende Metall ist.  $C$  ist daher ein Maß

#### Bahn-Unterbau, Brücken und Tunnel.

Umbau einer Futtermauer der englischen Großen Zentralbahn. (Engineer 1918 II, Bd. 126, 20. Dezember, S. 536, mit Abbildungen.)

Die Strecke Neasden-Northolt der englischen Großen Zentralbahn hat beim Bahnhofe Wembley Hill einen ungefähr

für die Härte des Metalles, wobei diese als Eindringwiderstand des unter Stofs geprüften Metalles gedeutet wird. Der Wert von  $C$  kann nicht bequem unmittelbar als Ausdruck der Härte eines Metalles verwendet werden, denn er ist im Allgemeinen eine kleine Zahl, ungefähr 2 für Zinn, 0,7 für harten Stahl. Ferner verändert er sich umgekehrt wie die Härte, ist also eigentlich ein Maß der Weichheit. Die Erfinder schlagen daher vor, aus dem durch Versuch bestimmten Festwerte  $C$  die zur Hervorbringung einer Eindrückung bestimmter Größe, beispielsweise von 2,5 mm Durchmesser erforderliche Stosskraft zu berechnen. Das Ergebnis würde als Härtezahl genommen werden. Diese würde etwa 0,75 für Zinn, 138 für harten Stahl sein.

Das Verfahren nach Brinell gibt bei wachsender Härte zu kleine, der Härtemesser ganz unregelmäßige Zahlen. Die Beziehung zwischen den Härtezahlen der Kugelstofsprobe und denen nach Brinell ist außer für sehr harte Metalle deutlich genug, um letztere aus ersteren berechnen zu können.

Das neue Verfahren gibt einen Härtemaßstab in cmkg Stosskraft, der über seine ganze Länge gleichförmig geteilt ist. Es beseitigt ferner allen Zweifel über die Zeit, während der die Belastung angewendet werden soll, und über die hervorzubringende Formänderung. Diese beiden Umstände beeinträchtigen erstlich den Wert der Probe nach Brinell. Die Frage der bei dieser anzuwendenden größten Belastung wird durch die Kugelstofsprobe ebenfalls ausgeschaltet. B—s.

#### Erzeugung von Elektrostaht für Stahlformguß.

(Schweizerische Bauzeitung, März 1919, Nr. 9, 10 und 11, S. 95, 104 und 124.)

Die Quelle beschreibt eingehend das Frisch-Verfahren, dem fester Einsatz im elektrischen Stahlofen nach Héroult mit basisch zugestelltem Herde und basischen Schlacken zur Herstellung von Stahlformguß unterworfen wird.

Der Vorgang zerfällt in zwei Abschnitte: a) das Einschmelzen und Frischen mit Anwendung einer basischen Schlacke und Sauerstoff bildenden Zusätzen; b) das Entfernen des Sauerstoffes mit nachfolgender Kohlunq, Entschwefelung und Fertigstellung des Stahles. Die stofflichen Umsetzungen bei diesem und einem abgekürzten Verfahren werden erläutert.

Der Abschnitt a erfordert für 1 t Stahl im Mittel 610 kWst und 3,11 st, beim abgekürzten Verfahren 523 kWst und 2,28 st; hierbei wird nur eingeschmolzen, nicht gefrischt. Im Abschnitte b sind erforderlich für Entfrischen, Kohlen, Entschwefeln und Fertigmachen 290 kWst in 1,53 st, für das abgekürzte Verfahren ohne besonderes Entfrischen nur 77 kWst bei 0,40 st. Für die Erzeugung von Stahlformguß kommt die Möglichkeit, im elektrischen Ofen gut frischen zu können, weniger in Betracht, als für Herstellung von Edeltählen. Von Vorteil ist dagegen die vorzügliche Entgasung des Stahles auch beim Austreiben des Sauerstoffes. Außerdem macht die leichte und genaue Regelung der elektrischen Heizung möglich, die in der Stahlformgießerei erforderlichen Kohlenstoffstähle im Héroult-Ofen leicht und mit genauer chemischer Zusammensetzung herzustellen. A. Z.

1,5 km langen Einschnitt von 18 m größter Tiefe, auf dessen Nordseite eine 483 m lange Stützmauer erbaut war. Diese war in ungefähr 12 m tiefem, 5,5 m breitem Einschnitte hergestellt. Die Südseite hat eine ähnliche, kürzere Mauer gegen-

über dem östlichen Teile der nördlichen. Beide bestehen aus mit blauen Backsteinen verkleidetem Grobmörtel. Der Anlauf ist 1:8, die Böschung über den Mauern 3:1. Zur Entwässerung dienen 30 cm im Gevierte große, mit trockenen Bruchsteinen gefüllte Sickerschlitze in 3 m Teilung, die in Höhe der Gründung durch 15 cm weite Rohre verbunden sind. Die Futtermauer an der Nordseite der Bahn hatte 9,45 m größte Höhe über Schienenoberkante, 4,46 m größte Dicke und war durch 3 m lange, 4,27 m unter Unterbaukrone reichende Füße aus Grobmörtel in 20 m Teilung verstärkt. Sie stammte aus dem Jahre 1905, als die zweite Hauptlinie zwischen Marylebone und dem Norden über High Wycombe eröffnet wurde. Am 18. Februar 1918 rutschte ein 161 m langer Teil der auf Klai Boden errichteten Mauer 6 m vor, wodurch der Boden vor ihr aufgetrieben und drei der vier Gleise verschoben wurden. An verschiedenen Stellen der Mauer entstanden Sprünge unter lautem Knalle. Da keine weitere Bewegung der Mauer eintrat, wurde zwecks Abkürzung der Störung die Böschung auf der andern Seite angeschnitten, und die Gleise wurden südlich verschwenkt. Gleichzeitig wurden unter den Gleisen Steifen zwischen den unbeschädigten Teilen

der Stützmauer und der gegenüber liegenden und der Gründung der Flügelmauer der Brücke über dem westlichen Ende des Einschnittes hergestellt. Zu dauernder Ausbesserung wird in der Linie der alten Mauer eine neue, 6,1 m hohe zwischen den unbeschädigten Teilen erbaut. Die Böschung über der Mauer wird abgeflacht. Unmittelbar neben der Bruchstelle nächst dem Bahnhofe Wembley Hill wird ein 6,1 × 6,1 m großer, 3,05 m dicker Grobmörtelblock vor der alten Mauer unter dem Boden angebracht, ferner werden hinter der Linie der neuen Mauer elf Strebemauern in 1,8 m Teilung erbaut. Für diese wurden ungefähr 15 m unter der Oberfläche tiefe, 9 m lange, 3,7 m breite Ausschachtungen hergestellt, die mit Grobmörtel bis zur Mauerkrone gefüllt werden. Die Gründungen der Strebemauern wurden nach vorn verlängert und mit denen der alten Mauer verbunden, die bleiben, wenn diese selbst abgerissen wird. Wenn alle Strebemauern fertig gestellt sind, werden die Zwischräume mit Grobmörtel für die neue Mauer gefüllt. Der Grobmörtel für die Strebemauern und die anstossenden Teile der Mauer wird durch Einlage senkrechter und wagerechter Schienen bewehrt. B—s.

## O b e r b a u.

### Maschine zum Reinigen der Bettung.

(J. B. Baker, Railway Age 1919 II, Bd. 67, Heft 12, 19. September, S. 576, mit Abbildung.)

