

# ORGAN

für die

## FORTSCHRITTE DES EISENBAHNWESENS

in technischer Beziehung.

Fachblatt des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Neue Folge. XLVI. Band.

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

13. Heft. 1909. 1. Juli.

### Federprüfmaschine von 15 t.

Von A. Richter, Baurat in Leipzig.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 und 2 auf Tafel XXXIX.

Bei Ausrüstung der neuen Werkstätten der sächsischen Staatseisenbahnen in Engelsdorf\*) wurde Wert auf die Beschaffung einer besonders zweckdienlichen Federprüfmaschine gelegt. Die Einrichtung sollte die Tragfähigkeit bis zur vollständigen Streckung bei Blattfedern beziehungsweise bis zum Aufsitzen bei gewundenen Federn, oder die zu einer bestimmten Belastung gehörigen Durchbiegungen unter möglichst geringem Zeitaufwande und unter Benutzung nur einer einzigen Bedienungskraft einwandfrei und leicht übersichtlich anzeigen. Die nach einem unter diesen Gesichtspunkten vom Werkstättenbureau der General-Direktion der sächsischen Staatseisenbahnen aufgestellten Entwürfe von C. Schenck, G. m. b. H. in Darmstadt erbaute Anlage ist seit Ende des Jahres 1906 in der Wagenschmiede der Werkstätten Engelsdorf unausgesetzt im Betriebe und hat sich nach jeder Richtung gut bewährt.

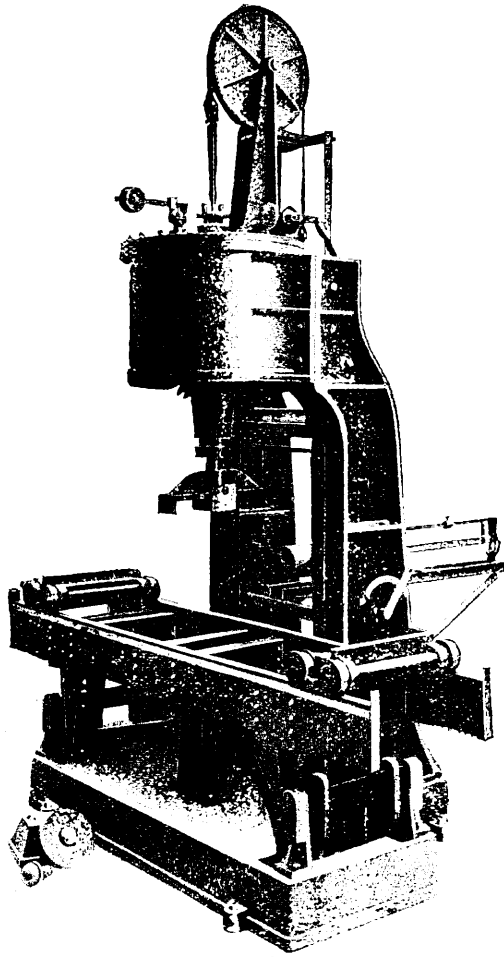
Das Gestell A (Abb. 1 und 2, Taf. XXXIX und Textabb. 1) trägt den Luftdruckzylinder B, dessen Kolben C zur Erzeugung einer größten Druckkraft von 15 t mit Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden Preßluftbetriebsdruck von 4 at einen Durchmesser von 700 mm erhalten hat. Am untern Ende der Kolbenstange befindet sich der Druckstempel D. Als Auflager für die zu prüfenden Blattfedern dienen die Rollböckchen R, die durch Schienen geführt sind und sich der Vergrößerung

des Abstandes der Federaugen beim Durchbiegen leicht anpassen. Sollen gewundene Federn gedrückt werden, so werden diese auf einen Untersatz aufgelegt, dessen obere Platte in einem Kugelgelenke gelagert ist. Ein Hinabgehen des Kolbens unter die zulässig tiefste Stellung wird dadurch verhindert, daß die in der Zylinderwand vorhandenen Öffnungen L beim Überschreiten dieser Höhenlage frei werden und die nachströmende Preßluft ausströmen lassen. Überdies erfüllen diese Öffnungen den Zweck, die unter dem Kolben befindliche Luft beim Niedergange entweichen zu lassen. Die Platte, die die Rollböckchen oder den Untersatz mit der zu prüfenden Feder trägt, ist als Wiegetisch ausgebildet. Durch die aus der Zeichnung ersichtliche Hebelübertragung wird der vom Kolben ausgeübte Druck bis zum Punkte P im

Verhältnisse  $1 : 8 \times 1 : 10 = 1 : 80$  weitergeleitet. Die weitere Übersetzung hängt von dem Verhältnisse  $P M : M Q$  ab.

Der Vorgang bei der Ermittlung der zu einer bestimmten Belastung gehörigen Durchbiegung ist folgender. Nachdem die Feder so auf die Rollböckchen gelegt ist, daß sich ihre Mitte genau unter der Mitte des Druckstempels befindet, wird der Einfluß des Federgewichtes auf dem Wagebalken durch Einstellen des kleinen Läufers g ausgeglichen, dann der große Läufer Q auf die Belastung eingestellt, für die man die Durchbiegung wissen will. Nachdem weiter der Zwischenraum zwischen dem

Abb. 1.



\*) Organ 1908, S. 51.

Scheitel der Feder und dem Druckstempel durch Aufbringen von Beilagen ausgefüllt ist, wird durch vorsichtiges Öffnen des Lufteinströmventiles, also durch Drehen des Hebels II nach links die Belastung vorgenommen, bis das Gleichgewicht hergestellt ist. Hierauf wird das Luftventil durch Zurückdrehen des Hebels in die Mittelstellung geschlossen. Am Maßstabe S kann dann die Durchbiegung abgelesen werden. Will man die Feder wieder entlasten, so wird der Hebel II nach rechts gedreht, worauf die Prefsluft nach außen entweicht und der Kolben durch das Gegengewicht F in seine oberste Stellung zurückgeschoben und daselbst festgehalten wird. Beim Wiederhochgehen des Kolbens und des am Druckstempel befindlichen Mitnehmers wird auch der Maßstabschieber s durch sein Gegengewicht s' wieder auf die Nullstellung gebracht. Der Querschnitt des Luftventiles ist so bemessen, daß durch volles Öffnen des Luftein- und Auslasses rasches Be- und Entlasten möglich

ist. Zu erwähnen ist noch, daß der Zylinder B mit einem Sicherheitsventile, das herabhängende Gegengewicht F mit einer Fangvorrichtung zur Sicherung gegen Unfälle bei etwa eintretendem Bruche des Drahtseiles, mit dem es an den Kolbenstangen befestigt ist, und der Wagebalken mit einer Klemm- vorrichtung Z ausgerüstet ist.

Das Auflegen schwerer Federn auf die Maschine wird mit Hilfe eines frei stehenden Drehkranes bewirkt. Wo ein Hebezeug fehlt, empfiehlt es sich, den Wiegetisch höchstens 800 bis 900 mm über dem Fußboden anzuordnen. Als Prefs- luftherzeuger dient eine von einer abgerüsteten Lokomotive entnommene Luftpumpe, als Luftspeicher ein alter Lokomotiv- kessel.

Die Kosten der Federprüfmaschine haben, abgesehen von der dazugehörigen Prefsluftanlage und den Ausgaben für die Gründung, 3175 M. betragen.

## Ein Beitrag zur Frage: Holz- oder Eisenschwelle?

Von Weikard, Ministerialrat in München.

(Schluß von Seite 224.)

Die Eisenschwelle ist mit der Schiene fest verschraubt. Deshalb und wegen der großen Festigkeit des Eisens ist die Widerstandsfestigkeit des eisernen Oberbaues gegen seitliche Verschiebung und Umkantung der Schienenstränge und zwar dauernd eine sehr hohe. Ebenso ist der Widerstand gegen Verschiebung der Schwellen und damit des ganzen Gleises größer, als beim Holzschwellen-Oberbaue. Als weitere Vorzüge der Eisenschwellen sind die dauernde Sicherung der Spur und der Schienenneigung und die weit geringere Schienenwanderung zu erachten. Letztere ist in ausgedehnten Gleisstrecken trotz des Fehlens aller Vorkehrungen hiergegen auch auf zweigleisigen Linien namentlich in Kleinschlag in merkbarem Maße überhaupt nicht hervorgetreten. Diese Erscheinung ist auf den größeren Widerstand der Eisenschwellen vor allem in Schotterbettung gegen Verschiebung in der Gleisrichtung und auf die feste Verbindung von Schiene und Schwelle zurückzuführen. Sie hat zur Folge, daß sich die Schiene bei ihren senkrechten Bewegungen unter den Verkehrslasten von den Schwellen nicht abheben kann, daher die Unterschwellung mitheben muß. Hiermit ist andererseits der unbestrittene Nachteil verbunden, daß die Schläge der niedergehenden Schwelle, unterstützt durch deren scharfe Kanten, die Bettung durch Zermahlen wesentlich mehr als die Holzschwelle in Anspruch nimmt, und deswegen eine Bettung aus härterem Gesteine verwendet werden muß.

Als Vorteil der eisernen Unterschwellung steht dem die Möglichkeit sehr enger Stofsschwellenteilung und der Verwendung des Zweischwellenstosses gegenüber, ohne daß sich Schwierigkeiten im Unterstopfen ergeben, und grade diesen beiden Arten der Stofsanordnung gehört vielleicht die Zukunft. Noch mehr als bei den Holzschwellen empfiehlt sich für Eisenschwellen wegen ihres geringern Widerstandsmomentes die Länge von 2,65 bis 2,70 m, um Abbiegungen der Schienenenden unter 8 t Raddruck und Stößen bei Geschwindigkeiten bis zu 100 km/St. zu verhindern.

Die Vorzüge der größeren Widerstandsfähigkeit und bleiben- den Spurhaltung der Eisenschwellen treten namentlich in scharfen Krümmungen und bei Zulassung größerer Fahr- geschwindigkeiten hervor. Andererseits empfehlen sie sich für krümmungsreiche Steilrampen, da bei der ermäßigten Fahr- geschwindigkeit auf diesen die Schläge auf die Bettung ge- ringer sind.

Auf Jahrzehnte hinaus, ja in vorerst nicht abzusehender Dauer gewähren die eisernen Schwellen dem Bahnunterhaltungs- beamten das Gefühl völliger Verlässlichkeit. Einzelauswech- selungen, durch die der Holzschwellen-Oberbau so häufig be- unruhigt wird, kommen bei der Gleichartigkeit des Stoffes der Eisenschwellen kaum vor. Ihre Dauer ist sehr hoch einzuschätzen.

Auf den bayerischen Nebenbahnen ist in den Jahren 1899/1903 Hilf'scher und rheinischer Langschwellen-Oberbau aus den Hauptbahnen wieder eingelegt. Dieser Oberbau hatte 22 bis 24 Jahre in verschiedenen, zum Teil stark mit Schnell- zügen belasteten Linien gelegen. Aus diesen mußte er wegen seiner unzureichenden Stärke gegenüber den gesteigerten Be- anspruchungen und wegen der bekannten Mängel des Lang- schwellen-Oberbaues überhaupt: Unabhängigkeit beider Stränge, Mangel ausreichenden Gegendruckes der Bettung und des Untergrundes wegen des großen Schwellenabstandes von 1,5 m, schwierige Entwässerung, schwierige Erhaltung der Spur und Schienenneigung, Schwierigkeit der Schienenstofsverbindung und nachträglicher Verstärkungen, beseitigt werden. Das Schienen- gewicht betrug nur 27 kg/m, das Schwellengewicht nur 23,33 kg/m, zusammen nur 50,33 kg/m, während die auf diesen Linien jetzt eingelegten Schienen allein schon 43,5 kg/m wiegen. Der herausgenommene Oberbau liegt nun bereits weitere 6 bis 10 Jahre in den Nebenbahnen. Zunächst ist auch kein Grund zu erkennen, warum er dort nicht weitere 20 Jahre gute Dienste leisten sollte.

Eiserne Querschwellen von 2,5 m Länge und 63 kg Ge- wicht, die 1883 in für solchen Oberbau wenig geeigneten

Grubenkies eingelegt und bis 1902, also 19 Jahre, bis zum Gleisumbau wegen notwendiger Verstärkung, belassen waren, sind 1302 auf einer der stärker belasteten Nebenbahnen wieder verlegt. Auch diese versprechen dort eine vielleicht 30jährige weitere Dauer.

Eiserner Nebenbahn-Langschwellenoberbau mit Gewichten von 19 kg/m für die Schiene, 17,5 kg/m für die Schwellen und 36,5 kg/m im ganzen, 1884,85 in Kiesbettung eingelegt, ist trotz seiner geringen Stärke und der allgemeinen Mängel des Langschwellen-Oberbaues in den Schwellen noch gut erhalten, sodafs auch bei diesem Oberbaue auf eine weitere Dauer bis zu 10 Jahren gerechnet werden darf.

Die Lochungen der Lang- wie der Quer-Schwellen zeigen fast durchaus keine Mängel. Auch die Einreibung des Schienenfusses in die 8 und 7 mm starke Kopfplatte ist oft trotz der wenig geeigneten Bettung nur sehr gering. Eine Ausnahme machen zum Teil die Schwellen, die in schienengleiche Wegübergänge eingebaut waren, in denen auch die Holzschwellen rasch verschleifsen und bei Unterlassung rechtzeitiger Untersuchung Gefahr bringen können. In den eisernen Querschwellen sind früher vereinzelt, etwas häufiger in den Stofsschwellen, etwa nach 15jähriger Liegezeit Risse in der Walzrichtung zwischen den gegenüber liegenden Lochungen desselben Schienenstranges aufgetreten, wodurch jedoch die Verschraubung und Spurhaltung und die Wiederverwendung der Schwellen nicht beeinträchtigt ist. Nachdem bei den neuen Lieferungen die Ecken der Lochungen ausgerundet sind, darf erwartet werden, dafs den Rissen vorgebeugt ist. Besser würde es sein, wenn die Lochungen gebohrt statt gestanzt würden.

In den Langschwellen ohne Mittelrippe haben sich vereinzelt, am häufigsten in den Wegübergängen in unzulänglicher Bettung und bei schlechtem Untergrunde in der mit der Schienenrichtung zusammenfallenden Walzrichtung Risse ergeben, die Auswechslungen erforderten. In den Wegübergängen der Nebenbahnen wurde Abhilfe durch Einlegen verstärkter Langschwellen geschaffen.