Die Pennsylvania-Bahn verwendet eine von der »Link-Belt Co.« in Philadelphia gebaute Maschine zum Reinigen der Bettung im Gleiszwischenraume. Die Maschine hat Förderbänder oder Becher, die den Steinschlag ausheben und ihn auf ein Schüttelsieb werfen. Der Schmutz geht durch das Sieb und wird von Hand aus einem Troge geschaufelt, während der reine Steinschlag über das Sieb geht und wieder in die ausgehobene Furche fällt. Die Maschine wird von einer unmittelbar auf sie gesetzten Gasolin-Triebmaschine frei von den Umrißlinien der Gleise getrieben. Sie fährt auf einem auf den Enden der Schwellen ruhenden Raupen-Fahrwerke, das durch eine Ratsche am hintern Ende betätigt wird. Bei künftigen Maschinen soll das Triebrad mit der Triebmaschine verbunden werden, so daß der Reiniger mit eigener Kraft

fahren kann. Der Betrieb der Maschine erfordert fünf Mann, bei Selbstförderung vier. Die Bettung einer Schienenlänge von 10 m wird in 45 min gereinigt.

Ein großer Teil der Reinigung würde erspart, wenn Asche und Schmutz oben von der Bettung entfernt werden könnten, bevor sie in die Bettung eindringen. Dies geschieht an vielen Stellen durch Fegen, wird aber zuweilen vernachlässigt, bis die Asche auf der Bettung Signalversager verursacht, außerdem drückt das Fegen auch Schmutz in die Bettung. Jetzt ist eine Saugmaschine zu schnellerm, leichterem und gründlicherem Heben losen Schmutzes in Vorbereitung. Außerdem ist ein großer, auf einen bordlosen Wagen zu setzender Saug-Reiniger entworfen, der den Steinschlag bis 10 cm unter Schwellenunterkante aufnimmt. Der Steinschlag wird gereinigt, der Schmutz auf einen Wagen, der gereinigte Steinschlag wieder ins Gleis gebracht. Diese Maschine soll nach Berechnung täglich 800 m eingleisiger Strecke reinigen. B—s.

## B a h n h ö f e u n d d e r e n A u s s t a t t u n g.

### Überwachung des Güterverkehrs im Gebiete von Newcastle.

(Engineer 1918 II, Bd. 126, 11. Oktober, S. 305, mit Abbildungen.)

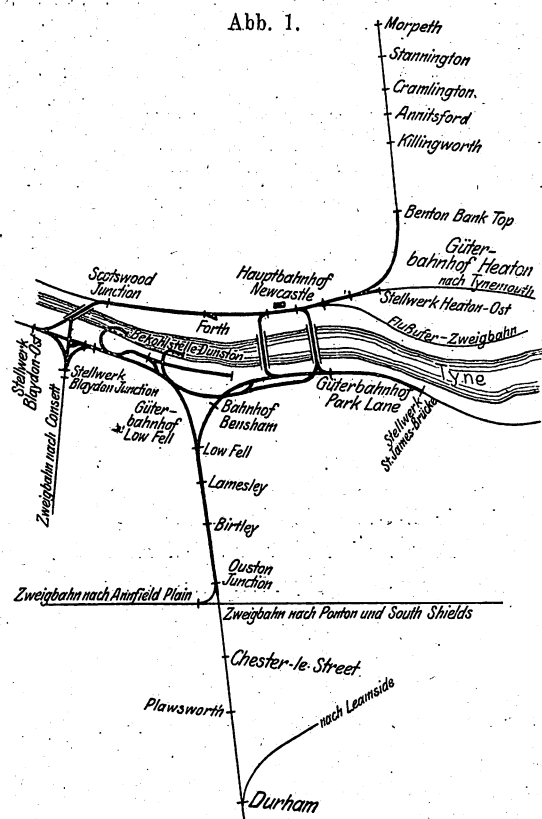
Die englische Nordostbahn hat im Dezember 1917 im Hauptbahnhofe Newcastle eine Stelle zur Überwachung des starken Güterverkehrs im Tyneufer-Gebiete eröffnet. Das überwachte, in Textabb. 1 mit kräftigen Linien dargestellte Gebiet erstreckt sich südlich bis Ouston Junction auf 11 km, nördlich bis Benton Bank Top auf 6 km, westlich bis Blaydon auf 6 km. Es enthält 59 Berichtstellen und 151 Rufstellen. Die Verkehrsüberwachung bezweckt ungehinderte Fahrt der Züge, beste Verwendung der Lokomotiven, Mannschaften und Güterschaffner, Vermeidung übermäßiger Überzeit, regelmäßige Gestellung von Wagen für Haltestellen und Händler. Sie bietet ferner den Vorteil, allen Verkehr bei einem Unfälle oder ungewöhnlichen

Fahrten regeln zu können. Reisezüge sind in Newcastle, wie gewöhnlich, nicht in die Verkehrsüberwachung einbezogen.

Von den 59 Berichtstellen sind zehn Stellwerke, die der Überwachungstelle alle Fahrten von Zügen außer Reisezügen melden, jedoch nicht alle dieselbe Art von Fahrten; einige melden Züge aller Richtungen, einige solche von, andere nach Newcastle, noch andere Fahrten nach und von Zweigbahnen. Einige Rufstellen liegen außerhalb des Gebietes.

Jede Berichtstelle innerhalb und außerhalb des Gebietes wird auf der Gleistafel im Überwachungsraume durch eine Klammer dargestellt. Wenn ein Zug fertig gestellt ist, meldet die Haltestelle oder der Lokomotivschuppen des Ursprunges der Überwachungstelle Ordnungszahl, Schuppen und Gattung der Lokomotive, die für die Zugmannschaft eingetragene Dienstzeit,

die im Fahrplane angegebene Ordnungszahl des Zuges oder »Sonderzug«, woher, wohin, und die Anzahl der Wagen. Dieser Bericht wird auf eine Karte eingetragen. Sobald also ein Zug angeordnet ist, wird eine Karte ausgefertigt, Ordnungszahl der Lokomotive, eingetragene Dienstzeit der Mannschaft und Anzahl der Wagen werden nachher hinzugefügt. Wenn der Zug weiter fährt, wird die Karte nach den Klammern der durchfahrenen Haltestellen bewegt. Wenn sich die Anzahl der Wagen ändert, wird die Eintragung auf der Karte geändert. Es gibt fünf Klassen von Karten: weiße für eingetragene, beispielweise gewöhnliche Güterzüge; weiße mit schrägem rotem Streifen für Sonder-Güterzüge; blaue für Erzzüge; blafsrote für Kohle der Flotte; gelbe für Lotsendienst. Kleine rote Kappen werden



über den Kopf der Karten gezogen, um anzuzeigen, daß der Zug ein Sonderzug ist, oder aus anderem Grunde besondere Aufmerksamkeit erfordert; eine kleine grüne Klammer bedeutet, daß der Zugmannschaft bei Ankunft am Bestimmungsorte besondere Anweisungen gegeben werden sollen, die gewöhnlich auf die Rückseite der Karte geschrieben werden. Keine Karte darf von der Gleistafel entfernt werden, bevor der Zug aus dem Gebiete gefahren ist, oder bevor innerhalb des Gebietes über ihn verfügt wird und die Lokomotive den Schuppen erreicht hat. Wenn eine Lokomotive aus einem Schuppen außerhalb des Gebietes in einen Schuppen innerhalb eingestellt wird, muß ihre Karte in der Klammer für letztern gelassen, aber die bezeichnete Einfahrt für die vorhergehende Fahrt ausgestrichen werden. Ebenso, wenn eine dem Gebiete angehörende Lokomotive in einen Schuppen außerhalb des Gebietes eingestellt wird, muß ihre Karte in der Klammer für diesen bleiben. So ist immer verzeichnet, wo eine überschüssige Lokomotive verfügbar ist. Ferner steht vor dem Überwachenden eine Aufzeichnung in

zweckmäßiger Gestalt über Lokomotivmannschaften und Schaffner von außerhalb des Gebietes, die innerhalb dieses rasten; für diese Mannschaften muß Arbeit gefunden werden, aber nicht bevor jeder Mann 9 st außer Dienst gewesen ist. Kein Sonder-Güterzug darf eine Haltestelle außerhalb des Gebietes verlassen, um in diesem zu endigen oder es zu durchfahren, bevor die Überwachungsstelle in Newcastle benachrichtigt ist und ihre Zustimmung gegeben hat. Ist dies geschehen, so wird eine Karte passend ausgefertigt und in die Klammer für die Haltestelle des Ursprunges gesteckt. Kein Bahnhof im Gebiete darf einen Sonderzug anordnen; die Umstände müssen dem Überwachungsbeamten berichtet werden, der die Anordnungen trifft. Er benachrichtigt dann die Strecke, wie er es bei allen von außerhalb des Gebietes kommenden Sonderzügen tut. Kein Sonderzug darf nach einer Haltestelle außerhalb des Gebietes ohne deren Zustimmung gesandt werden. Der Überwachungsbeamte sorgt für richtige Zufuhr von Wagen nach Haltestellen, Ausweichstellen, Kohlengruben, Werken und für Abfuhr von beladenen und leeren Wagen.

Es sind ständig drei Überwachungsbeamte im Dienste, ein Hauptbeamter, der in der Mitte sitzt, und zwei Hilfsbeamte. Dem Hilfsbeamten links untersteht besonders Zustellung, Ablösung und Beherbergung von Lokomotivmannschaften und Schaffnern und die Zustellung von Lokomotiven. Jeder hat Fernsprecher und Schalttafel. Von den zwölf Fernsprech-Stromkreisen gehören elf zum allgemeinen Netze, der zwölfte ist ein unmittelbarer Draht nach dem Dienstraume des Vorstehers des Haupt-Güterbahnhofes Newcastle. Außerdem besteht Fernsprechverbindung von Carlisle, Tweedmouth und Blyth durch über die sprechenden Fernschreib-Stromkreise gelegte Schalllöcher.

Jede Rufstelle hat einen besondern Läuteschlüssel im Fernsprecher. Wenn der Schlüssel betätigt wird, wendet er durch einen Dauer-Magnetschalter den Strom, so daß außer der Glocke des Fernsprechers in der Überwachungsstelle keine eines andern in dem gemeinsamen Stromkreise ertönt. Durch diese Betätigung fällt eine Fallscheibe auf der Schalttafel, der Überwachungsbeamte wird durch Einstecken seines Steckers auf der Schalttafel verbunden und kann Mitteilungen empfangen und absenden. Wenn der Überwachungsbeamte mit einer Haltestelle sprechen will, steckt er seinen Stecker in den Schalter für den auf der Anweisung vor ihm angegebenen Stromkreis und gibt die vorgeschriebene Anzahl von Glockenschlägen. Damit die Haltestelle weiß, daß der Anruf vom Überwachungsbeamten ist und daher sofort beachtet werden muß, werden seine Anrufe kurz zweimal hinter einander gegeben. B—s.

#### Das Messen bei der Bearbeitung von Radreifen.

(Glaser's Annalen, Februar 1920, Bd. 86, Heft 3, S. 18. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 14 und 15 auf Tafel 26.

Die »Maschinenfabrik Oberschöneweide« hat die bei ihren Sondermaschinen zum Ausbohren von Radreifen verwendeten Meßgeräte vervollkommenet und neue Geräte geschaffen, die die Entnahme der Mafse für den Reifen am Achssatze mit der verlangten Genauigkeit gestatten. Bei neu aufzuziehenden Reifen müssen die Bohrungen  $d_1$  und  $d_2$  gleich dem Durchmesser  $D_1$  und  $D_2$  der Radscheiben sein, vermindert um das Schrumpfmäß; das Maß  $b$  zwischen Anschlag und Nut auf der Innen-

seite des Reifens muß mit der Breite der Scheibenkränze übereinstimmen; die Entfernung zwischen den aufgezogenen Radreifen muß nach Bearbeitung 1360 mm betragen; hieraus folgt der Überstand  $a$  des Reifens nach innen aus dem Abstände  $L$  der beiden Radscheiben und der Breite der Nut für den Sprengring. Zum Messen der Durchmesser  $D_1$  und  $D_2$  der Scheiben dient die Vorrichtung nach Abb. 14 und 15, Taf. 26. Mit dem rechten Ende eines dünnwandigen Rohres ist die Muffe  $e$  verbunden, gegen die sich der auf dem Rohre geführte Arm  $g$  mit einem Endmaße  $f$  stützt. Auf dem linken Ende des Rohres sitzt der Arm  $h$  mit einem Fühlhebel und Zeiger fest, der noch 0,1 mm genau angibt. Das Meßgerät kann durch Einschalten eines Endmaßes und eines andern Zahlenstreifens unter den Zeiger für alle Durchmesser passend gemacht werden. Gegenüber der bisher verwendeten Einrichtung mit Feinmeßschraube hat die Neuerung den Vorteil, daß die jedesmalige Einstellung von Hand nicht erforderlich ist und die Messung unter stets gleichem Federdrucke erfolgt. Beim Bewegen des Meßgerätes ist der größte Durchmesser des zu messenden Kreises leicht an der Teilung des Kreises abzulesen. Wird das Schrumpfmaß, gewöhnlich  $1\text{‰}$ , bei der Längenbemessung der Endmaße  $f$  und der Teilung des Zeigerkreises berücksichtigt, so kann ohne Weiteres das Maß abgelesen werden, das die Bohrung des Radreifens erhalten soll. Eine ähnliche, in der Quelle eingehend beschriebene Vorrichtung mit drei Fühlhebeln und Zeigertafeln ermöglicht gleichzeitige Aufnahme der Breiten  $b_1$  und  $b_2$  und des Abstandes  $L$  der Scheiben oder des Überstandes  $a$  der Reifen. Die mit den Geräten aufgenommenen Maße werden zweckmäßig in einfache Vordrucke übersichtlich eingetragen, die jederzeit Nachprüfung ermöglichen.

Die so festgelegten Maße werden mit besonderen, in der Quelle beschriebenen Vorkehrungen auf die Ausbohrmaschine übertragen. Sie dienen dazu, die Werkzeuge gegen einander und auf den Aufspannschlitten in feste Lage zu bringen, und dann letztere gegenüber der Mitte des Werkstückes einzustellen.

Zur Nachprüfung des fertig ausgebohrten Reifens wird dann ein Stichmaß benutzt, das am nachstellbaren Ende wieder eine Fühlspitze mit Zeiger trägt.

A. Z.

#### Schlagproben für Radreifen.

(J. H. G. Monypenny, Engineering 1918 II, Bd. 106, 15. November, S. 545, mit Abbildungen.)

Der Radreifen wird aufrecht auf einen mindestens 5 t schweren stählernen Block auf fester Grundlage gestellt, ein gewöhnlich 1 t schwerer Bär fällt aus allmählich zunehmender Höhe, bis der Reifen ohne Bruch eine bestimmte Durchbiegung erlitten hat, deren Größe von Durchmesser, Dicke und Stahlart abhängt. Der Reifen wird dabei in A, B, C, D (Textabb. 1) stark, an anderen kaum verbogen. Die Formänderung ist besonders an der innern Fläche bei A beträchtlich. Der schließliche Bruch erfolgt gewöhnlich bei A, geht von der innern Fläche aus, läuft rechtwinkelig zu dieser etwa über die halbe Dicke des Reifens und biegt dann in scharfem Winkel ab, oft in zwei entgegengesetzten Richtungen. Er ist ähnlich dem einer Biegeprobe aus hartem Stahle, die gewöhnlich nach keilförmigem Umriss in der Druckzone bricht (Textabb. 2). Die durch Fallproben ermittelte Dehnung und Einschnürung

weichen von den bei Zugproben auftretenden stark ab. Soll die Fallprobe die Eignung des Reifens als Ganzes beweisen, so werden die Ergebnisse durch den Zufall beeinflusst, ob sich eine Schwäche grade bei A, B, C, D (Textabb. 1) oder an anderer Stelle befindet.