Von dem Hauptbahn-Langschwellen-Oberbaue der bayerischen Staatseisenbahnen, dessen höchster Bestand im Jahre 1883 427 km bei 5860 km Gleislänge betragen hat, waren im Jahre 1907 noch etwa 70 km auf Hauptbahnen, 120 km alt in Nebenbahnen verlegt vorhanden. Weitere 30 km werden demnächst auf einer im Baue begriffenen Nebenbahn wieder verwendet. Mehr als die Hälfte der vor 30 bis 34 Jahren beschafften eisernen Hauptbahn-Langschwellen ist also noch in Benutzung, oder sie sind zur demnächstigen Wiederverwendung bestimmt. Dies Ergebnis erscheint um so bemerkenswerter für die Dauer eiserner Schwellen, als die nicht geringen Schwächen des Langschwellen-Oberbaues der Erhaltung der Schwellen nicht förderlich sein konnten. Eine beträchtliche Anzahl eiserner Langschwellen ist nur deshalb nicht wieder verwendet worden, weil die Schienen abgängig geworden waren.

Von den seit 26 Jahren für 1650 km Hauptbahngleise und 495 km Nebenbahngleise beschafften eisernen Querschwellen ist keine nennenswerte Anzahl abgängig geworden. Hiernach dürfte wohl die Annahme gerechtfertigt sein, dafs Eisenquerschwellen von etwa 70 kg Gewicht und 2,7 m Länge bei rich-

tiger Bauart der Schienenbefestigung und Stofsverbindung eine Dauer von 40 bis 50 Jahren gewärtigen lassen. An den freilich in günstiger Lage befindlichen, aber schwer belasteten eisernen Querschwellen der Gotthardbahn ist nach mehr als 30 Jahren kaum eine Spur von Abnutzung zu finden, sie versprechen sicher längere Dauer. Trifft dies zu, so erhöht sich der wirtschaftliche Wert der Eisenschwelle ganz wesentlich. Eine ziffermäßige Berechnung dessen kann hier unterbleiben, doch ist zu betonen, dafs der durchschnittliche Wert einer ausgenutzten Holzschwelle mit 1,00 *M* in der Haarmannschen vergleichenden Berechnung nicht zu niedrig angesetzt ist.

Angriffspunkte bieten den Vertretern der Holzschwelle der höhere Preis und die gröfsere Stärke der Bettung aus Hartsteinschlag für eiserne Unterschwellung, der raschere Verschleifs der Bettung, schliesslich die behaupteten höheren Gleiserhaltungskosten bei eisernem Oberbaue. Bettung aus Hartsteinschlag empfiehlt sich aber für die Bettung namentlich stark belasteter Hauptbahnen nicht nur bei Eisen-, sondern auch bei Holz-Schwellen. Die Vorzüge der gröfsern Härte, der bessern Druckverteilung, der bessern Verhinderung von Verschiebungen, also des Wanderns, der gröfsern Wasserdurchlässigkeit, der geringen Staubeentwicklung, des weit gröfsern Widerstandes gegen Verwitterung und Frost, sowie die ungleich längere Dauer sind so beträchtlich, dafs sich der Ersatz der Bettung aus Sand, Gruben- oder Flufs-Kies durch Hartsteinschlag unabhängig von der Art der Schwellen fast überall, insbesondere bei deutschen, englischen und amerikanischen Bahnen ausbreitet, höchstens werden die eisernen Schwellen hierbei in erster Linie berücksichtigt. So wird es auch auf den stark belasteten bayerischen Hauptbahnen gehalten.

Bei der Erhöhung der Geschwindigkeit in scharfen Krümmungen hat sich zudem wiederholt gezeigt, dafs der verwendete Grubenkies, insbesondere sandfreier, zu geringe Reibung besitzt, um Querverschiebungen des Gleises zu verhüten; andererseits verschlechtert die Sandbeimengung die Entwässerung und befördert die Staubeentwicklung. In manchen Gebieten, in denen es an Kies, nicht aber an harten Gesteinen mangelt, sind auch die Beschaffungskosten des Hartsteinschlages kaum höher, als die mäfsig tauglichen Kiesel.

Zuzugeben ist, dafs sich die Kosten der Bettung bei eisernen Schwellen deshalb etwas höher stellen, weil der Rauminhalt und die Abnutzung durch Bewegungen der Schwellen und Nachstopfen gröfsere sind. Bei Hartsteinbettung zeigt sich dies jedoch erst nach geraumer Zeit an den Stofsschwellen. Deshalb sollten die Stofsschwellen, und bei zweigleisigen Bahnen auch die den Stofsschwellen in der Fahrriehtung folgenden Schwellen in Hartsteinschlag gebettet werden, wenn auch sonst weicher Stein verwendet werden mufs.

Die Gleisregelungskosten sind bei eisernen Schwellen nach dem Urteile vieler Bahnunterhaltungs-Ingenieure der bayerischen und der preussisch-hessischen Bahnverwaltung nicht höher als bei hölzernen. Wohl bedingt die Eisenschwelle in den ersten zwei Jahren etwas vermehrte Stopfarbeit. Das wird aber bei Steinschlagbettung im weiteren Verlaufe durch Wegfall der Spurberichtigungen, des Umnagelns, des Nacharbeitens der Auflager der Unterlagplatten, des Zurücktreibens der gewanderten

Schienen und der dauernden Auswechselung einzelner Schwellen wieder ausgeglichen. Für die preussisch-hessische Bahnverwaltung ergibt sich dieser Schlufs auch aus der Tatsache, dafs sie in den letzten Jahren in steigendem Mafse Eisenschwellen eingebaut hat.

Bezüglich der volkswirtschaftlichen Seite der Frage ist folgendes zu sagen. Das Deutsche Reich ist schon jetzt teilweise auf den Bezug fremden Holzes für Bahnschwellen angewiesen. Die Zellstoff-Fabriken müssen ihren steigenden Bedarf mehr und mehr aus dem Auslande decken. Jede Besserung dieses Verhältnisses ist ein Vorteil für die deutsche Volkswirtschaft. Die heimische Forstwirtschaft wird nicht leiden, wenn sie nur nicht durch unnötige Einfuhr ausländischen Holzes gedrückt wird. Ob sich nicht in fernerer Zeit ein allgemeiner Mangel an Holz einstellen wird, ist zur Zeit nicht zu übersehen.

Der von der Zeitschrift des Holzhändler-Vereines erhobene Vorwurf, dafs für das im Inlande erzeugte Eisen ausländische Erze verwendet werden, trifft nur zum Teile zu. Im ganzen gewinnen der deutsche Eisen- und Kohlen-Bergbau, die deutschen Eisengewerbe, durch die Thomasschlacke die deutsche Landwirtschaft, ferner durch die Erz-, Kohlen- und Koks-Förderung die deutschen Eisenbahnen selbst. An den Erz- und Kohlen-Frachten ist die deutsche See- und Fluß-Schiffahrt nicht weniger beteiligt als an den Holzfrachten. Auch in den unbrauchbar gewordenen Eisenschwellen bleibt ein großer Teil der heimischen Arbeit noch erhalten. Dagegen wird das Geld für ausländische Schwellen zum Nutzen des Auslandes dem Volksvermögen ganz und ohne Entgelt entzogen. An diesem Bilde ändert auch der von der Zeitschrift des Holzhändler-Vereines dem Bergbaue und den Eisengewerben gemachte Vorwurf nicht viel, dafs sie ausländische Arbeiter, und damit eine meist sehr unerwünschte Bevölkerung nach Deutschland ziehen, zugleich dennoch den Mangel an einheimischen landwirtschaftlichen Arbeitern verschärfen. Nach diesem Schlusse wäre jeder Aufschwung der Gewerbe vom Übel, was wohl gegenüber der herrschenden Arbeitslosigkeit nicht behauptet werden soll. In allen Fällen leben und verzehren die ausländischen gewerblichen Arbeiter im Inlande, ein gutes Teil der Erzeugungskosten der eisernen Schwellen fällt inländischen Besitzern und Gewerbebetrieben zu, während der Aufwand für ausländisches Holz ganz verloren ist. Die vom Holzhändler-Vereine geltend gemachten vaterländischen Beklemmungen scheinen daher nicht gut begründet.

Es wird keineswegs bestritten, dafs auch den Holzschwellen besondere Vorzüge, nämlich das große Gewicht und Widerstandsmoment, die Elastizität, die Schonung der Bettung, die tiefe Lage der tragenden Fläche, die Möglichkeit, mit kürzestem Zeitaufwande beispielsweise in Kriegszeiten ein geregeltes tragfähiges Gleis herzustellen, zukommen, nur sollen den Eisenschwellen auch ihre Rechte werden. In dieser Beziehung bedeutungslos ist weiter der Hinweis in der Zeitschrift des Holzhändler-Vereines auf die wenig günstigen Erfahrungen mit dem Langschwellen-Oberbaue. Hier handelte es sich garnicht um die Wahl der Stoffe, sondern um die Art der statischen Wirkung. Die Schwächen des Langschwellen-Oberbaues gegenüber den stetig gesteigerten Ansprüchen auf den Hauptbahnen sind nach kurzer Zeit erkannt worden. Auf den Hauptbahnen ist dieser Oberbau, zumal bei den bayerischen Staatsbahnen, nur während weniger Jahre in verhältnismäßig geringem Umfange eingelegt worden. Die Beseitigung war erst nach einer nicht kurzen Liegezeit von 22 bis 24 Jahren hauptsächlich wegen der wachsenden Beanspruchungen geboten, ebenso wie bei dem den Beanspruchungen nicht mehr gewachsenen Querschwellen-Oberbaue. Bei solcher Liegedauer und der Wiederverwendung eines erheblichen Teiles auf Nebenbahnen können diese Verhältnisse zur Beantwortung der Frage: Holz oder Eisen, überhaupt nicht herangezogen werden. Bei den auf den bayerischen Staatseisenbahnen seit 26 Jahren eingeführten eisernen Querschwellen handelt es sich überhaupt nicht mehr um einen Versuch, sondern um die weitere Durchbildung der Schwelle und ihrer Verbindung mit der Schiene auf Grund der gemachten und noch zu machenden Erfahrungen.

Die bayerische Staatsbahnverwaltung wird daher wohl auf sehr lange Zeit ihre Schwellenbeschaffungen auf Holz- und Eisen-Schwellen verteilen, ersteren aber bis auf weiteres, wie bisher, mit Rücksicht auf die staatliche und private Forstwirtschaft des eigenen Landes die ausgedehntere Verwendung einräumen.

Bei diesem die Forstwirtschaft wie das Eisengewerbe des Landes berücksichtigenden Vorgehen und dem Bestreben, beide Oberbauarten nach den Erfahrungen fortzubilden, glaubt die Verwaltung auf dem richtigen Wege zu sein und sich auch in Übereinstimmung mit der preussisch-hessischen Eisenbahnverwaltung zu befinden, die sich an leitender Stelle bei den jüngsten Staatshaushalts-Beratungen in demselben Sinne ausgesprochen hat.

### Bekohlungs-bagger.

Von J. Schilhan, Ingenieur in Nagykanizsa.

Hierzu Zeichnungen Abb. 3 und 4 auf Tafel XL.

Nach einem Patente auf ein Förderrad zum Heben von Schüttgut\*) ist in der Station Nagykanizsa der ungarischen Süd-Bahn eine Bekohlungsanlage eingerichtet, mehrere weitere hat die Verwaltung der ungarischen Staatseisenbahnen in Auftrag gegeben. Nachdem sich die erste Ausführung im Betriebe bewährt hat, sollen die Einzelheiten der Neuerung hier mitgeteilt werden. (Abb. 3 und 4, Taf. XL und Textabb. 1.)

\*) D. R. P. Nr. 206134, 17. September 1907.

Das Förderrad soll die aus Karren unmittelbar in das Förderrad geschütteten Kohlen ununterbrochen in den Tender fördern. Daher sind nicht einzelne, am Umfange des Rades angebrachte Gefäße angeordnet, der Radkranz ist vielmehr selbst zu einer fortlaufenden, dreiseitig geschlossenen nur gegen die Radnabe offenen Mulde von L-Querschnitt ausgebildet, so dafs der ganze Radkranz einen Förderbehälter mit dem bei gegebenen Abmessungen größtmöglichen Fassungsvermögen dar-

stellt, der durch Mitnehmer-Schaukeln unterteilt ist. Das Ganze ruht auf einem niedrigen Gleiskarren.

Der nach innen offene U-förmige Radkranz 1 (Abb. 3 und 4, Taf. XL) wird durch Querwände 2 in Zellen 3 geteilt und mittels einseitig angebrachten Speichen 4 gegen die im Karren 6, 7 drehbar gelagerte Welle 5 abgestützt.

Der Antrieb erfolgt am Radumfang durch eine auf dem Fahrgestell 6, 7 angeordnete Triebmaschine 8.

An dem Gestellteil 7 ist ein kreisbogenförmiger Deckel 9 befestigt, der die Mündung der Zellen von dem Teile des innern Radumfangs an abschließt, an dem der Böschungswinkel  $x$  des Gutes erreicht wird, und der in der Förderhöhe endet.

Der Gestellteil 7 trägt ferner am obern Ende eine Schüttrinne 10.

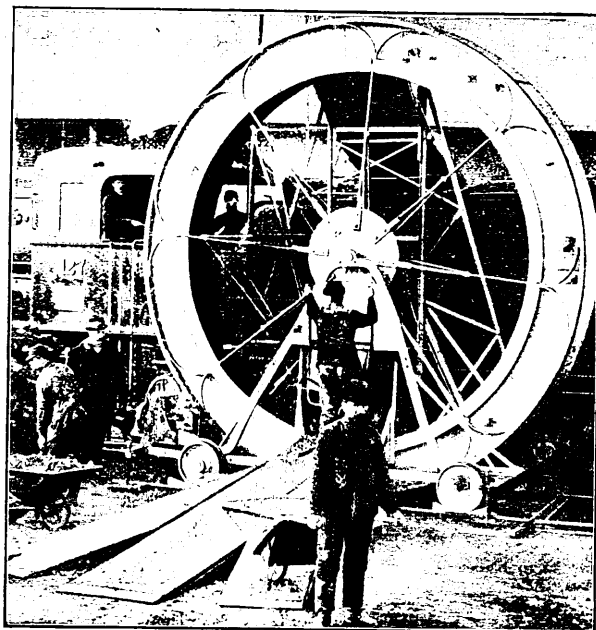
Das aus Karren 11 geschüttete oder eingeschaufelte Verladegut füllt den untern Scheitel der Radrinne.

Bei der Drehung des Rades in der Richtung des Pfeiles 12 wird das Gut über den innern Deckel 9 hinaufgeschoben, oben fällt es über den Deckelrand in die Schüttrinne 10, und wird durch diese in den dicht neben der Hebevorrichtung stehenden Tender oder Wagen geleitet.

Da die Fördermulde einen fortlaufenden Behälter von großem Inhalte bildet, kann die Vorrichtung bei hoher Leistung mit geringer Geschwindigkeit arbeiten, wodurch die Abnutzung und die Reibungsverluste gering werden. Diese geringe Geschwindigkeit ermöglicht auch die unmittelbare Füllung der Zellen unten.

In der in Textabb. 1 dargestellten Ausführung in Nagykánizsa hat das Rad etwa 5 m Durchmesser. Der Karren läuft auf einem leicht verlegbaren Fördergleise, gegen das er mittels Fußschrauben festgestellt wird. Man kann also jede Zelle verhältnismäßig leicht mit dem Karren erreichen.

Abb. 1.



Die Leistung ist etwa doppelt so groß, wie mit gewöhnlichen Verladekörben. Die Beschaffungskosten betragen etwa 6000 M. Ein besonderer Kranführer ist überflüssig, da die Vorrichtung durch jeden Kohlenarbeiter bedient werden kann.

## Entseuchungsrampen.

Von A. Süß, Eisenbahn-Betriebsingenieur in Trier.

Hierzu Zeichnungen Abb. 6 bis 10 auf Tafel XL.

Im Deutschen Eisenbahn-Verkehrs-Verbande bestehen gemäß Reichsgesetz vom 25. Februar 1876 einheitliche Vorschriften über die Beseitigung von Ansteckungstoffen bei der Beförderung von lebenden Tieren, tierischen Abfällen und Mist auf Eisenbahnen.

Einen sehr wichtigen Bestandteil dieser Vorschriften bildet das Entseuchungsverfahren. Man unterscheidet einfache und verschärfte Entseuchung; jeder muß sorgfältige Reinigung mit heißem Wasser nach vorheriger Beseitigung der Streu, des Düngers, der Reste von Stricken, der Federn vorangehen. Die Anwendung von heißem Wasser bei der Wagenreinigung ist neben Erreichung besserer und schnellerer Reinigung teilweise schon zum Zwecke einer Entseuchung wünschenswert und auch vorgeschrieben. Um nun der Bestimmung betreffend Reinigung mit heißem Wasser gerecht werden zu können, geht die Eisenbahnverwaltung schon seit Jahren mit der Errichtung von Dampfkesselanlagen mit besonderen Heißwasserspritzvorrichtungen auf der Entseuchungsrampe vor, die gründliche und zuverlässige Reinigung der Eisenbahnwagen in verhältnismäßig kurzer Zeit ermöglichen.

Weit zeitraubender und umständlicher als die Reinigung ist die Entseuchung der Wagen. Dies macht sich im Betriebe

um so unangenehmer bemerkbar, weil die einfache Entseuchung durch Waschen aller Wagenkastenwände mit einer auf mindestens 50° C. erhitzten 2% Sodalaugung bei jedem Wagen angewendet werden muß und auch als Vorbedingung für die verschärfte gesetzt ist.

Die verschärfte Entseuchung, die nur bei Ausbruch oder Verdacht von Seuchen zur Anwendung gelangt, erfordert neben gründlicher Reinigung mit heißem Wasser und sorgfältiger einfacher Entseuchung ein sorgfältiges Bepinseln der Fußböden, Decken und Wände mit einer 3% Kresolschwefelsäurelösung. Statt des Bepinselns gestatten die Vorschriften auch Bespritzung mit geeigneten Vorrichtungen.

Die Kresolschwefelsäurelösung wird aus 3 Raumteilen Kresolschwefelsäuremischung mit 97 Raumteilen Wasser hergestellt. Diese Lösung mit Wasser muß innerhalb 24 St. aufgebraucht werden, während die aus zwei Raumteilen Kresol und einem Raumteile Schwefelsäure für die Herstellung der Lösung bereitete Kresolschwefelsäuremischung frühestens 24 St., spätestens 3 Monate nach ihrer Bereitung benutzt werden darf, daher ist ein Vorrat von etwa 3 l unter Anschrift der Mischungsstunde zu halten.

Die Verwendung von Quast oder Pinsel ist für den Arbeiter

sehr zeitraubend und beschwerlich, sodafs scharfe Aufsicht nötig ist. Das Gesetz sieht aber gegen die Beamten bei nachweislich mangelhafter Aufsicht Strafen bis zu 3000 *M*, oder Gefängnis bis zu einem Jahre vor, sodafs der Wunsch der Beamten nach einer die Aufsicht erleichternden Vorrichtung berechtigt ist. Die Einführung der Lübeckeschen und Körtingschen Vorrichtung wurde daher mit Freuden begrüßt, weil hierdurch schnelle Entseuchung in 2 Minuten bei sparsamem Verbräuche erzielt und außerdem der Arbeiter weit eher gegen Verletzung durch Säure geschützt wurde, als bei dem bisherigen umständlichen Hand-Verfahren. Auch ist die Entseuchung eines Geschofs-Viehagens nun möglich geworden.

Bei der Lübeckeschen Vorrichtung (Abb. 6, Taf. XL) wird der Druck der Wasserleitung durch Anschließen des Spritzschlauches in der Weise nutzbar gemacht, dafs das über dem Kolben a eingefüllte Entseuchungsmittel durch den auf den Kolben ausgeübten Wasserleitungsdruck aus dem dünnen Spritzschlauche mit Streudüse herausgespritzt wird. Als Nachteile sind das zeitweise auftretende Festsetzen des Kolbens, das umständliche Bereiten und Einfüllen der Sodalaug e oder Kresolschwefelsäurelösung, und das allmähliche Erkalten der Sodalaug e unter 50° C. anzuführen. Der letztere Nachteil dürfte der schwerwiegendste sein. Das zeitweise bedingte und auch vorgeschriebene Umrühren der Lösungen muß durch Schütteln der ganzen Vorrichtung geschehen, eine Maßnahme, die seitens des Arbeiters allzuleicht unterlassen wird.

Die in Abb. 7, Taf. XL veranschaulichte Körtingsche Vorrichtung benutzt als treibende Kraft die durch eine oben angebrachte Luftpumpe eingeprefste Luft, sodafs der Mangel des Kolbens wegfällt, aber Pumparbeit nötig wird, die beiden anderen Mängel bestehen auch hier. Bei Dampftrieb sind die Vorkehrungen des Verfassers vorzuziehen, die leichtes Bereiten der Lösungen mit warmem Wasser ohne Einfüllen mit besonderen Gefäßen und Verspritzen der Lösungen mit einer dauernden Wärme von 60 bis 70° C. gestatten.

Die Verbesserungen sind zweierlei Art und umfassen:

- 1) Die bisher gebräuchliche Spritzvorrichtung für Reinigung der Wagen in Verbindung mit einer Einrichtung, welche durch einfaches Umschalten der Ventile sofortiges Entseuchen mit Sodalaug e gestattet (Abb. 8, Taf. XL);
- 2) Eine fahrbare Entseuchungsvorrichtung\*) nur für einfache und verschärfte Entseuchung. Diese kann ohne weiteres auf jeder Rampe mit Dampftrieb benutzt werden und bildet auch bezüglich der verschärften Entseuchung eine Ergänzung zu 1).

Die Vorrichtung 1) (Abb. 8, Taf. XL) umfaßt eine saugende Dampfstrahlpumpe (Nr. 36, Strube, mit Dampfspindel) und einen Krümmerstutzen zum Anschrauben des Dampfspritzschlauches. Unterhalb der Strahlpumpe ist die nach dem Sodalaug ebehälter führende Saugleitung von 50 mm Weite mit einem eingeschalteten Wasserventile III angeschlossen. Seitlich mündet die 50 mm weite Wasserdruckleitung ein. Zur Verhütung des Einfrierens der Leitung über der Erde ist

\*) D. R. P. angemeldet.

in einem besondern, neben der Sodalaug egrube liegenden Schachte, der gleichzeitig als Entwässerungsgrube für die Sodalaug egrube hergerichtet ist, ein besonderes Ventil I mit Frost- oder Entwässerungs-Hahn eingebaut.

Die unter der Strahlpumpe hergestellte Sodalaug egrube ist 0,8 m lang, hoch und breit und ist mit einem wegen der Sodalaug e aus Emaille gefertigten Maßstabe zum Messen des Wasserzusatzes versehen.

Im Boden der Grube ist ein Ventil zum Reinigen und Entleeren eingebaut, dessen Abflußrohr nach der seitlichen Senkgrube führt. Neben der Saugleitung mündet die Dampfleitung mit besondern, 35 mm weitem Dampfventile IV in die Strahlpumpe, die oberhalb der Grube zum Schutze des Arbeiters gegen Verbrennen mit Seifensteinpackung oder Teerstricken umwickelt ist. Unten an der Krümmung der Dampfleitung ist ein Dampfahn V mit Kupferrohr angebracht, um die Soda-lösung durch Erwärmen und Aufwallen des Wassers herstellen zu können. Die Saugwirkung der Pumpe gestattet eine Erwärmung der Sodalaug e bis 55° C.

#### a) Spritzen mit kaltem Prefswasser.

Das Ventil III der Saugleitung und Dampfventile IV werden geschlossen, Ventil I und II geöffnet, wodurch das kalte Wasser der Druckleitung durch die Pumpe und den Spritzschlauch ins Freie gelangt. Ventil I kann außer bei Frost stets geöffnet bleiben. Der Einbau von besonderen Wasserhähnen auf der Rampe ist somit nicht mehr erforderlich.

#### b) Spritzen mit heißem Wasser.

Nachdem die Ventile in der unter a angegebenen Weise gestellt sind, werden das Dampfventile IV und die Dampfregelspindel der Pumpe langsam geöffnet, wodurch das Wasser entsprechend dem Öffnen der Regelspindel bis zu 70° C. erwärmt wird.

#### c) Spritzen mit Sodalaug e.

Zwecks Bereitung der Sodalaug e wird die Grube durch Öffnen der Ventile I, II und III und Schließen von IV und des Hahnes VI am Strahlrohre entsprechend der Anzahl der zu entseuchenden Wagen mit Wasser gefüllt. Die Grube enthält rund 500 l, der Maßstab zeigt die Wassermenge an. Die vollständige Füllung der Grube mit Wasser dauert etwa 45 Sekunden. Nach Zusatz der vorgeschriebenen Sodamenge, auf 50 l 1 kg, wird das Wasser zur Erzielung besserer Auflösung der Soda unter Öffnen des Dampfahnes V angewärmt. Der Dampfahn V dient gleichzeitig als Entwässerungshahn für die mit geringer Steigung vom Kesselhause nach der Sodalaug egrube führende Dampfleitung.

Das Ansaugen und Verspritzen der Sodalaug e erfolgt nach vorherigem Schließen des Ventiles II und Öffnen des Ventiles III, sowie des Dampfventiles IV durch Öffnen der an der Pumpe angebrachten Dampfregelspindel. Vor dem Spritzen erhält das Strahlrohr des Spritzschlauches durch Anschrauben einen Brauseaufsatz (VII, Abb. 8 bis 10, Taf. XL) zur Verteilung der Sodalaug e. Der Querschnitt der in der Brause angebrachten Ausflußöffnungen muß um ein geringes größer sein, als die Ausflußöffnung des Strahlrohres, da die Pumpe sonst leicht versagt.

Die Vorrichtung 1) ausschließlich der Gruben kostete bei C. L. Strube in Magdeburg-Buckau rund 160 M., die Herichtung der Gruben 75 M., während die von Lübecke und Körting 350 und 400 M. kosten. Sie gestattet durch einfaches Umschalten der Ventile nach vorgenommener Reinigung der Wagen mit heißem Wasser sofortiges Entseuchen mit Sodalauge im Sinne der Vorschrift.

Hierbei wird dauernde Erhitzung der Sodalauge auf 70° C. erreicht, während die Vorschrift nur 50° C. verlangt. Ferner ist durch das Spritzen unter Dampfdruck besseres Eindringen der Sodalauge in alle Fugen und fehlerhaften Stellen des Wagenkastens, also zuverlässigere Entseuchung gewährleistet.

Die Vorrichtung ermöglicht das Reinigen der Wagen sowohl mit kaltem Prefswasser und heißem Wasser, als auch nachfolgendes Entseuchen mit Sodalauge in verhältnismäßig kurzer Zeit. Das Entseuchen mit Sodalauge nimmt bei einem gewöhnlichen Wagen bis 1 1/2 Minuten in Anspruch.

In Abb. 9 und 10, Taf. XL sind weitere zweckmäßige Anordnungen der Vorrichtung veranschaulicht. In Abb. 9, Taf. XL ist statt der Ventile II und III ein Dreiweg-Hahn II eingebaut, der die Handhabung insofern weiter erleichtert, als das Umstellen schneller bewirkt werden kann. Hierbei muß jedoch berücksichtigt werden, daß Dreiweghähne leicht undicht

werden und fast stete Unterhaltungskosten verursachen. Ein weiterer Nachteil dieser Anordnung ist der, daß die fahrbare Vorrichtung für verschärfte Entseuchung nicht benutzt werden kann. Die Abb. 10, Taf. XL zeigt daher dieselbe Anordnung mit zwei Ventilen und kann am meisten empfohlen werden.

Die Vorrichtung nach Abb. 9, Taf. XL ist auf Bahnhof Mayen O. und nach Abb. 8, Taf. XL auf Hauptbahnhof Trier und in Ehrang schon längere Zeit eingerichtet, und hat sich bis jetzt bewährt.

Auch die Entseuchungsanlage auf den Bahnhöfen Coblenz, Völklingen, Cochem und Karthaus wird zur Zeit mit den verbesserten Einrichtungen versehen.