Abb. 1.

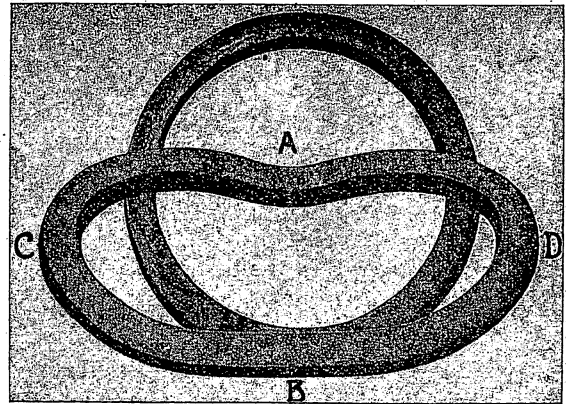
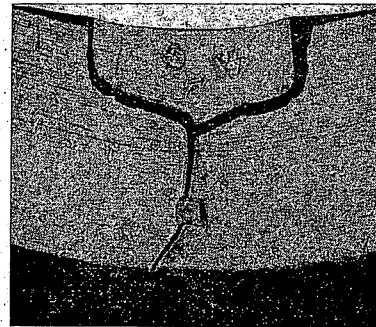


Abb. 2.



Die Fehler an der äußern Fläche gewalzter Reifen sind kleine Risse aus unter der Haut liegenden Gufs- und Gasblasen oder Schuppen aus Rauheit und nachlässigem Schmieden der Blöcke. Ähnliche Fehler kommen an der Innenseite selten, namentlich bei Blöcken mit starken Lunkern vor. Kleine Fehler, die bei A, B, C, D das Versagen des Reifens bewirken, an anderen unentdeckt bleiben, werden in diesem Falle durch Bearbeitung vor der Ingebrauchnahme beseitigt. Oberflächenfehler sollten vor der Probe beseitigt werden. Um die Kosten der Bearbeitung für den Fall zu sparen, daß die Reifen bei der Fallprobe versagen, könnte dem Lieferer die Wahl gelassen werden, gleich oder nach Versagen in unbearbeitetem Zustande bearbeitete Radreifen zu liefern.

B—s.

#### Verladen von Kraftwagen-Gestellen auf Eisenbahnwagen.

(Railway Age 1919 I, Bd. 66, Heft 25b, 21. Juni, S. 1633, mit Abbildungen.)

Der Ausschuss für Ladevorschriften des Vereines amerikanischer Eisenbahnen hat Vorschriften für das Verladen von Kraftwagen-Gestellen auf Eisenbahnwagen vorgeschlagen. Zwei bis fünf Gestelle können durch Aufkippen aller außer dem ersten verladen werden (Textabb. 1 bis 3). Wenn drei Gestelle auf einem Wagen verladen werden sollen, der zwei mit den hinteren Enden an einander gestellte Gestelle aufnehmen kann, kann das dritte auf den beiden verladen werden. Zu

diesem Zwecke werden Querbalken mit  $\perp$ - oder  $\sqcup$ -Bolzen auf den Rahmen jedes der beiden unteren Gestelle befestigt. Auf diese Balken wird eine Bohle gelegt, die das dritte Gestell und die dieses haltenden Blöcke trägt (Textabb. 4).

Abb. 1.

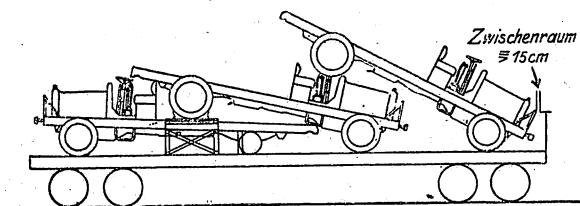
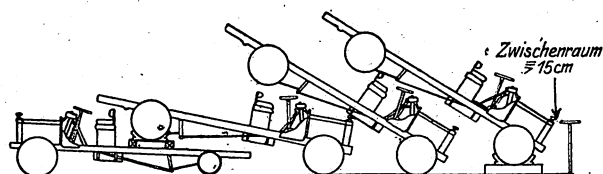


Abb. 2.



Wenn die zu verladenden Gestelle im Ganzen etwas länger sind, als der Eisenbahnwagen, können sie dadurch sicher verladen werden, dass die vorderen oder hinteren Räder eines Gestelles abgebaut und die Enden beider etwas über einander geschoben werden.

### Maschinen und Wagen.

#### 1D + D. IV. T. G-Lokomotive der Pennsylvania-Bahn.

(Railway Age 1919, Juni, Seite 1675. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 11 auf Tafel 26.

Die in den Juniata-Werkstätten der Pennsylvania-Bahn gebaute Lokomotive arbeitet mit einfacher Dampfdehnung, ihr ungewöhnlich großer Kessel zeigt verschiedene Neuerungen. Der größte Raddruck der Triebachsen übersteigt 15 t, die größte Zugkraft wird bei 50% Füllung erreicht. Der Langkessel (Abb. 1, Taf. 26) hat zwei Schüsse aus 33,5 mm starken Blechen, der erste ist kegelig, der andere walzenförmig ohne Naht hergestellt und im obern Teile mit der zum Anschlusse des Belpaire-Stehkessels nötigen Ausflanschung versehen. Die 3550 mm tiefe Verbrennkammer besteht aus vier Teilen: einem untern, 19 mm starken mit Flansch zum Anschlusse an den Grundring, zwei ebenso starken Seitenblechen und der 11 mm starken Belpaire-Decke. Zur Herstellung der Flansche diente eine Presse für 635 t. Da die Feuerbüchse mit der Verbrennkammer 7849 mm lang ist, mußte zwischen beide ein besonderes gefältes Dehnglied eingeschaltet werden. Der Überhitzer hat drei senkrecht angeordnete Sammelkästen, einen mittlern für Nafsdampf, an jeder Seite der Rauchkammer einen für Heißdampf. Der Kessel hat drei 127 mm weite Coale-Sicherheitsventile, zum Speisen dienen zwei nichtsaugende Dampfstrahlpumpen, die eine von Sellers, die andere von Nathan. Der Duplex-Rostbeschicker und der Schüttelrost von Franklin werden mechanisch betätigt.

Wegen der außergewöhnlichen Länge der Feuerkistendecke mußte die Angabe des Wasserstandes besonders gesichert werden, nämlich durch eine den tiefsten Stand anzeigende Lärmvorrichtung.

Alle Wagen müssen so beladen werden, daß eine Handbremse betätigt werden kann. Zwischen Bremsrad und Ladung muß ein sich über die Breite des Wagens erstreckender Zwischenraum von mindestens 15 cm frei bleiben. Die Dreh-

Abb. 3.

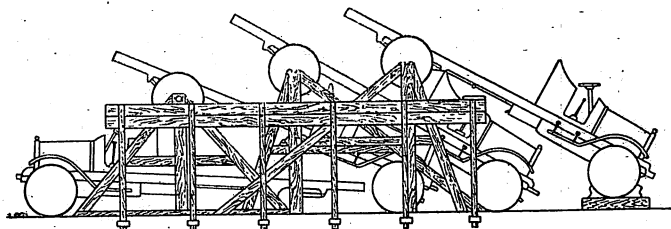
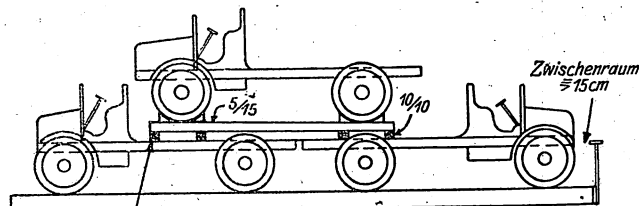


Abb. 4.