Wo das Bedürfnis verschärfter Entseuchung allgemein nicht vorliegt, können vereinzelte Entseuchungen mit Kresolschwefelsäurelösungen in der bisherigen Weise durch Überwaschen oder Überpinseln ausgeführt werden. Doch ist eine zweckmäßige Vorrichtung auch für solche vereinzelte Fälle angebracht, da es nicht ausgeschlossen ist, daß im Falle des Ausbruches einer Seuche alle Wagen verschärft entseucht werden müssen.

Diese Vorteile bietet die vom Verfasser gebaute und unter 2) erwähnte fahrbare Dampf-Entseuchungsvorrichtung, die später näher beschrieben werden soll.

## Die selbsttätige Güterzug-Sauge-Schnell-Bremse von Hardy.

Vacuum Brake Co., Ltd., London.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 5 auf Tafel XLI.

### I. Lokomotive und Tender (Abb. 1, Taf. XLI).

Die Ausrüstung der Lokomotive und des Tenders ist die der Personenzugbremse. Die Lokomotive wird gesondert, der Tender immer mit dem Zuge gebremst. Die Ausrüstung der Lokomotive besteht für die Bremsung des Tenders und des Zuges aus einem Doppelluftsauger L mit angeschlossener Dampf-Ein- und Ausströmleitung und der Wagenbremsleitung, Hauptrohrleitung A. Die am Doppelluftsauger angebrachte Klappe K dient zur Bremsung der Lokomotive bei ganz ausgelegtem Bremshebel für Voll- oder Schnell-Bremsung des Zuges, zu welchem Zwecke sie durch eine eigene Rohrleitung mit den Bremszylindern der Lokomotive in Verbindung steht.

Die für die Bremsung der Lokomotive dienende Einrichtung besteht aus einem kleinen einfachen Luftsauger l, an den eine Dampfleitung und die zu den Lokomotivbremszylindern B und zur Klappe K führende Luftleitung a angeschlossen ist. Die Luftleitung ist zur vordern Brust der Lokomotive und zur hintern Brust des Tenders geführt, um die Bremsung der Zuglokomotive von einer Vorspannlokomotive aus zu ermöglichen. Die Luftverdünnung für die Bremsung des Zuges beträgt 35 cm, für die der Lokomotive 52 cm. An der bis zur vordern Brust der Lokomotive führenden Wagenbremsleitung A ist ein Schnellbremsventil S angebracht.

Die Bremseinrichtung des Tenders besteht aus einem oder zwei Bremszylindern B mit Sonderbehältern R, die durch Rohre mit der Wagenbremsleitung verbunden sind. Auf der Wagenbremsleitung sitzt ein Schnellbremsventil S, welches ebenso wie das auf der Lokomotive angebrachte bei einer Schnell-

bremsung etwa zwei Sekunden lang Luft in die Hauptrohrleitung einströmen läßt.

### II. Wagen (Abb. 2, Taf. XLI).

Die Bremsausrüstung eines Wagens bildet ein Bremszylinder B mit zugehörigem Sonderbehälter R. Auf der durchgehenden Hauptrohrleitung A ist ein Schnellbremsventil S angebracht, das bei einer Schnellbremsung Luft unmittelbar in die Hauptrohrleitung A und aus dieser in den Bremszylinder eintreten läßt, jedoch nur etwa ein Drittel der Zeit offen bleibt, die der Bremszylinder zur Vollfüllung erfordert. Unterhalb des Schnellbremsventiles S ist ein Drosselstück und ein Absperrhahn C in ein Kreuzstück D eingebaut, an den die Rohrleitung b zum Bremszylinder anschließt.

Zum Entbremsen abzustellender Wagen ist am Sonderbehälter oder an einer von ihm abzweigenden Rohrleitung eine Entbremsluftklappe E angebracht.

Leitungswagen erhalten die durchgehende Hauptrohrleitung A mit Schnellbremsventil S. Bei Wagen mit Notbremseinrichtung zweigt von der Hauptrohrleitung ein lotrechtes mit einer Klappe abgeschlossenes Rohr ab, das in das Bremserhaus führt.

### III. Bremszylinder (Abb. 3, Taf. XLI).

Der für die Güterzugbremse das erste Mal in Verwendung genommene Bremszylinder unterscheidet sich von dem bisher ausgeführten dadurch, daß das Kugelventil nicht am Zylinderkörper, sondern im Kolben untergebracht ist. Durch diese Anordnung wird der große Vorteil erzielt, daß das Kugelventil die Dichtigkeit des Bremszylinder-Oberteiles bei angehobenem

Kolben nicht beeinflusst, da es in dieser Stellung des Kolbens durch den Rollring vom Bremszylinder-Unterteile ganz abgeschaltet ist, somit der Rollring allein die gute Abdichtung dieser beiden Räume gegen einander besorgt.

Ferner lassen sich die Anschlüsse an die Hauptrohrleitung und den Sonderbehälter bei dieser Bremszylinder-Bauart in der einfachsten Weise bewerkstelligen.

#### IV. Schnellbremsventil (Abb. 4, Taf. XLI).

Das Schnellbremsventil besteht aus einem Glockenventile G mit darüber befindlichem Behälter II und dem in die durchgehende Hauptrohrleitung A eingeschraubten Kreuzstücke. Das Glockenventil hat unten das Loch 1 und oben seitlich ein Loch 2. Am untern Ende des Kreuzstückes ist das Drosselstück d und der Absperrhahn H angebracht.

Die Wirkungsweise des Schnellbremsventiles ist folgende. Beim Laden der Bremse wird die Luft aus der Hauptrohrleitung A und durch das Loch 1 auch aus dem Behälter II ausgesaugt. Wird eine Betriebsbremsung oder eine Verzögerungsbremsung durch langsames Einlassen von Luft in die Wagenbremsleitung A ausgeführt, so wird die Luftverdünnung gleichzeitig unter und über dem Glockenventile langsam zerstört, das Ventil bleibt somit in Ruhe.

Bei einer Schnellbremsung durch plötzlichem Zerstören der Luftverdünnung wird das Glockenventil G durch den plötzlich auftretenden Überdruck von unten nach oben geschleudert und solange an den Deckel angepreßt, bis die Luftverdünnung im Raume II durch die durch das Loch 2 einströmende Luft zerstört wird, worauf das Ventil wieder auf seinen Sitz niedersinkt. Sobald sich das Ventil öffnet, strömt die im Staubfilter F gereinigte Außenluft plötzlich in die Hauptrohrleitung A und aus dieser durch das Drosselstück d in den Bremszylinder.

#### V. Anhängventil (Abb. 5, Taf. XLI).

Das Anhängventil wird mit dem Federringe am letzten Bremswagen im Zuge auf den Kuppelerhandgriff gehängt und mit der durchgehenden Hauptrohrleitung verbunden. Es besteht aus dem Glockenventile M und den drei Räumen I, II und III. Die mit einer engen Bohrung I versehene Klappe N trennt den unter dem Glockenventile liegenden Raum II von dem mit der Wagenbremsleitung in unmittelbarer Verbindung stehenden Raume I. Das Röhrchen O verbindet den Raum I mit dem Raume III. In diese Verbindung ist ein Ventil P eingebaut, das eine enge Bohrung 2 besitzt. Eine weitere Bohrung 3 von etwas größerm Durchmesser ist in dem Ventilgehäuse angeordnet.

Beim Laden der Bremse wird aus dem Raume II durch die sich öffnende Klappe N, aus dem Raume III durch die Bohrungen 2 und 3 Luft ausgesaugt, bis in allen Räumen dieselbe Luftverdünnung herrscht.

Wird eine Betriebs- oder Verzögerungsbremsung auf der Lokomotive durch langsames Einlassen von Luft in die Wagenbremsleitung eingeleitet, so wird die Luftverdünnung gleichzeitig in den Räumen II und III durch Einströmen von Luft durch die Bohrungen 1, 2 und 3 zerstört, somit bleibt das Ventil M in Ruhe.

Bei einer Schnellbremsung durch plötzlichem Zerstören der Luftverdünnung schleudert die in den Raum I eintretende Luftwelle das Ventil P auf seinen Sitz, wodurch die Bohrung 3 abgesperrt wird. Gleichzeitig wird die Klappe N dicht auf ihren Sitz gepreßt. Die Luft strömt somit in den Raum II nur durch die Bohrung 1 und in den Raum III nur durch die Bohrung 2 ein. Wegen Ungleichheit der Räume II und III und der Bohrungen 1 und 2 wird im Raume II die Luftverdünnung schneller zerstört als im Raume III. Das Ventil M wird daher nach Verlauf einer bestimmten Zeit durch den entstehenden Überdruck gehoben, so daß plötzlich Luft in den Raum II und durch die sich öffnende Klappe N auch in den Raum I und die Wagenbremsleitung A eintritt.

Die Einrichtung ist so getroffen, daß das Ventil M grade dann aufgeht, wenn sich die Schnellbremsventile im Zuge bereits geschlossen haben und die Ausgleich-Saugwirkung (Abschnitt VI E »Schnellbremsung«) eine gewisse Höhe erreicht hat. Der Eintritt der Luft durch das Anhängventil bewirkt eine neuerliche Schnellbremswirkung, jedoch von hinten nach vorn. Das Ventil M bleibt so lange offen, wie zur Vollfüllung der Bremszylinder nötig ist.

#### VI. Wirkungsweise der Bremse.

A) Laden der Bremse. Der Bremshandgriff wird in die Stellung »Bremse los« gebracht, wobei der große und der kleine Luftsauger des Doppelluftsaugers L (Abb. 1, Taf. XLI) arbeiten. Aus allen Räumen der Bremse des Tenders und des Zuges wird Luft bis zu 35 cm Luftverdünnung ausgesaugt. Das Aussaugen der Luft aus den Räumen der Lokomotivbremse bis 52 cm Verdünnung besorgt der Lokomotivsauger 1 (Abb. 1, Taf. XLI).

B) Bremsprobe. Zur Erprobung der Bremse wird der Bremshandgriff in die Stellung »Alles gebremst« und hierauf sofort wieder in die Stellung »Bremse los« gebracht. Der auf Null gesunkene, hierauf wieder bis etwa 30 cm steigende rechte Zeiger des Saugmessers fällt bei Anlangen der Rückschnellbremsung vom Anhängventile (Abb. 5, Taf. XLI) aus auf der Lokomotive abermals, was ein untrügliches Zeichen für den Lokomotivführer ist, daß der Zug vollständig verbunden und die Bremse in Ordnung ist.

C) Fahrt. Der Bremshandgriff bleibt in der »Fahrt«-Stellung. Nur der kleine Luftsauger des Doppelluftsaugers L und der Lokomotivsauger 1 arbeiten zur Erhaltung der vorgeschriebenen Luftverdünnung.

D) Betriebs- oder Verzögerungs-Bremsung. Der Bremshandgriff wird langsam von der »Fahrt«-Stellung gegen die Stellung »Wagenzug gebremst« bewegt, wobei die Luftverdünnung je nach der Stellung des Griffes langsam mehr oder weniger zerstört, somit die Bremse des Zuges je nach Bedarf mehr oder weniger kräftig angezogen wird. Die Lokomotivbremse bleibt in Bereitschaft.

E) Schnellbremsung. Der Bremshandgriff wird rasch in die Stellung »Alles gebremst« gebracht. Dies bewirkt plötzlichem Einströmen der Außenluft in die Wagenbremsleitung A, so daß sich alle Schnellbremsventile G nach einander öffnen. Das Anheben der Schnellbremsventile bewirkt plötzlichem Anfüllen der Wagenbremsleitung A mit Luft. Da die Schnell-



bremssventile jedoch nicht so lange offen bleiben, wie zum Vollfüllen der Bremszylinder nötig wäre, so wird die Luft nach dem Schließen der Schnellbremssventile aus der Wagenbremsleitung und aus den Schnellbremssventilen durch die Bremszylinder abgesaugt, so daß in der Wagenbremsleitung wieder eine Luftverdünnung, die Ausgleich-Saugwirkung, entsteht, deren Höhe von der Anzahl der Bremszylinder im Zuge abhängt. Die Schnellbremssventile sind dadurch von neuem geladen und für die Fortpflanzung einer zweiten Schnellbremsung bereit.

Nun öffnet sich plötzlich das Anhängewentil (Abb. 5, Taf. XL1) und bewirkt, wie bereits beschrieben wurde, eine Schnellbremsung von hinten nach vorn. Sind viele Bremswagen

im Zuge, so genügt die abermals durch die Schnellbremssventile in die Hauptrohrleitung eingeströmte Luftmenge nicht, um die Bremszylinder vollzufüllen. In diesem Falle bewirkt dies die durch den Doppelluftsauger von vorn, und das offene Anhängewentil von hinten nachströmende Luft. In der Stellung des Bremshandgriffes »Alles gebremst« ist auch die Lokomotive mitgebremst.

f) Lösen der Bremse. Der Bremshandgriff wird langsam erst in die »Fahrt«-Stellung, hierauf nach kurzem Verweilen in die Stellung »Bremse los« gebracht.

Über neuere Versuche mit der selbsttätigen Güterzug-Sauge-Schnell-Bremse ist auf Seite 249 dieses Heftes berichtet.

## Weltausstellung in Buenos Aires\*), Argentinische Republik.

### Verlängerung der Anmeldefrist zur Teilnahme an der Ausstellung.

Unter Berücksichtigung verschiedener erhaltener Gesuche europäischer Beteiligter um Verlängerung der Anmeldefrist hat der ausführende Ausschufs beschlossen, daß die Gesuche um Überlassung von Platz bis zum 10. September an den hiesigen

Telegraphische Adresse: Extrater.

Codex | A. B. C. 5. Edition  
| Lieber.

Generalausstellungs-Kommissar: Alsina 331, Buenos Aires.

Ausschufs, an die ausländischen Vertreter aber bis zum 10. August 1909 eingereicht sein müssen.

Die Gesuche betreffs Einrichtung von Sonderbauten können nur bis zum 25. Juli 1909 entgegengenommen werden.

Ausführender Ausschufs:

Dirección General de Ferrocarriles,  
Buenos Aires, Casa de Gobierno.

\*) Organ 1909, S. 166.

## Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

### Bahn-Unterbau, Brücken und Tunnel.

#### Der Schlammeinbruch am Lötschberg-Tunnel.

Von A. Trautweiler, Straßburg i. E.

(Bulletin des internationalen Eisenbahn-Kongress-Verbandes 1909, Januar, Nr. 1, S. 64. Mit Abbildungen.)

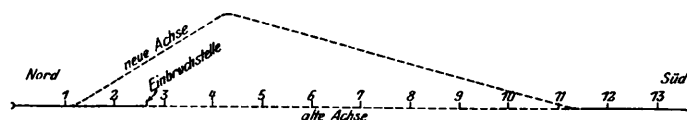
Am 24. Juli 1908 morgens 3 Uhr erfolgte beim Abschießen am Stollenorte auf der Nordseite des im Baue begriffenen 14 km langen Lötschberg-Tunnels\*), 2700 m vom Eingange, ein Schlammeinbruch, der 25 Arbeiter tötete. Der Schlammstrom bewegte sich mit großer Schnelligkeit und Gewalt 1600 m weit. Der Ort befindet sich unter dem Gasterntale, in einer Tiefe von nur 180 m unter der Talsohle. Über dem Orte ist ein Trichter von 60 m Durchmesser entstanden, der mit Wasser gefüllt ist. Mit der Räumung des Stollens gelangte man bis etwa 1400 m vom Tunneleingange und hat hier, um die Arbeit im übrigen Stollen zu sichern, eine 6 m dicke Sperrmauer errichtet, in die Röhren für den Abfluß des Wassers eingefügt sind. Ein Ausschufs von Sachverständigen ist damit beschäftigt, die Sachlage zu begutachten.

Die Kander biegt am Ende des Gasterntales rechtwinklig nach Norden ab und fällt durch die Gasternkluft, eine 700 m lange Schlucht, von 1360 m auf 1200 m Meereshöhe herunter. Man scheint angenommen zu haben, daß hier der Fluß auf einer nackten Felssohle dahinstürze, die gewissermaßen eine Barre gegen den oberhalb liegenden, mit Geschiebe gefüllten Kessel des Gasterntales bilde. In diesem Falle war es freilich unwahrscheinlich, daß der Felsgrund des Kessels viel tiefer liege als die Barre. Wahrscheinlich haben aber hier Blöcke,

die von den seitlichen Felswänden heruntergestürzt sind, eine ursprünglich sehr tief ausgehauene Schlucht mehrere hundert Meter hoch ausgefüllt und dabei das Geschiebebecken des Gasterntales immer höher aufgestaut. Dann kann offenbar der Felsgrund in diesem Tale sehr tief liegen.

Ein Vorschlag, der viel Aussicht auf Erfolg zu haben scheint, besteht darin, unter Beibehaltung des unversehrt gebliebenen Tunnelteiles von der gegenwärtigen Linienführung nach Osten hin so weit abzuweichen, daß der Talgrund sicher im festen Fels unterfahren werden kann (Textabb. 1). Die

Abb. 1.



Lösung hätte eine Verlängerung des Tunnels um etwa 800 m im Gefolge, sowie die Unbequemlichkeit, statt eines geraden einen mehrfach geknickten Tunnel zu haben. B-s.

#### Brücke der Stadtbahn in Paris über den Kanal Saint-Martin.

(Nouvelles Annales de la Construction 1909, Februar, 6. Reihe, Band VI, Sp. 19. Mit Abbildungen.)

Die Linie 5 Nordbahnhof-»Gare d'Orléans« der Stadtbahn in Paris\*) erhebt sich beim Verlassen des Boulevard Bourdon aus der Erde, um den Kanal Saint-Martin zu überschreiten. Um die beiden in einem Bogen liegenden Gleise zwischen die Hauptträger der Brücke einlegen zu können, sind

\*) Plan Organ 1908, Taf. XXXIX, Abb. 8 und 1909, S. 97.

\*) Organ 1909, S. 201.

die Gleise von den Bogenanfängen an entsprechend auseinandergezogen. Die Brücke liegt in einer nach Osten gerichteten Steigung und schief zur Achse des Kanals. Sie hat drei gleichlaufende Hauptträger aus Fachwerk von 33,28 m Stützweite und 3 m Höhe. Diese bestehen aus 13 Feldern von 2,56 m Weite; jedes Feld ist durch senkrechte Pfosten begrenzt

und enthält zwei gekreuzte Schrägen. In den Knoten des Untergurtes sind Querträger angebracht, die durch unter den vier Schienenreihen angeordnete Längsträger verbunden sind. Diese tragen einen Belag aus Riffelblech, auf dem die Vorrichtungen zur Befestigung der Gleise ruhen. B—s.

## Bahnhöfe und deren Ausstattung.

### Bahnhof »Quai de Passy« der Pariser Stadtbahn.

(Nouvelles Annales de la Construction 1907, April, Reihe 6, Band IV, Sp. 51, 55 und Juni, Sp. 81. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 5 auf Tafel XLII.

Der Bahnhof »Quai de Passy« der Pariser Stadtbahn (Abb. 1 bis 5, Taf. XLII) liegt auf der Linie Étoile-Gare d'Orléans an der Stelle, wo die Linie in halber Höhe des Hügels von Passy aus der Erde kommt, um die Seine und die Ebene von Grenelle oberirdisch zu kreuzen. Er stellt eine Verbindung von drei verschiedenen Bauarten dar, die sich auf ebensoviele Teile verteilen, und zwar liegt er auf 23,90 m in bedecktem Einschnitte, auf 22,01 m in offenem Einschnitte und auf 29,69 m über der Strafe.

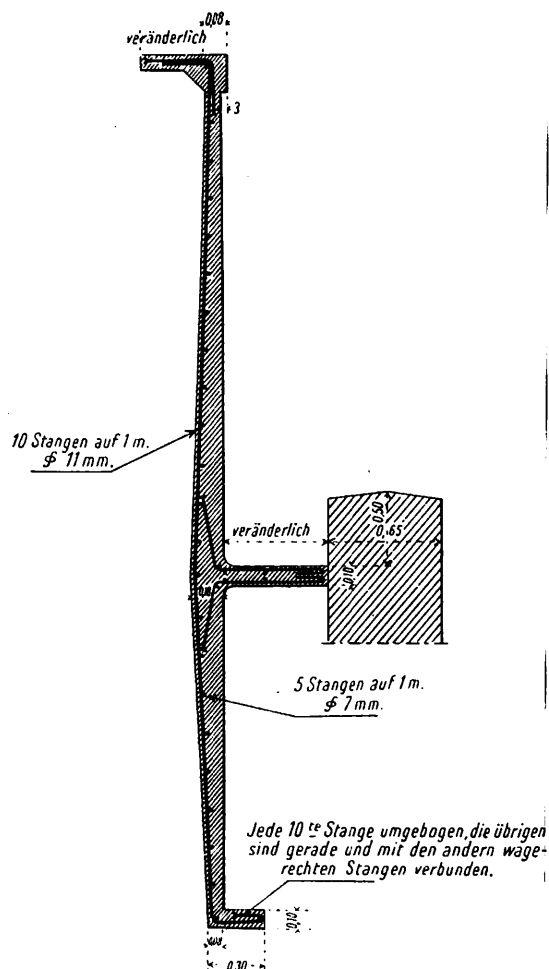
Der Bahnhof liegt in »Rue Alboni« auf dem von dieser Strafe gekreuzten »Square Alboni«. Wegen des Bahnhofsbaues mußte eine in der Achse des »Square Alboni« befindliche, den obern und untern Teil der »Rue Alboni« verbindende Treppe entfernt werden. Zur Erhaltung dieser Verbindung wurden zwei, an beiden Seiten des Bahnhofes entlanglaufende Treppen angelegt. Die Breite des ganzen Bauwerkes wurde hierdurch auf 25 m gebracht, und da die »Rue Alboni« nur 15 m breit ist, so mußte die Stadt zwei 5 m breite Streifen von dem auf beiden Seiten der Bahn befindlichen Gelände des »Square Alboni« erwerben.

Der über der Strafe liegende Teil des Bahnhofes bildet zwei Öffnungen mit vier Trägerreihen. Am Anfange dieses Teiles ist eine Stützmauer errichtet, auf der das eine Ende der inneren Träger der ersten Öffnung ruht, während das entsprechende Ende der äußeren Träger auf den Seitenmauern der Straßentreppe liegt. Das andere Ende der vier Träger der ersten, sowie die Träger der zweiten Öffnung ruhen auf gußeisernen Säulen. Diese sind gleichlaufend mit der westöstlichen Fluchtlinie des »Square Alboni« gestellt, um die den Platz in dieser Richtung begrenzende Strafe freizulassen. Das andere Ende des Bahnhofes ist wegen der benachbarten Gebäude der »Rue Alboni« ebenfalls schräg zur Bahnachse angeordnet.

Die Treppen liegen bis zu 3 m tiefer, als der Erdboden des »Square Alboni«, und da die Breite des ganzen Bauwerkes auf 25 m beschränkt war, so mußten Stützmauern verwendet werden. Um die für die Mauern erforderliche Geländebreite möglichst zu beschränken, wurden Mauern aus Eisenbeton nach der Bauart Picketty angelegt. Die Mauer hat die Form eines senkrecht gestellten Wagebalkens, dessen Halter sich gegen die das äußere Gitter der Treppe tragende Wange stützt. Wegen der verschiedenen Höhe der zu stützenden Erdmassen wurden fünf verschiedene Mauerquerschnitte verwendet, von denen zwei in Textabb. 1 und 2 dargestellt sind. Diese entsprechen den beiden Hauptarten; die eine, mit äußerer Ver-

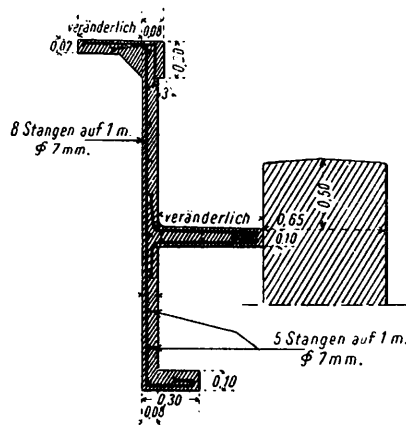
stärkung, ist für die großen Höhen, die andere, mit einfachem rechteckigen Querschnitte für die geringen Höhen verwendet.

Abb. 1.



Der Eingang zum Bahnhöfe ist auf dem in halber Höhe der nördlichen Straßentreppe liegenden Absatze angeordnet.

Abb. 2.



An dieser Stelle ist ein die Fahrkartenausgabe und die Bücherei enthaltendes Gebäude errichtet. Der Eingang zum Bahnhöfe erfolgt an der einen Seite des Gebäudes, an der andern Seite befindet sich der Ausgang für die vom angrenzenden Bahnsteige kommenden Fahrgäste. Der Übergang vom nördlichen zum südlichen

Bahnsteige erfolgt auf einer unter den Gleisen hindurchführenden Brücke, deren Enden mit den Bahnsteigen durch Treppen verbunden sind. Der Ausgang für die vom südlichen Bahnsteige kommenden Fahrgäste erfolgt durch eine im Einfriedigungsgitter des Bahnhofes angebrachte Tür in Höhe des dem nördlichen Treppenabsatzes mit dem Gebäude entsprechenden Absatzes der südlichen Straßentreppe.

Die Bahnsteige sind mit je einem »Schmetterlings«-Dache versehen. B—s.

#### Bahnhof »Place Denfert-Rochereau« der Pariser Stadtbahn.

(Nouvelles Annales de la Construction 1907, April, Reihe 6, Band IV, Sp. 49. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 6 und 7 auf Tafel XLII.

Der unterirdische Bahnhof »Place Denfert-Rochereau« der Pariser Stadtbahn ist ein Übergangsbahnhof der südlichen Linie Nr. 2 Étoile-»Gare d'Orléans« und der Linie Nr. 4 »Porte de Clignancourt«-»Porte d'Orléans«.

Seine Zugänge sollen daher die beiden Linien bedienen, doch sind zunächst nur die für die erstgenannte Linie erforderlichen Bauten ausgeführt: nur einer der Verbindungsgänge zwischen den beiden Bahnhöfen ist sofort angelegt, da seine spätere Ausführung schwierig sein könnte. Von der Straße aus führt eine 5 m breite Treppe nach der die Fahrkartenausgabe enthaltenden Eingangshalle (Abb. 6, Taf. XLII). Von da führt eine 2 m breite Treppe, die als Ausgang für die aus der Richtung von »Place de l'Étoile« kommenden Fahrgäste dient, nach einem mit dem Bahnsteige der Richtung »Place d'Italie« bündig liegenden 3 m breiten Gange. Ferner geht von der Halle ein 5 m breiter Gang aus, der als Eingang für die nach den beiden Richtungen abfahrenden Fahrgäste, sowie als Ausgang für die aus der Richtung von »Place d'Italie« kommenden Fahrgäste dient. Auf diesen Gang folgt eine über dem Tunnel der Linie Nr. 4 »Porte de Clignancourt«-»Porte d'Orléans« angelegte Brücke und darauf eine 3 m breite Treppe, die nach einer zweiten 4,50 m breiten Brücke führt, von deren Enden die beiden nach den Bahnsteigen führenden Treppen abgehen.

Die die beiden Brücken verbindende Treppe (Abb. 7, Taf. XLII) ist der Länge nach für Abfahrt und Ankunft in zwei Teile geteilt. Die Treppenläufe sind so angeordnet, daß die Abfahrenden auf einer Eisenbetondecke über die Ankommenden hinweggehen und so eine Kreuzung der beiden Verkehrsrichtungen vermieden wird.

Neben der Ausgangstreppe für die aus der Richtung von »Place de l'Étoile« kommenden Fahrgäste ist ein 3 m breiter Gang zur Verbindung der beiden Bahnhöfe angelegt. B—s.

#### Verschiebebahnhof Gardenville der Neuyork-Zentralbahn.

(Engineering Record 1908, November, Band 58, S. 510. Mit Abbildung.)

Hierzu Lageplan Abb. 5 auf Tafel XL.