Befestigung der Querbalken am Rahmen des Fahrgestelles mit 16 mm dicken  $\perp$ - oder  $\sqcup$ -Bolzen

gestelle der Wagen müssen Bogen frei durchlaufen können. Ein Seitenlager darf bei Ladungen bis 3,05 m Höhe über Schienenoberkante nicht über 8 mm, bei höheren Ladungen nicht über 5 mm größtes Spiel haben.

B—s.

Die zur Begrenzung der größten Füllung auf 50% angewendete Schieberüberdeckung von 51 mm erforderte die Anordnung eines besondern 3 mm breiten und 38 mm langen Dampfkanals zum Anfahren aus jeder Kurbelstellung. Die Anordnung der Dampfrohre zeigen die Abb. 9 bis 11, Taf. 26, Die Schieberkästen jedes Zylinderpaares sind durch ein 133 mm weites Rohr verbunden (Abb. 8, Taf. 26). Die Anordnung der Blasrohre, des Schornsteines und des Funkenfängers zeigen die Abb. 2 bis 6, Taf. 26. Die verwendete Kraftumsteuerung wird durch Prefluft und Wasser betätigt, im Notfalle wird die Prefluft durch Dampf ersetzt.

Die Zylinder sind getrennt von den Satteln gegossen und vertauschbar; die vorderen werden durch eine Schmierpresse der »Locomotive Lubricating Company« mit zwei Auslässen, die hinteren durch einen im Führerstande aufgestellten Prefwasser-Öler geschmiert.

Die Einstellvorrichtung am Vorderende der Lokomotive zeigt Abb. 7, Taf. 26. Die Rahmen sind 178 mm, über den Triebachs lagern 241 mm stark, die Lagerhülse der unmittelbar angetriebenen Achsen 406 mm lang und 305 mm stark.

Die Teile des Triebwerkes sind möglichst leicht. Die Achs-schäfte, Kurbelzapfen und Kolbenstangen sind hohl, die Kurbel- und Kuppel-Stangen haben  $\perp$ -Querschnitt mit dünnen Stegen.

Die Lokomotive soll Bogen von 122 m Halbmesser durchfahren, sie durchfuhr schon solche von 120,4 m. Vorn sind die Räder der zweiten und vierten, hinten die der zweiten und dritten Achse ohne Spurkranz.

Die Lokomotive ist mit der Westinghouse-Bremse ausgerüstet, zwei Verbund-Luftpumpen mit 216 mm weiten Zylindern stehen vor der Rauchkammer.



Die Hauptverhältnisse sind:

Durchmesser der vier Zylinder . . . . .	775 mm
Kolbenhub h . . . . .	813 »
Durchmesser der Kolbenschieber . . . . .	305 »
Kesselüberdruck . . . . .	14,4 at
Durchmesser des Kessels, aufsen vorn . . . . .	2438 mm
Feuerbüchse, Länge . . . . .	4267 »
» , Weite . . . . .	2438 »
Heizrohre, Anzahl . . . . .	137 und 284
» , Durchmesser aufsen . . . . .	57 » 83 mm
» , Länge . . . . .	5791 »
Heizfläche der Feuerbüchse . . . . .	49,33 qm
» » Heizrohre . . . . .	568,99 »
» des Überhitzers . . . . .	291,33 »
Heizfläche im Ganzen H . . . . .	909,65 »
Rostfläche R . . . . .	10,4 »
Durchmesser der Triebräder D . . . . .	1575 mm
» » Laufräder . . . . .	838 »
» » Tenderräder . . . . .	838 »
Triebachslast $G_1$ , geschätzt . . . . .	244,94 t
Betreibgewicht der Lokomotive G, geschätzt . . . . .	260,82 »
» des Tenders, geschätzt . . . . .	99,34 »
Wasservorrat . . . . .	49,2 cbm
Kohlenvorrat . . . . .	12,7 t
Fester Achsstand . . . . .	5220 mm
Ganzer » . . . . .	16675 »
» » mit Tender . . . . .	29661 »
Zugkraft $Z = 2 \cdot 0,75 \cdot p \cdot (d^{em})^2 h : D$ . . . . .	= 66968 kg
Verhältnis H : R . . . . .	= 87,46
» H : $G_1$ . . . . .	= 3,71 qm/t
» H : G . . . . .	= 3,49 »
» Z : H . . . . .	= 73,62 kg/qm
» Z : $G_1$ . . . . .	= 273,41 kg/t
» Z : G . . . . .	= 256,76 »

—k.

### 2 C. II. T. Γ. G-Lokomotive der Zentralbahn von Neu-Jersey,

(Engineer 1918, September, Seite 232. Mit Abbildung.)

Die von Baldwin gelieferte Lokomotive ist aus der 1912 gebauten 2 C. II. t. Γ. G-Lokomotive hervorgegangen, durch Einführung des Heißdampfes wurde die Zugkraft um 14,7% erhöht.

Lokomotiven dieser Art befördern Eilgüterzüge auf der Strecke Neuyork-Philadelphia.

Der Kessel hat überhöhten, runden Stehkesselmantel, die engen Heizrohre bestehen aus Eisen, die weiten aus Stahl.

Die breite, stählerne Feuerbüchse nach Wootten liegt über der letzten Triebachse, verfeuert wird Anthrazit, häufig gemischt mit Fettkohle, deren Menge von der Beschaffenheit des Anthrazites und der Art des Dienstes abhängt. Der Rost ist ein Schüttelrost mit längs angeordneten Siederohren, zwei Feuertüren wurden vorgesehen. Das Führerhaus liegt vor dem Hinterkessel. Eine möglichst kurze Verbindung zwischen dem Sammelkasten des Überhitzers und den Schieberkästen wurde dadurch erreicht, daß man die verbindenden Rohre durch die Seiten der Rauchkammer nach aufsen führte. Zur Dampfverteilung dienen Kolbenschieber und Walschaert-Steuerung.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. Neue Folge. LVII. Band. 18. Heft. 1920.

Der Tender hat zwei zweiachsige Drehgestelle und eine mit Preßluft betriebene Schöpfvorrichtung.

Die Hauptverhältnisse sind:

Durchmesser der Zylinder d . . . . .	584 mm
Kolbenhub h . . . . .	711 »
Durchmesser der Kolbenschieber . . . . .	330 »
Kesselüberdruck . . . . .	15,47 at
Durchmesser des Kessels . . . . .	1880 mm
Feuerbüchse, Länge . . . . .	3102 »
» , Weite . . . . .	2750 »
Heizrohre, Anzahl . . . . .	210 und 30
» , Durchmesser . . . . .	51 » 137 mm
» , Länge . . . . .	4223 »
Heizfläche der Feuerbüchse . . . . .	19,60 qm
» » Heizrohre . . . . .	194,62 »
» des Überhitzers . . . . .	44,31 »
» im Ganzen H . . . . .	258,53 »
Rostfläche R . . . . .	8,49 »
Durchmesser der Triebräder D . . . . .	1753 mm
Triebachslast $G_1$ . . . . .	77,47 t
Betreibgewicht der Lokomotive G . . . . .	102,33 »
» des Tenders . . . . .	65,5 »
Wasservorrat . . . . .	32,17 cbm
Kohlen » . . . . .	12,7 t
Zugkraft $Z = 0,75 \cdot p \cdot (d^{em})^2 h : D = 16046$ kg	
Verhältnis H : R = . . . . .	30,7
» H : $G_1$ = . . . . .	3,34 qm t
» H : G = . . . . .	2,53 »
» Z : H = . . . . .	62,1 kg/qm
» Z : $G_1$ = . . . . .	207,1 kg/t
» Z : G = . . . . .	156,8 »

—k.

### 1 D1. II. T. Γ. G-Lokomotive der Nashville, Chattanooga und St. Louis-Bahn.

(Engineer 1918, September, Seite 232. Mit Abbildung.)