Der im Baue befindliche Verschiebebahnhof Gardenville der Neuyork-Zentralbahn (Abb. 5, Taf. XL) liegt östlich von Buffalo, in geringer Entfernung von der Stadtgrenze. Er ist ungefähr 700 m breit, 6 km lang und kann 21 406 Wagen aufnehmen. Er ist zweiseitig angelegt. Am Westende mündet

die Lake-shore-Michigan-Südbahn, am Ostende die Neuyork-Zentral- und Hudsonflufs-Bahn. Die beiden Haupt-Verschiebeanlagen sind in Anlage und Größe annähernd gleich, mit der Ausnahme, daß die Eisversorgungsanlage, die nahe den Ausbesserungsgleisen für aus Westen kommende Wagen angeordnet ist, und daß der Viehhof, für den der Raum vorgesehen, der Entwurf aber noch nicht festgelegt ist, gemeinsam benutzt werden. Die Einrichtungen für den Lokomotivdienst und für die Wagenausbesserung sind doppelt vorhanden; die westlichen sind für die Lake-shore-Bahn, die östlichen für die Neuyork-Zentralbahn bestimmt. Die Einfahrgleise für jede Richtung liegen neben den Ausfahrgleisen der andern. Jede der beiden Haupt-Verschiebeanlagen liegt in ihrer Fahrriichtung links von der andern. Die Hauptgleise sind getrennt so um den Bahnhof herumgeführt, daß sie ihn inselartig einschließen.

Für jede Richtung sind 20 Einfahrgleise vorgesehen. An der linken Aufsenseite der Einfahrgleise sind zwei Durchfahrgleise angeordnet, auf denen die keiner Auflösung bedürftigen Züge durchfahren können. Die Ausgangs-Weichenstraßen der Einfahrgleise setzen sich als drei Ablaufgleise bis dicht an den Ablaufberg fort, der ungefähr 400 m von der letzten Weiche der Einfahrgleise entfernt ist.

Die Richtungsgruppe enthält 52 durch vier Weichenstraßen zugängliche Gleise, die alle in das eine Gleis des Ablaufberges auslaufen. Die Richtungsgleise sind in verschiedene, mit je einer besondern Ausgangs-Weichenstraße versehene Gruppen geteilt. Die Teile dienen folgenden Zwecken:

- A. Ordnung für Buffalo-Ort,
- B. Sammelgleise,
- C. Ordnung für Nebenlinien,
- D. Buffalo-Ort und Übergabe,
- E. Ordnung für Hauptlinien,
- F. Wagenladungs- »tonnage«-Züge,
- G. Fahrplan- und Bedarfzüge: »symbol time and drop trains«,
- H. Hauptsammelgleise für Buffalo-Ort,
- J. Ordnung für Nebenlinien.

Von den sechs Gleisen an der linken Aufsenseite der Richtungsgleise für die aus Westen kommenden Wagen ist das äußerste für die zu wägenden Wagen bestimmt, dann folgen zwei Gleise für Viehwagen, eines für mit Eis zu versorgende und zwei für beschädigte Wagen; von den drei Gleisen an der linken Aufsenseite der Richtungsgleise für die aus Osten kommenden Wagen ist das äußerste für zu wägende, die beiden andern sind für beschädigte Wagen bestimmt.

Aus dem Gleise für zu wägende Wagen zweigt an dem nach dem Ablaufberge hin liegenden Ende rückwärts das Wägleis ab. Die Wagen werden über die Wage zurückgezogen und, nachdem sie gewogen sind, auf dem über den Ablaufberg hinauslaufenden Wägleise nach den Ablaufgleisen gezogen und wieder über den Ablaufberg in die Richtungsgleise gedrückt.

Auf die Richtungsgleise C für Nebenlinien folgen die fünf Ordnungsgleise J. Auf die Richtungsgleise D für Orts-, Übergabe- und Umlade-Wagen folgen die Ordnungsgleise A für Ortswagen, Aufstellgleise für Übergabewagen und die mit diesen verbundene Umladeanlage. Die Gleise B sind Sammelgleise.

Auf die Ordnungsgleise A für Ortswagen folgen die vier Haupt-Sammelgleise H für den Ortsverkehr.

Für jede Richtung sind 20 Ausfahr Gleise für Wagenladungszüge vorgesehen. Diese liegen neben den Einfahrgleisen der andern Richtung. Für die Ausfahrt von Stückgutzügen sind vier Gleise vorgesehen. Neben diesen liegen die Ausfahr Gleise für Stückgut-Wagenladungszüge.

Die einer Ordnung nach Bestimmungsorten bedürftigen Wagen werden, nachdem sie in die Richtungsgleise für Stückgut-Wagenladungszüge gesetzt sind, über einen zweiten Ablaufberg in die Ortsordnungsgruppe gedrückt. Diese enthält 22 in vier Weichenstrassen auslaufende Gleise. Die Ortsordnungsgleise sind unmittelbar mit den Ausfahr Gleisen für Stückgut-Wagenladungszüge und durch Weichenverbindungen mit den Mitten der Ausfahr Gleise für Stückgutzüge verbunden.

Die Wagen-Ausbesserungsgleise für jede Richtung sind zur schnelleren Entfernung der ausgebesserten Wagen in drei kurze Gruppen geteilt. Die Ausgangsweichen der neben den Richtungsgleisen liegenden beiden Gleise für beschädigte Wagen sind unmittelbar mit einer Gruppe von Aufstellgleisen verbunden. Die Weichenstrasse dieser Gleise führt rückwärts in ein Durchfahr- und Umsetz-Gleis, über das die Wagen nach den Ausbesserungsgleisen zurückgezogen werden können. Die Ausbesserungsanlage liegt unmittelbar neben der Betriebsstelle für den Lokomotivdienst und daher in vorteilhafter Nähe von deren Kesselhaube und Werkstätten.

In der Nähe jeder der beiden Betriebsstellen für den Lokomotivdienst sind zwei Packwagengleise vorgesehen, je ein weiteres befindet sich nahe den beiden Enden des Bahnhofes zwischen den Einfahr- und den Ausfahr-Gleisen, unmittelbar hinter einem Aufstellgleise, auf dem die Zuglokomotiven warten, um ihre in den Ausfahr Gleisen stehenden Züge zu übernehmen.

Die Aufnahmefähigkeit der Bahnhofsteile ist die folgende:

	für Ost	für West	im Ganzen
Ankunft . . . . .	2000	2000	4000 Wagen
Ordnung nach Linien . . . . .	3221	3195	6416 "
„ „ Bestimmungsorten	530	530	1060 "
Übergabe . . . . .	325	325	650 "
Aufstellung . . . . .	231	231	462 "
Eisversorgung . . . . .	300	—	300 "
Ausbesserung . . . . .	590	590	1180 "
Aufstellung beschädigter Wagen	190	220	410 "
Sammelgleise . . . . .	344	344	688 "
Kohlenbahnhof . . . . .	153	145	298 "
Packwagen . . . . .	86	86	172 "
Wagenladungsgüter			
(tonnage advance) . . . . .	2000	2000	4000 "
Stückgut-Wagenladungen			
(symbol advance) . . . . .	290	290	580 "
Stückgut			
(drop and pick-up advance) .	400	400	800 "
Verschiedene . . . . .	195	195	390 "
Zusammen	10 855	10 551	21 406 "

B-s.

### Bahnhof »Place d'Italie« der Pariser Stadtbahn.

(Nouvelles Annales de la Construction 1907, April, Reihe 6, Band IV, Sp. 50. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnung Abb. 8 auf Tafel XLII.

Der Bahnhof »Place d'Italie« der Pariser Stadtbahn (Abb. 8, Taf. XLII) besteht in Wirklichkeit aus zwei verschiedenen Bahnhöfen; der eine, gewölbter Bauart mit Zwischenbahnsteig, liegt in der Schleife der südlichen Linie Nr. 2 Étoile-»Gare d'Orléans«, der andere, gewöhnlicher Bauart mit zwei Aufsensbahnsteigen, in der Nähe des Verbindungspunktes dieser Linie mit der Linie Nr. 6 »Place de la Nation«-»Place d'Italie«, deren Endbahnhof er ist.

Der Zugang ist für beide Bahnhöfe gemeinsam. Von der Straße aus führt eine 5 m breite Treppe nach der die Fahrkartenausgabe enthaltenden Eingangshalle, von der zwei Treppen nach den beiden Bahnhöfen führen. Die Treppe des Bahnhofes mit Zwischenbahnsteig hat zwei durch einen Absatz getrennte Läufe, die nach dem Bahnhöfe gewöhnlicher Bauart führende bildet den Ausgang dieses Bahnhofes und endigt an einer am Ende dieses Bahnhofes über dem Tunnel angelegten Brücke, von der zwei 2,75 m breite Treppen nach den Bahnsteigen führen.

Eine zweite, 3 m breite Brücke führt über den Absatz zwischen den beiden Läufen der ersten Treppe und ist einerseits durch eine 1,50 m breite Treppe mit der ersten Brücke, andererseits durch einen 2 m breiten Gang mit der Eingangshalle verbunden, bildet also den Eingang des Bahnhofes gewöhnlicher Bauart, so daß jede Kreuzung der Verkehrsrichtungen vermieden wird.

Für den Übergang von einem Bahnhöfe zum andern ist eine 3 m breite Treppe hergestellt, die die erste Brücke mit dem Absatze der nach dem Zwischenbahnsteige führenden Treppe verbindet.

B—s.

### Schnellumschaltung für Lokomotiv-Hebeböcke.

Bei elektrisch betriebenen Lokomotiv-Hebeböcken wird die Übertragung des elektrischen Antriebes auf die Kurbelwellen der einzelnen Hebeböcke durch an diesen befindliche Zahnradvorgelege bewirkt. Diese Antriebsweise, bei der die für Handbetrieb vorgesehenen Kurbeln entfernt werden müssen, läßt nur ein gleichmäßiges Heben und Senken aller vier zu einem Satze gehörigen Hebeböcke zu. Soll die zu hebende Lokomotive aber nach irgend einer Seite hin geneigt gestellt werden, so kann dies bei den nur elektrisch betriebenen Hebeböcken nur dann ausgeführt werden, wenn bei dem einen oder andern Hebebocke oder auch bei einem Hebebockpaare die Vorgelegewelle unter großem Zeitaufwande abgenommen wird und die Handkurbeln wieder angebracht werden. Dies hat außer Kosten und Zeitverlust noch den Nachteil, daß es nicht möglich ist, nach Ausschaltung eines oder mehrerer Hebeböcke die anderen elektrisch weiterbetreiben zu lassen.

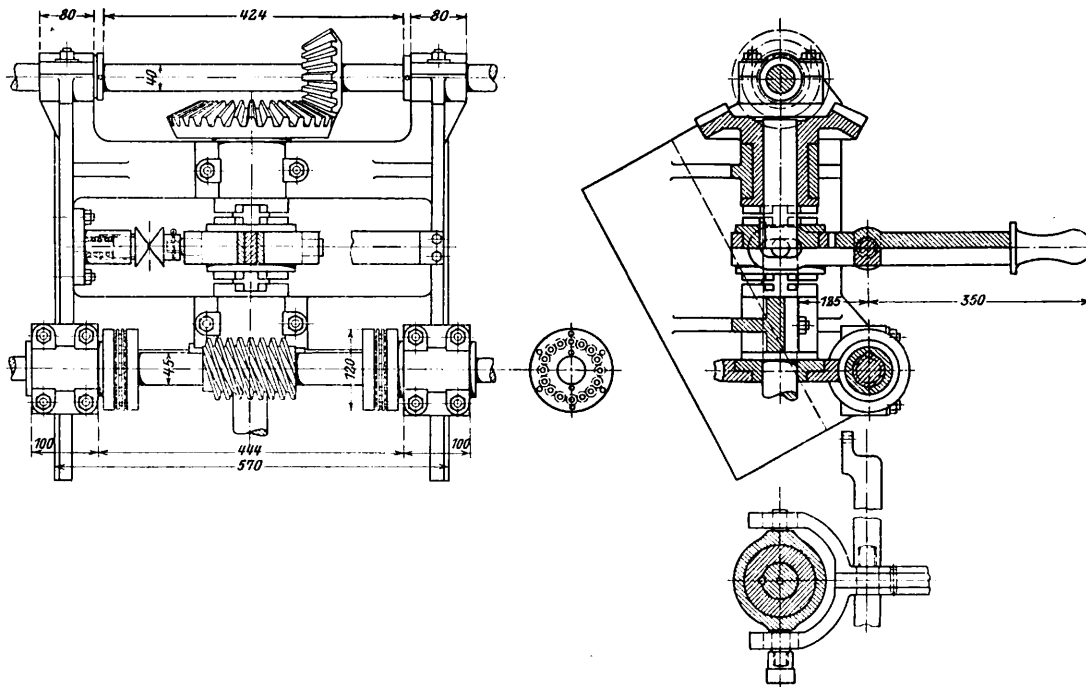
Diese Übelstände werden durch die dem Werdohler Stanz- und Dampfhammer-Werke A. Schlesinger in Werdohl, Westfalen, geschützte »Momentumschaltung«\*) genannte Vor-

\*) D. R. P. Nr. 142672.

richtung vermieden, die die Möglichkeit bietet, bei jedem einzelnen Hebebocke durch kurzen Hebeldruck den elektrischen Antrieb in Handbetrieb und umgekehrt umzuschalten.

Mittels dieser Umschaltvorrichtung kann die zu hebende Lokomotive beliebig schiefgestellt werden, indem einzelne Hebebocke ausgeschaltet und nur noch die übrigen elektrisch betrieben werden. Auch können einzelne Hebebocke vom elektrischen zum Hand-Betriebe umgeschaltet werden, während die übrigen weiter elektrisch betrieben werden, oder auch stillstehen.

Abb. 1.



Wie Textabb. 1 zeigt, wird für die Schnellumschaltung für Hand- und für Kraft-Betrieb je eine besondere Welle angeordnet, die unabhängig von einander mittels einer verstellbaren Kuppelung auf das übrige Hebebockgetriebe wirken. Die Abbildung zeigt für den elektrischen Betrieb den Antrieb durch Schnecke und Schneckenrad, für den Handbetrieb einen solchen durch Kegelräder.

Die Vorrichtung läßt sich auch an vorhandenen, nur für Handbetrieb eingerichteten Hebeböcken anbringen, die sich dann auch für elektrischen Antrieb verwenden lassen. Das Anbringen erfolgt sehr schnell mittels einiger Schrauben.

—k.

#### Bahnhof »Gare d'Orléans« der Pariser Stadtbahn.

(Nouvelles Annales de la Construction 1907, Reihe 6, Band IV, April, Sp. 52 und November, Sp. 161. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 9 und 10 auf Tafel XLII.

Der Bahnhof »Gare d'Orléans« der südlichen Linie Nr. 2 Étoile-»Gare d'Orléans« der Pariser Stadtbahn ist im Innern

der Halle des Austerlitzbahnhofes der Orléans-Bahn über den Gleisen dieser Bahn angelegt.