Die von Baldwin gebaute Lokomotive hat einen Kessel mit überhöhtem, rundem Stehkesselmantel und breite, tiefe Feuerbüchse hinter den Triebrädern und über der hintern Laufachse. Sie ist mit einer von Siederohren getragenen Feuerbrücke ausgerüstet.

Der mittlere Schuß des Langkessels ist nach oben abgebocht. Nachträglicher Einbau eines Rostbeschickers ist vorgesehen. Die Feuertür wird durch Preßluft betätigt.

Die gewöhnlichen Heizrohre bestehen aus Eisen, die weiten aus Stahl.

Die Dampfverteilung erfolgt durch Kolbenschieber und Walschaert-Steuerung, zum Umsteuern dient die Kraftumsteuerung nach Ragonnet.

Die hintere Laufachse ist nach Hodges gelagert.

Der Tender der Bauart Vanderbilt hat einen walzenförmigen Wasserbehälter, der das Besichtigen des Behälters, der Drehgestelle und des Bremsgestänges erleichtert.

Die Hauptverhältnisse sind:

Durchmesser der Kolbenschieber . . . . .	381 mm
Kesselüberdruck . . . . .	12,7 at

31

Durchmesser des Kessels . . . . .	1930 mm
Feuerbüchse, Länge . . . . .	2905 »
» , Weite . . . . .	2140 »
Heizrohre, Anzahl . . . . .	241 und 34
» , Durchmesser . . . . .	51 und 137 mm
» , Länge . . . . .	6284 »
Heizfläche der Feuerbüchse . . . . .	20,81 qm
» » Heizrohre . . . . .	340,01 »
» des Überhitzers . . . . .	78,08 »
» im Ganzen H . . . . .	438,85 »
Rostfläche R . . . . .	6,19 »
Durchmesser der Triebäder D . . . . .	1473 mm
Triebachslast $G_1$ . . . . .	97,9 t
Betriebgewicht der Lokomotive G . . . . .	123,7 »
» » des Tenders . . . . .	75 »
Wasservorrat . . . . .	32,17 cbm
Kohlen » . . . . .	12,7 t
Fester Achsstand . . . . .	4801 mm
Ganzer Achsstand . . . . .	10465 »
» » mit Tender . . . . .	21212 »
Zugkraft . . . . .	22408 kg*)
Verhältnis H : R = . . . . .	70,9
» H : $G_1$ = . . . . .	4,48 qm/t
» H : G = . . . . .	3,55 »
» Z : H = . . . . .	51,1 kg/qm
» Z : $G_1$ = . . . . .	228,9 kg/t
» Z : G = . . . . .	181,1 »

—k.

#### Die englischen Lokomotiven im Jahre 1918.

(Engineer 1919, Januar, Seite 5, mit Abbildungen.)

Bemerkenswert sind zwei Bauarten, die 1 D. III. T.  $\Gamma$ -Lokomotive\*\*) der englischen großen Nordbahn und eine zur Heizung mit Staubkohle eingerichtete 2 C. IV. S-Lokomotive der englischen großen Zentralbahn.

Ende 1917 verließ diese Lokomotive die Werkstätte Gorton. Die Zylinder haben 406 mm Durchmesser, die Triebäder 2057 mm, der Kolbenhub beträgt 660 mm, der Überdruck 12,7 at. Der Überhitzer der Bauart Robinson hat 28 Glieder, seine Heizfläche ist 31,9 qm, die ganze 189,5. Der Tender führt 18,2 cbm Wasser und 6,1 t Kohlen. Die Lokomotive hat hauptsächlich schwere Züge mit Erfolg befördert, in manchen Fällen wurde Vorspann überflüssig.

Weiter stellte die englische Große Zentralbahn eine 1 D. G-Lokomotive Nr. 417 mit 1422 mm großen Triebädern und eine 2 C. G-Lokomotive Nr. 416 für Eilgüterzüge mit 1727 mm großen Triebädern in Dienst. Die wesentlichen Teile, Kessel, Zylinder, Steuerung und Tender sind bei beiden Lokomotiven gleich. Der Kessel hat 168,6 qm Heizfläche, der Überhitzer nach Robinson mit 28 Gliedern 28,6 qm. Der Tender führt 18,2 cbm Wasser und 6,1 t Kohlen.

Ende Oktober 1918 wurde die erste einer Reihe für Dienst in Frankreich bestimmter 1 D. G-Lokomotiven in Dienst gestellt. Sie weicht von der 1 D. G-Lokomotive Nr. 417 insofern ab, als der Kessel kleiner und die vereinigte Dampf-

und Sauge-Bremse durch die von Westinghouse ersetzt ist. Die Hauptabmessungen sind: Durchmesser der Zylinder 533 mm, Kolbenhub 660 mm, Triebreddurchmesser 1422 mm, Heizfläche 139,6 qm. Der Überhitzer von Robinson mit 22 Gliedern hat 22,59 m Heizfläche, der Tender faßt 18,2 cbm Wasser und 6,1 t Kohlen.

Bei der London und Südwest-Bahn führte Urie eine 2 C. P-Lokomotive ein. 1914 liefs er zehn Lokomotiven bauen, und rüstete vier mit dem Überhitzer von Schmidt, vier mit dem von Robinson aus, während zwei Lokomotiven weiter mit Nafsdampf arbeiteten. Der gegenwärtige Entwurf weicht nur wenig von dem von 1914 ab, nur wurde der Durchmesser der Triebäder von 1829 auf 2007 mm, der der Zylinder von 508 auf 559 mm erhöht, die Rauchkammer ein wenig verlängert. Von dieser Lokomotive wurden zehn gebaut, sie erhielten aber den Eastleigh-Überhitzer.

Die englische Mittellandbahn beschaffte eine Anzahl C. II. T.  $\Gamma$ . G-Lokomotiven, die im Wesentlichen der 1911 beschafften gleichartigen Lokomotive\*) gleichen, nur ist der Überdruck von 11,25 auf 12,3 at erhöht, die Überhitzerklappen fielen fort.

Bei der Großen Ostbahn beschaffte Hill sechs C. T. G-Lokomotiven und rüstete elf S-Lokomotiven mit Überhitzern aus. Die Große Westbahn stellte 1 D-Lokomotiven mit 1422 mm großen Triebädern in Dienst, für die Große Nordbahn kaufte Gresley zwanzig 1 C-Lokomotiven, die sich von gleichartigen nur dadurch unterscheiden, daß die Dampfrohre durch die Seiten der Rauchkammer nach den Zylindern geführt sind.

Pickersgill stellte eine Anzahl leichter C. t. G-Lokomotiven mit 470 mm weiten Zylindern mit 660 mm Hub in Dienst; ferner sechs C-Verschiebe-Tenderlokomotiven mit seitlichen Wasserkästen, Triebädern von 1219 mm Durchmesser und 3048 mm Achsstand; die Zugkraft wird zu 7210 kg angegeben. Diese haben sich sehr nützlich für Werften gezeigt.

Die Nord-Britisch-Bahn baute selbst nur fünf 1 C. T. G-Lokomotiven für Hauptstrecken, beschaffte außerdem siebenundzwanzig Lokomotiven gleicher Art. Die Zylinder sind 495 mm weit, der Kolbenhub ist 660 mm, der Überhitzer der von Robinson, das Betriebsgewicht der Lokomotive 55,6, das des Tenders für 15,9 cbm Wasser und 7,1 t Kohlen 41,6 t.

Die Große Süd- und West-Bahn von Irland hat eine zuerst 1904 in Dienst gestellte 2 B. S-Lokomotive mit kegeligem Kessel umgebaut. Sie sollte die schwersten Schnellzüge der Hauptbahnen befördern, die Achslast aber höchstens 16,3 t sein. Nachdem seit mehreren Jahren Lokomotiven mit 19,3 t Achslast die Hauptbahnen befahren, konnte die Triebachslast von 15,9 auf 17,9 t, das Betriebsgewicht von 50,9 auf 55,1 t erhöht werden.