Die Haltestelle besteht aus zwei neben einander liegenden Brücken, die die Mittelhalle des Austerlitzbahnhofes mit einer Öffnung von 52,6 m Stützweite überschreiten. Jede von ihnen trägt einen 4,3 m breiten Bahnsteig und ein Gleis. Die Durchfahrthöhe über den in verschiedener Höhe liegenden Gleisen der Orléans-Bahn beträgt mindestens 5,75 m. Jede der beiden Brücken hat zwei Träger unveränderlicher Höhe von 6,45 m in 8 m Mittenabstand. Die Brückenbahn

besteht aus Backsteinkappen zwischen Querträgern mit Hintermauerung aus Beton. Zwischen den Querträgern liegen vier Reihen Längsträger. Jeder Bahnsteig wird von zwei Längsträgern getragen, von denen der eine neben dem Hauptträger, der andere über dem dritten der zwischen den Querträgern liegenden Längsträger liegt.

Die neben einander liegenden Hauptträger der beiden Brücken sind an den Pfosten durch Gitterwerk verbunden. Jede Pfosten-Querreihe ist oben mit Fachwerkstäben versehen.

Der Bahnhof hat an seinen beiden Enden Zugangsbauten, die den Übergang von und nach den Linien der Orléans-Bahn vermitteln, außerdem einen unmittelbaren Zugang nach dem Stadtbahnhofe.

Die Zugänge sind im Innern der Ankunft- und Abfahrt-Gebäude des Austerlitzbahnhofes angelegt. Der Eingang erfolgt durch Öffnungen in den Seiten der Gebäude. Die beiden Zugänge haben im Wesentlichen gleiche Anordnung. Von einer Vorhalle führen zwei 2,75 m breite Treppen mit zwei rechtwinkelig zu einander liegenden Läufen nach der die Fahrkartenausgabe enthaltenden Eingangshalle, von der zwei Treppen mit je zwei Läufen über den unteren Treppen nach den Bahnsteigen führen.

Die Treppen bestehen aus Eisen, ihre in den Richtungswechseln angeordneten Absätze aus Eisenbeton. Die Decke der die Fahrkartenausgabe enthaltenden Eingangshalle besteht aus Backsteinkappen zwischen eisernen Trägern. Das Übrige ist aus Eisenfachwerk mit verglasten Feldern hergestellt.

B—s.

## Maschinen und Wagen.

### Versuche mit durchgehenden selbsttätigen Bremsen bei Güterzügen.

(Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1908, März, Nr. 10, S. 153, Nr. 12, S. 180 und Nr. 13, S. 206. Mit Abb.; Glasers Annalen, 1908 März, Heft 5, S. 90 und Heft 6, S. 107. Mit Abb.; „Die Automatische Vakuum-Güterzugschnellbremse und ihre Erfolge“, Druckschrift der Vakuum-Brake-Company Limited in Lond. n. Hauptvertretung in Wien. Mit Abb.)

Zur eingehenden Untersuchung der wichtigen Frage der Bremsung langer Güterzüge mit einer durchgehenden Bremse hat der Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen einen Unterausschuß eingesetzt, als dessen Mitglieder die bayerischen Staatseisenbahnen, die Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen und die ungarischen Staatseisenbahnen in den Jahren 1903 und 1904 die Westinghouse-Schnellbremse an Güterzügen verschiedener Zusammensetzung bis zu einem Zuggewichte von 1040 t erproben. \*) Im Jahre 1905 folgten die preussischen Staatsbahnen mit der Knorr-Bremse an gemischten Versuchszügen von 623 t und 856 t. Die mit diesen Bremsarten angestellten Versuche befriedigten nicht, da bei einzelnen Bremsungen starke Stöße und Zugtrennungen vorkamen. Günstigere Ergebnisse hat die Pfalz-Bahn im Oktober 1905 mit der Zweikammer-Carpenter-Druckluftbremse an einem Probezuge von 752 t zu verzeichnen. Alle diese Versuche sind im Flach- und Hügellande durchgeführt, wobei in den Versuchszügen nur die Hälfte der Achsen gebremst war. Nunmehr wurde durch den Unterausschuß für die weitere Durchführung der Versuche eine Folge wesentlich strengerer Bedingungen ausgearbeitet, die zunächst den Versuchen des österreichischen Eisenbahnministeriums im Oktober 1906 auf den Strecken Sigmundsherberg-Tulln, Absdorf-Hadersdorf und Sigmundsherberg-Hadersdorf und im Mai 1907 auf dem Arlberge zu Grunde lagen. Nach den wichtigsten der neuen Bestimmungen muß die Zuglänge mindestens 150 Achsen betragen, das Zuggewicht soll ohne Lokomotive und Tender rund 1100 t sein, die Versuche sollen auch auf langen und starken Gefällstrecken und zwar an Zügen durchgeführt werden, bei denen alle Achsen gebremst sind. Bei der Wichtigkeit der Einführung einer einheitlichen Güterzugbremse für den Durchgangs- und Grenz-Verkehr hatten die verschiedenen Regierungen Europas und die meisten europäischen Eisenbahnverwaltungen zu den Versuchen am Arlberge auf eine Einladung des österreichischen Eisenbahnministeriums Vertreter entsandt. Im Juli 1907 führten sodann die ungarischen Staatseisenbahnen dem Unterausschuße einen mit einer abgeänderten Westinghouse-Schnellbremse ausgerüsteten Zug im Gewichte von 1172 t gemäß den neuen Versuchsbedingungen vor, denen sich im Laufe des Jahres 1908 weitere Versuche anderer dem Ausschusse angehöriger Bahnverwaltungen angeschlossen haben. \*\*)

Die vom österreichischen Eisenbahnministerium zusammen mit der Wiener Hauptvertretung der »Vakuum-Brake-Company, Limited in London« erprobte Bremsanordnung ist eine abgeänderte, selbsttätige Luftsaug-Schnellbremse, deren Haupt-

bestandteile Bremszylinder, Schnellbremsventil und ein am Schlußbremswagen aufzuhängender tragbarer Anhänger- oder Schlußhahn sind. Letzterer hat den Zweck, die hinteren Wagen früher voll zu bremsen, als jene in der Mitte und daher das Auflaufen auf den vordern Zugteil, die Ursache heftiger Stöße und Zugtrennungen, zu verhindern. Die Art der Ausrüstung von Lokomotive, Tender und Wagen ist aus den Abb. 1 und 2, Taf. XLI zu ersehen. Die Lokomotivbremse ist danach vollständig von der Tenderbremse und der des Wagenzuges getrennt und kommt nur bei Voll- oder Schnellbremsungen zur Wirkung. Bremszylinder, Schnellbremsventil und Schlußhahn sind in Abb. 3 bis 5, Taf. XLI dargestellt und in ihrer Wirkung bei den einzelnen Lade-, Brems- und Löse-Stellungen auf Seite 242 dieses Heftes eingehend beschrieben. Die Tätigkeit des Schlußhahnes ermöglicht auch die zuverlässige Ausführung der Bremsprobe vom Führerstande aus infolge der eigenartigen Wirkung, die dieser Teil der Vorrichtung auf die Luft in der Hauptleitung ausübt. In dem Versuchszuge standen 70 Kohlenwagen mit 20 t Tragfähigkeit und 5 Personenwagen der Wiener Stadtbahn, die alle mit dieser Bremse ausgerüstet waren. Die Personenwagen waren in gleichen Abständen in den Zug eingestellt, dienten zur Aufnahme der Beobachter, enthielten einen an die Hauptleitung angeschlossenen Luft-Unterdruckmesser und waren unter sich und mit der Lokomotive durch Fernsprechleitung verbunden. Ein Schlußwagen enthielt außerdem Luftmesser für Ober- und Unter-Teil des Bremszylinders, Geschwindigkeitsmesser Bauart Laufhalter, einen Bremswegmesser und eine Schreibvorrichtung, die fortlaufend folgende Aufzeichnungen besorgte:

1. Die Spannung in der Hauptleitung,
2. den Augenblick der Einleitung der Bremsung auf der Lokomotive, wozu die Vorrichtung mit einem Anzeiger am Doppelluftsauger der Lokomotive durch elektrische Leitung verbunden war,
3. die Zeit in Viertelsekunden und
4. die Spannung im Bremszylinderunterteile.

Der Bremsklotzabstand betrug im Mittel 13 mm, der mittlere Stofsflächenabstand der einzelnen Wagen 120 mm. Zwei Zeichnungstafeln geben in der Quelle eine Übersicht über die Zusammensetzung der Versuchszüge und die Verteilung der beladenen und gebremsten Wagen, die derart geändert wurde, daß Bremsungen an etwa 60 verschiedenen Zugbildungen aus Geschwindigkeiten bis zu 50 km/St. vorgenommen werden konnten. Im Ganzen wurden mehr als 600 Bremsungen aufgezeichnet. Die Versuchsergebnisse wurden in großen Zahlentafeln zusammengestellt. Die ermittelten Bremswege wurden für wagerechte Bahn umgerechnet und diese Werte zur Aufzeichnung von Bremsweg- und Geschwindigkeit-Schaulinien benutzt. Die Zeitdauer des Entbremsens war vorher am stehenden Zuge genau ermittelt. Der Verlauf aller Bremsungen war bis auf einen verschwindend kleinen Teil vollkommen stofslos, der Auslauf des Zuges war sanft und der größere Teil des Zuges kam in gestrecktem Zustande zum Stehen. Selbst auf den langen und starken Gefällen der Arlbergstrecke

\*) Organ 1905, S. 282, 1908, S. 279 und 311.

\*\*) Organ 1909, S. 83, 106, 131 und 153.

konnte ohne Schwierigkeit sehr gleichmäßige Geschwindigkeit eingeregelt werden, dabei trat trotz 1,5- bis 2,25-stündiger Gefällfahrten nicht die geringste Erschöpfung der Bremskraft ein, obwohl kein Aufladen der Bremse möglich war. Die Schnellbremsungen wurden zum Teile bei gestrecktem Zuge vorgenommen, zum Teile derart ausgeführt, daß der Zug erst bei geschlossenem Regler in der Strecke von 100 bis 300 m auf die Lokomotive auflief. Notbremsungen aus verschiedenen Teilen des Zuges verliefen ebenfalls ohne Anstand, ebenso Verschiebeversuche, die ohne Mehrbeanspruchung des Führers wegen der kürzeren Brems-Wege und -Zeiten noch Zeitersparnis ergaben. Die »Durchschlagzeit«, die vom Umlegen des Brems- handgriffes auf der Lokomotive bis zum Ansprechen des letzten Schnellbremsahnes im Zuge verstreicht, wurde mit  $2\frac{1}{32}$  bis  $2\frac{7}{32}$  Sek. gemessen, was bei einer Rohrleitungslänge von 795 m eine Durchschlaggeschwindigkeit von rund 360 m Sek. ergibt. Der Grad der Luftverdünnung in der Rohrleitung hatte keinen Einfluß und betrug 20, 30 und 40 cm Quecksilbersäule.

In weiteren Schaubildern gibt die Quelle die Aufzeichnungen der Schreibvorrichtung bezüglich der Drucke in den Bremszylindern der zwischengeschalteten Meßwagen wieder, woraus die durch den Schlufshahn eingeleitete frühere Schnellbremsung der letzten Wagen gegenüber der Zugmitte deutlich hervorgeht.

Die Versuche mit der selbsttätigen Luftsauge-Güterzugbremse hatten bis auf wenige Punkte den vom Unterausschusse festgelegten Bedingungen genügt, als dringender Wagenmangel die Schluffahrten aufschieben liefs. Die Wagen wurden während des Winters 1907/08, wie im vorhergehenden Winter, in geschlossenen Zügen zur Kohlenbeförderung benutzt, und genügten allen Anforderungen, die an die Bremse gestellt wurden. Im Jahre 1908 haben die Versuche ihre Fortsetzung gefunden.

A. Z.

#### Speicher-Triebwagen der preussisch-hessischen Staatseisenbahnen.

(Génie civil, Dez. 1908, Nr. 8, S. 130. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 und 2, Taf. XL.

Die in den Anfängen elektrischen Bahnbetriebes häufiger angewandte Aufspeicherung der Betriebskraft in den Fahrzeugen wurde mit Einführung der Oberleitung und der dritten Schiene eine Zeitlang vernachlässigt. Später stellten die württembergischen Staatsbahnen und die Pfalz-Bahnen wieder einige Speichertriebwagen auf solchen Strecken in Dienst, auf denen kleinere, häufiger verkehrende Zugeinheiten zwischen den Dampfzügen erwünscht waren. Auch die preussisch-hessische Staatseisenbahnverwaltung begann im Jahre 1907 mit derartigen Versuchen und rüstete einige dreiachsige und einen vierachsigen Drehgestell-Wagen mit Stromspeichern aus, die in den Bezirken der Direktionen Mainz und Saarbrücken mit gutem Erfolge in Betrieb gestellt wurden. Im Jahre 1908 wurden 57 Doppeltriebwagen mit elektrischer Speicheranlage in Bestellung gegeben, die inzwischen von den betreffenden Werken abgeliefert sind und sich bestens bewähren. Ein Teil der Wagen wurde von der Breslauer Aktien-Gesellschaft für Eisenbahnwagenbau in Breslau, ihre elektrische Ausrüstung von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, ein anderer Teil von

van der Zypen und Charlier in Köln-Deutz in Gemeinschaft mit den Siemens-Schuckert-Werken in Berlin und ein dritter Teil von Gebrüder Gastell in Mombach bei Mainz, deren elektrische Einrichtung von den Felten- und Guilleaume-Lahmeyer-Werken in Frankfurt a. M. geliefert.