Kessel, Triebwerk, Drehgestell, Räder und die Hauptabmessungen blieben unverändert, nur der Sattel der Zylinder wurde verlängert, um eine Verlängerung der Rauchkammer aufnehmen zu können. Der Rahmen wurde wesentlich geändert, seine Höhe vergrößert, die Stärke von 25 auf 29 mm gebracht, für die ungeteilte Kurbel wurde eine zusammengesetzte verwendet, der Überdruck von 11,3 auf 12 at erhöht. —k.

\*) Organ 1912, S. 361.

\*) Nach der Quelle.

\*\*) Organ 1919, S. 157.

### Vielfachsteuerung für Triebwagen.

(Schweizerische Bauzeitung, September 1919, Nr. 11, Seite 137.)

Zur Steuerung mehrerer Triebwagen von Strassen- und Überland-Bahnen von einem Führerstande aus werden meist Schützensteuerungen benutzt, die zu hoher Vollkommenheit entwickelt sind. Sie sind jedoch vielteilig, verwickelt und in Anschaffung und Erhaltung teuer. Von Brown Boveri in Mailand ist eine Vielfachsteuerung einfacher Bauart neu ausgebildet, die die Steuerung zweier Strassenbahntriebwagen mit nur wenig geänderten Schaltwalzen von einem Führerstande aus ermöglicht. Sie ist zunächst für Wagen mit zwei Triebmaschinen ausgebildet und ermöglicht Vorwärtsfahrt mit den vier Maschinen beider Fahrzeuge zusammen; dabei kann mit den beiden Triebmaschinen des Vorderwagens gebremst werden. Im Verschiebedienste ist auch Rückwärtsfahrt mit diesen Triebmaschinen möglich.

Die Neuerung hat sich bisher an Triebwagen der Strassenbahn Mailand — Monza bewährt. A. Z.

### Trieb- und Anhänger-Wagen für Strassenbahnen.

(Schweizerische Bauzeitung, September 1919, Nr. 11, Seite 134. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 12 und 13 auf Tafel 26.

Die neuen Fahrzeuge der städtischen Strassenbahnen in Zürich sind verbreitert, so dass die Sitze quer gestellt und vermehrt werden konnten. Von der Beschaffung langer vierachsiger Wagen musste wegen der zahlreichen scharfen Bogen und dichten Folge der Haltestellen abgesehen werden, da hierbei für das Ein- und Aussteigen mehr Zeit erforderlich ist, als bei zweiachsigen Wagen. Die Abmessungen der neuen Triebwagen zeigen Abb. 12 und 13, Taf. 26. Die Endbühnen sind ganz geschlossen. Die rechte Seite der hintern Bühne hat in jeder Fahrriehtung eine Doppeltür für getrenntes Ein- und Aussteigen. An der andern Seite befindet sich eine Schiebetür. In den Innenraum führen doppelte Schiebetüren. Er enthält 20 Sitz- und 4 Steh-Plätze, die Endbühnen fassen 10 und 11 Fahrgäste. Das Kastengestell ist aus Walzeisen gebaut und ruht mit vier Blattfedern auf dem Untergestelle, das gegen die Achsen abgefedert ist. Die Achsen laufen in Kugellagern nach Schmid-Roost, die Fenster haben oben Lüftklappen, außerdem wird Frischluft durch zwei breite Dachlüfter über den Stirnwänden des Innenraumes zugeführt. Die selbsttätige Kuppelung\*) enthält auch die Steckanschlüsse für die elektrische Bremsleitung. Die beiden Triebmaschinen haben 60 PS Stundenleistung bei 500 V und wiegen je 1360 kg. Die Schaltwalzen haben 10 Fahr- und 6 Brems-Stufen und schalten auch die vier elektromagnetischen Schienenbremsen ein. Die Ausschalter für Höchststrom und die Anfahr- und Brems-Widerstände sind auf dem Dache angeordnet. Der Triebwagen wiegt 12,8 t. Die Anhängewagen sind ähnlich ausgeführt. Sie enthalten 16 Sitz- und 26 Steh-Plätze. Die Räder sind beiderseitig gebremst. Neben der elektrischen, vom Fahrer des Triebwagens betätigten Bremsvorrichtung ist auch eine Handbremse vorgesehen. Der Anhänger wiegt 5,2 t. A. Z.

\*) Organ 1919, S. 356.

### B-Lokomotive mit Verbrenn-Triebmaschine für Schmalspur.

(Engineer, Juni 1918, Seite 507. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnung Abb. 19 auf Tafel 26.

Englischer Herkunft sind kleine B-Lokomotiven mit Ölturbine für 610 und 1067 mm Spur, die im Verschiebedienste für Werkstätten und auf Kolonialbahnen Verwendung finden. Die grössere Lokomotive hat eine Turbine mit vier Zylindern von je 114 mm Bohrung und 178 mm Hub, die mit Petroleum 25 PS leistet. Die kleinere hat 2 Zylinder von je 190 mm Bohrung und 229 mm Hub und leistet 20 PS. Die Lokomotive hat nach Abb. 19, Taf. 26 einen äussern Rahmen aus Walzeisen, der die Zug- und Stoss-Vorrichtungen, das Führer- und Schutz-Haus für die Turbine trägt. Die Maschine liegt mit der Kuppelung und dem Getriebekasten in einem Innenrahmen aus Flusstahlblechen, der sich vorn im Außenrahmen abstützt, wobei stossdämpfende Zwischenlagen eingebracht werden können. Die Turbine hat ein vollständig geschlossenes Gehäuse für die Kurbel- und Steuer-Welle. Der Getriebekasten enthält je zwei Übersetzungen für vorwärts und rückwärts, die Geschwindigkeiten von 4,8 und 11,2 km/st ermöglichen. Der Achsstand beträgt nur 1143 mm. Der Rohrkühler ist auf dem Dache des Führerstandes angeordnet. Maschine, Getriebekasten und Achslager erhalten Pressschmierung vom Führerstande aus, auf dem der Hebel für die Umsteuerung und das Handrad für die Bremsspinde an gemeinsamem Ständer angeordnet sind. Weitere Einzelheiten führt die Quelle aus. Die grössere Lokomotive wiegt 5,5, die kleinere 4,75 t. Mit Petroleum als Heizstoff können mit der erstern 36 t befördert werden, mit Paraffinöl sinkt die Zugleistung auf 30 t. A. Z.

### Speisewasservorwärmer für Lokomotiven.

(Railway Age, September 1919, Nr. 10, Seite 475; Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Juli 1920, Nr. 31, Seite 598. Beide Quellen mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 20 und 21 auf Tafel 26.

Die »Worthington Pump and Machinery Corporation« in Neuyork baut Vorwärmer, die zusammen mit der Speisepumpe ähnlich wie die Luftpumpe an der Aufsenseite der Lokomotive angeordnet werden. Der Vorwärmer liefert 27 216 l/st Wasser von 100°. Vorwärmer und Pumpe liegen nach Abb. 21, Taf. 26 mit senkrechten Achsen neben einander. Die Pumpe hat unter ihrem Dampfzylinder zwei Zylinder für Wasserförderung, von denen der obere mit 165 mm Bohrung aus dem Tender in den Vorwärmer, der untere mit 170 mm aus dem Vorwärmer in den Kessel fördert. Die Plattenventile zeigt Abb. 20, Taf. 26. Der Vorwärmer besteht aus einem Hohlkörper aus Gusseisen. Das Tenderwasser wird durch ein Ventil unter dem Deckel eingespritzt. Der Abspuffdampf strömt durch ein 150 mm weites Anschlussrohr ein und wird sofort niedergeschlagen, das Gemisch sammelt sich im untern Behälter und wird von hier abgesaugt. Ein Entlüftventil führt die überschüssige Luft ab. Der Wechsel der Menge an Abdampf nötigt zur Regelung des Wasserstandes, der schon durch die Pumpen auf einem bestimmten niedrigsten Stande erhalten wird. Zur Regelung dient ein walzenförmiger Behälter H, der an einer Hohlachse geführt wird und bei höherm Wasserstande im Vorwärmer frei schwimmt. Bei Überschuss läuft Wasser von oben in den Behälter und bringt ihn zum Sinken. Dabei werden Abfuhröffnungen in der Hohlachse frei,

durch die das überschüssige Wasser der Kaltwasserpumpe zufließen kann. Sinkt das Wasser im Vorwärmer, so steigt H und verschließt die Ablauföffnungen. Der Triebzylinder der

Speisepumpe erhält Frischdampf vom Führerstande. Der Abdampf wird entölt und dann ebenfalls im Vorwärmer niedergeschlagen. A. Z.

### Betrieb.

**Vorrichtungen zur Untersuchung des Laufes an Eisenbahnfahrzeugen.** (Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Januar 1920, Nr. 4, S. 93; De Ingenieur, 13. September 1919. Beide Quellen mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 16 bis 18 auf Tafel 26.

Zur Untersuchung des unruhigen Ganges vierachsiger Reisewagen der holländischen Staatsbahnen wurden besondere selbstzeichnende Meßgeräte geschaffen. Sie zeigen das Schlingern und Stampfen, gleichzeitig auch den Zustand des Gleises an und beruhen auf der Wirkung von Gewichten, die an Pendeln aufgehängt oder verschiebbar sind. Zum Aufzeichnen der wagerechten Bewegung dient nach Abb. 16, Taf. 26 ein Kreis-ausschnitt a, der auf der Unterlage rollt, die senkrechten werden

von einem durch die Feder b gestützten, senkrecht pendelnden Gewichte c aufgezeichnet. Die Schreibstifte selbst werden von drei Elektromagneten d, e und f betätigt. Die etwas schwere Vorrichtung wurde nach Abb. 18, Taf. 26 verbessert. Das neue Gerät hat Gewichtpendel mit Kugellagerung für wagerechte und senkrechte Bewegungen. Es zeichnet fünf Schaulinien auf, für die beiden senkrechten und wagerechten Bewegungen durch die Pendel aa und bb, für die zurückgelegte Strecke und Zeit durch das Pendel c. Zum Gebrauche wird es auf dem Boden des Wagens mit einer Wasserwaage genau ausgerichtet. A. Z.

### Übersicht über eisenbahntechnische Patente.

#### Antrieb von Lokomotiven mit Abdampfturbinen.

Englisches Patent Nr. 119075 von R. S. Portham in London.

Der Schutzanspruch sieht die Ausnutzung des Abdampfes von Lokomotiven in einer oder mehreren Abdampfturbinen vor, die mit Zahnrad-, elektrischem oder Preßwasser-Vorgelege eine besondere Achse oder Achsgruppe antreiben. Hinter der Turbine wird der Dampf niedergeschlagen. A. Z.

#### Steuerventil für Luftbremsen.

Englisches Patent Nr. 115300, 15. Mai 1918, J. W. Cloud, London.

Das Steuerventil regelt nicht nur die Verbindung des üblichen Hülfluftbehälters mit dem Bremszylinder, sondern auch mit dem Zusatzbehälter, dessen Inhalt an Preßluft das Spiel im Bremsgestänge beim Bremsen aufheben und sofortiges Anlegen der Klötze an die Radreifen bewirken soll. Hierzu gibt der Grundschieber des Ventiles weite Öffnungen für den Durchgang der Bremsluft frei, bevor noch die Luft aus dem Hülfluftbehälter zur Wirkung kommt. A. Z.

#### Wagenuntergestell.

D. R. P. 321209. F. Hübner in Odenkirchen, Rheinl.

Um bei dreiachsigen Wagen die Lasten gleichmäßig auf die Achsen und Stöße gegen die Räder gleichmäßig auf den Wagen zu verteilen, sind die Langträger mit den Federn nicht auf die Achsen, sondern auf zweite, tiefer liegende Längsträger gelagert, die nun auf den drei Achsen ruhen. Diese unteren Längsträger sind durch Gelenke bezüglich der Lastpunkte des Wagenkastens und der Stützpunkte der Achsen ihrer Länge nach so geteilt, daß sie in der beabsichtigten Weise lastverteilend wirken. Um für diese unteren Träger der Höhe nach Platz zu gewinnen, ruhen die Tragfedern der Achsen nicht auf, sondern hängen unter den Lagern. Die Stützen der Längsträger des Kastens sind gegen den untern Verteilträger auch abgefedert, so daß doppelte Abfederung entsteht.

Die Gelenkteilung des untern Trägers kann den Bedürfnissen des Falles entsprechend verschieden angeordnet werden. G.

### Bücherbesprechungen.

**Berechnung von Zugbewegungen.** Von P. Pforr. München und Berlin 1919, R. Oldenburg. Preis 2,20 M.

Der auf dem Gebiete der Ausnutzung in kurzer Folge befahrener Schnellbahnen wohl bekannte Verfasser bietet hier eine knapp gefasste, zahlenmäßig belegte Darstellung der Einflüsse von Geschwindigkeit, Anfahren, Bremsen und Halten auf den Lauf und die Folge von Zügen bei enger Teilung der Haltestellen.

Die im Dienste der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft durchgebildeten und vielfach bewährten Verfahren sind überwiegend auf Zeichnen gegründet, daher durchsichtig. Das sehr handliche Buch gehört zu den besten Mitteln zum Einarbeiten in das Gebiet des Betriebes von Schnellbahnen.

**Die Ölfeuerungstechnik.** Von Dr.-Ing. O. A. Essig. Berlin, J. Springer, 1919, Preis 8,0 M.

Nach knapper Erörterung der wirtschaftlichen Verhältnisse der Ölfeuerung, die namentlich alle nötigen Angaben über Heizwerte, Kosten und Nutzwerte der wichtigen Heizstoffe enthält, bringt das aus den Erfahrungen vieler Betriebe hervor gegangene Buch auf 92 Achelseiten die eingehende Erörterung der verschiedenen Verfahren und Vorrichtungen, der Hilfseinrichtungen

und von einundzwanzig Arten der Verwendung der Ölfeuerung zu den verschiedensten Zwecken in Kesseln und Öfen. Eine große Zahl guter Abbildungen unterstützt die Vorfürungen. Verhältnismäßig kurz sind die Feuerungen der Lokomotiven behandelt, bei denen die zahlreichen amerikanischen, englischen und russischen Arten der Verwendung vielleicht Berücksichtigung verdient hätten.

Das Buch gibt ein gutes Bild der Ausdehnung dieses Zweiges der Gewinnung von Leistung aus dem Öle.

**1. Wasserkraftnummer** der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. Heft 17. 1920. Preis 4,0 M.

Das besonders beachtenswerte Heft, das gesondert vertrieben wird, ist der Förderung dem von der Not der Zeit dringend geforderten Ausbaue der österreichischen Wasserkräfte gewidmet, wir machen auf seine Ausgabe besonders aufmerksam. Der Inhalt betrifft: den Stand der Elektrisierung der Staatsbahnen, P. Dittes; Wasserturbine des Drauerkes Faal für 6600 P. S., F. Lipowsky; Geologische Vorarbeiten für Wasserkraftanlagen, M. Singer; die neuen Wasserkraftanlagen auf dem kanadischen Ufer des Niagara, F. C. Perkins; die in Oberösterreich zu errichtenden Wasserkraftwerke, F. Rosenauer; Wasserkraftnutzung durch elektrische Heizung, H. Pollak.