Die Zugeinheit dieser Wagen besteht aus zwei kurzgekuppelten zweiachsigen Abteilwagen 3. und 4. Klasse (Abb. 1 und 2, Taf. XL) mit den den Wagenkasten vorgebauten niedrigen Speicherkästen. Die Wagen stehen durch Türen in den zusammenstoßenden Stirnwänden und eine kurze Brücke in Verbindung; der Zugang für die Reisenden erfolgt durch Seitentüren an den Enden der Wagenkasten. Der Raum für Reisende, der in der Wagenhälfte III. Klasse 46, in der IV. Klasse 54 Plätze enthält, ist durch eine Querwand in ein großes 6195 mm langes und in ein kleines Abteil von 1530 mm Länge zerlegt, welches letzteres sich am Kurzkuppelende befindet und in der Wagenhälfte IV. Klasse nötigenfalls als Gepäckraum, in der Wagenhälfte III. Klasse wenn nötig als Abteil II. Klasse benutzt werden kann. Das Dienstgewicht des vollbesetzten Wagens beträgt 62 t, das Leergewicht 55 t. Bei einem Achsstande der Unterstellte von je 8,8 m ist die ganze Länge des Doppelwagens zwischen den Stoßflächen 25,61 m. Der Speicher besteht aus 168 Zellen mit einer Ladefähigkeit von 368 Amp.-St. und liefert für die beiden Triebmaschinen Strom von 300 V Mindestspannung. Mit dieser Ladung soll der Wagen 100 km mit einer Höchstgeschwindigkeit von 55 km/St. durchlaufen. Der Speicher wird durch Kabelanschluß an eine Stromquelle geladen, wobei die Zellen je nach der zur Verfügung stehenden Spannung hinter- oder nebeneinander geschaltet werden können. Jede Wagenhälfte besitzt eine Hauptstrom-Triebmaschine von 80 PS, die mittels einfachen, ebenfalls dicht umhüllten Zahnradvorgeleges auf die beiden mittleren Achsen arbeiten. Das mit den Polkernen aus einem Stück gegossene Gehäuse umfaßt auf der einen Seite mit zwei Lagern die Wagenachse und ist auf der andern mit langen Federn und Gelenken derart am Wagenkasten aufgehängt, daß die Triebmaschine allen Stößen nachgeben kann. Die Führerstände liegen abgeschlossen an den Enden der Wagenkasten und sind wie die Abteile vollständig gegen Säuredämpfe des Speichers geschützt. Beide erhalten gleiche Einrichtung für Vor- und Rückwärts-Fahrt. Der Führer bedient wie bei den Strafsenbahnwagen mit der Linken den Doppel-Trommelschalter, der die Zellen beim Anfahren neben-, während der Fahrt hintereinander schaltet. Eine neue Sicherheitsvorkehrung besteht darin, daß das Fahrschalterhandrad mit einem Druckknopfe versehen ist, der vom Führer beim Drehen des Schaltrades heruntergedrückt werden muß, losgelassen den Strom selbsttätig unterbricht und die Luftdruckbremse in Tätigkeit setzt. Der Schalter kann sodann nur geschlossen werden, wenn die Kurbel auf Ruhestellung zurückgedreht ist. Für die Umsteuerung ist ein besonderer Trommelschalter vorgesehen, der nur bei Nullstellung des Fahrschalters in Tätigkeit versetzt werden kann und gleichzeitig die Farben der Signallampen an den Wagenenden umschaltet. Der Wagen hat einen Hauptausschalter für 750 Amp. Weiter sind vorhanden: ein Umschalter zur Außerbetriebsetzung der Hälfte der Zellen, der als Hilfs-Hauptschalter mit benutzt werden

kann, Druckknöpfe für die elektrisch betriebene Huppe und für die Klingelleitung des Wagens, Schalter und Schutzvorrichtungen gegen Überspannung für die Wagenbeleuchtung. Die Stromzuführungsleitungen sind unter den Wagenkasten geschützt verlegt. Die Abteile und Führerstände werden durch Tantalampen von 32 Kerzen erleuchtet, die zu je zweien hinter einander geschaltet sind. Die Aufsensbeleuchtung erfolgt durch die üblichen Kopflaternen mit Strahlschirm über den Puffern und durch je eine Signallaterne in Dachhöhe. Diese Lampen und die Kopflaternen sind abhängig von der Stellung des Umkehrschalters, sodass in Ruhestellung nur die Lampen in den Führerständen brennen, während bei Fahrstellung die Aufsenslampen in der Fahrrichtung Strom erhalten und die Beleuchtung des nicht benutzten Führerstandes erlischt. Zur Bremsung ist die selbsttätige Luftdruckbremse von Knorr vorgesehen. Die Prefsluft liefert eine einstufige zweizylindrige Pumpe, die wgerecht in einem Gerüste von Winkeleisen am Untergestelle auf-

gehängt ist und mittels Kegelradübersetzung von einer 2,5 P. S.-Reihentriebmaschine angetrieben wird. Triebmaschine und Pumpe stecken in getrennten Gehäusen, die durch zahlreiche Klappen leicht zugänglich sind. Die Pumpe preßt 310 l/Min. Luft auf 4 at. An der Leitung zum Luftbehälter liegt der Druckregler, der die Pumpe unterbricht, sobald der Druck 4 at überschreitet, und erst wieder in Gang setzt, wenn die Spannung auf 3,75 at gefallen ist. Der Führer hat zur Betätigung des Bremsahnes nur einen Hebel, der beim Wechseln des Standes mitgenommen werden muß und nur bei Brems- und Nullstellung auf den Hahn aufgesetzt werden kann. Bremsen im unbesetzten Führerstande während der Fahrt ist daher unmöglich. Die Höchstgeschwindigkeit der Wagen ist auf 60 km/St. festgesetzt, bei der ihr Lauf noch vollkommen ruhig ist. Die Fahrzeuge erfreuen sich bei den Reisenden großer Beliebtheit; ihre ausgedehntere Verwendung ist in Aussicht genommen. A. Z.

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

K. k. Eisenbahnministerium.\*)

Ernannt: Ingenieur Hiller, Titular-Maschinenoberkommissär Wenzel und Baukommissär Wirth zu Oberingenieuren im Eisenbahnministerium.

Preussisch-hessische Staatseisenbahnen.

Ernannt: die Regierungs- und Bauräte Strasburg bei der Eisenbahndirektion in Köln, Struck bei der Eisenbahndirektion in Stettin und Jahnke bei dem Eisenbahn-Zentralamte zu Oberbauräten mit dem Range der Oberregierungs-räte: die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbau-faches Fatken in Osnabrück und Hesse in Essen a. Ruhr zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren; der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbau-faches Koehler in Essen a. Ruhr zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor in der preussisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft.

Verliehen: dem Regierungs- und Baurat Schwemann die Stelle eines Mitgliedes der Eisenbahndirektion in Elberfeld; den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Nixdorff die Stelle eines Mitgliedes der Eisenbahndirektion in Breslau; Mellin die Stelle eines Mitgliedes der Eisenbahndirektion in Berlin; Michaelis die Stelle des Vorstandes der Eisenbahnbetriebsinspektion 2 in Cottbus und Graebert die Stelle des Vorstandes der Eisenbahnbetriebsinspektion 2 in Glogau.

\*) Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst 1909, April, Heft 16, Seite 237.

Überwiesen: der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbau-faches Luther dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten zur Beschäftigung bei den Eisenbahnabteilungen.

Einberufen: die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbau-faches Eggert bei der Eisenbahndirektion in Breslau, Lademann bei der Eisenbahndirektion in Berlin, Bohnhoff bei der Eisenbahndirektion in Magdeburg und Fr. Müller bei der Eisenbahndirektion in Hannover; ferner folgende Regierungsbaumeister des Maschinenbau-faches: beim Eisenbahn-Zentralamte Grahl und Heymann, bei den Eisenbahndirektionen: in Altona Siekmann, in Berlin Wedell, Brann und Schumacher, in Breslau Weese und König, in Köln Hildebrandt, in Danzig Hartwig und Köppe, in Elberfeld Weyand und Ottersbach, in Erfurt Schulz, in Essen a. Ruhr Laubenheimer, Kott, Gellhorn, Wischmann, Havers, Geibel, Dr.-Ing. Osthoff und Streuber, in Halle a. Saale Bergmann, in Hannover Rammelsberg, in Magdeburg Hentschel, in Saarbrücken Mertz und Gremier, in Stettin Reschke.

Dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbau-faches Safs in Greifenhagen und den Regierungsbaumeistern des Maschinenbau-faches Lasser in Berlin und K. Müller in Tegel bei Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt.

Gestorben: Geheimer Baurat Matthes, Mitglied der Eisenbahndirektion in Breslau.

### Bücherbesprechungen.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften in fünf Teilen. IV. Teil. Die Baumaschinen, 3. Band. Lasthebemaschinen. Elektrischer Antrieb von Lasthebemaschinen. Maschinelle Hilfsmittel für die Beförderung von Massengütern. Maschinelle Hilfsmittel und Rüstungen für Hoch- und Brücken-Bauten. Tauchen und Hebungsarbeiten unter Wasser. Bearbeitet von F. Lincke, G. W. Koehler, O. Denecke, Cl. Feldmann, J. Herzog, O. Berndt, L. von Willmann und L. Hotopp. Herausgegeben von F. Lincke, Geheimer Baurat, Professor an der technischen Hochschule

in Darmstadt. Zweite, vermehrte Auflage. Leipzig, W. Engelmann, 1908. Preis 32 M.

In wachsendem Maße dringt die Erkenntnis durch, daß die in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts vorgenommene scharfe Trennung des Maschinenwesens von der Ausbildung der Bauingenieure zu weit gegangen ist. In der Tat braucht man sich nur eine neuzeitlich ausgestattete Baustelle, die großen Arbeiten in den Flufsmündungen und Seehäfen, die Anforderungen, die die Arbeit in noch unentwickelten Ländern an die Tätigkeit des Bauingenieurs stellt, näher zu betrachten, um zu er-



kennen, daß das Maschinenwesen heute eine maßgebende Stelle in der Entwicklung des Bauingenieurwesens einnimmt. So ist es nur zeitgemäß und mit Genugtuung zu begrüßen, daß dem Maschinenwesen im Handbuche der Ingenieurwissenschaften ein immer breiterer Raum gewährt wird, ja wir hätten den Wunsch, daß das durch Anfügung auch einer Übersicht über Baustoffmaschinen und Beförderungsmaschinen auf Bau- und Lagerplätzen an die jetzt behandelten Baumaschinen, Gerüstmaschinen und Arbeitsleistung unter Wasser in noch erhöhtem Maße geschehen möge, sofern diese Gegenstände nicht an anderer Stelle behandelt werden. In letzterem Falle würden sich vielleicht zusammenfassende Hinweise auf diese Stellen im Bande für Baumaschinen empfehlen.

Besonders ist die eingehende Behandlung der Arbeitsleistung unter Wasser als eine willkommene Erweiterung zu bezeichnen, zumal sie auch die neuesten Erfahrungen auf dem Gebiete des Verhaltens des menschlichen Körpers gegenüber der Erhöhung und Verminderung des Luftdruckes eingehend erörtert, und auch sonst viele neue Gesichtspunkte betreffs der schwierigen Handhabung der Körper unter Wasser vorführt.

Das Ganze ist eine sehr wertvolle Bereicherung des »Handbuches«, das auch mit dieser Leistung seinen alten Ruhm erhöhen wird.

**Karte der russischen Eisenbahnen**, auf Grund des Sborniks der Stationsentfernungen für die russischen Bahnen entworfen von W. Gerhardt, Königl. Eisenbahnsekretär, herausgegeben mit Genehmigung des Königlich Preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten. Mittlerer Maßstab 1:2 500 000. 4 Blätter in vielf. Farbendruck mit Verzeichnis der russischen Eisenbahnen und Eisenbahnstationen. 1. Auflage. C. Flemming A.-G., Berlin und Glogau. Preis 10 M.

Für den Geschäftsmann, wie für den Techniker ist es überaus schwierig, Aufschluß über die Verhältnisse des ungeheuer ausgedehnten Eisenbahnnetzes des russischen Reiches zu erhalten, ja selbst auch nur die Lage bestimmter Stationen mit Sicherheit festzustellen, und doch ist das Bedürfnis nach solcher Auskunft bei den regen Handelsbeziehungen ein sehr starkes. Die vorliegende Karte befriedigt es mit Gründlichkeit. Unter sorgfältigster Wiedergabe aller für das Eisenbahnwesen bedeutungsvollen Umstände ist alles Überflüssige und den Überblick Verwirrende, so auch die topographische Darstellung des Landes, fortgelassen.

Zu erkennen sind die Verwaltung der Strecken, ob die Bahn Staatsbahn, oder im Besitze einer Gesellschaft ist, ihre Eigenschaft als Hauptbahn oder Zufuhrbahn, die Einteilung in verschiedene Verwaltungsnetze, die Anlage der Bahn bezüglich der Zahl der Gleise und der Spurweite, der Zusammenlauf der Linien in den größeren Übergangstationen, die Lage zu den hauptsächlichsten Flüssen.

Die schachbrettartige Teilung der Karte stellt die Verbindung mit dem sehr ausführlichen Stationsverzeichnis her, das ebenso, wie die Karte, die amtlichen Nummern und die abgekürzten Buchstabenbezeichnungen der Linien enthält. Man kann also die den Behörden geläufigen Bezeichnungen der Netze und

Linien der Karte entnehmen. Für besonders verwickelte Teile des Netzes namentlich in der Umgebung großer Orte und im Zusammentreffen vieler Verwaltungen sind kleine Sonderkarten beigegeben.

Das Ganze ist in großem Maßstabe, weitmaschig, gut zu lesen und klar mit allen neueren Mitteln hergestellt und daher geeignet, nicht allein dem Geschäftsmann und Techniker nützliche, sondern auch allen Ständen anregende Auskunft zu erteilen.

#### **Geschichte der Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie.**

V. Band: das Eisenbahnwesen Österreichs in seiner allgemeinen und technischen Entwicklung 1898 bis 1908.

I. Band.

VI. Band: das Eisenbahnwesen Österreichs in seiner allgemeinen und technischen Entwicklung 1898 bis 1908.

II. Band. Wien, Teschen, Leipzig, K. Prochaska, 1908.

Wir haben früher\*) des großartigen, unter lebhafter und bereitwilliger Unterstützung des österreichischen Eisenbahnministerium aus den Kreisen der österreichisch-ungarischen Eisenbahnbeamten hervorgegangenen Geschichtswerkes gedacht, das der Entwicklung der Eisenbahnen der Monarchie gewidmet bestimmt war, ein äußeres Merkmal der freudigen Anteilnahme dieses Beamtenkreises an der Feier des fünfzigjährigen Regierungsjubiläum des ehrwürdigen Staatsoberhauptes zu dienen. Dieses Werk hat den besten und verdienten Erfolg gehabt, so daß den Beteiligten die Genugtuung wurde, einen namhaften Stiftungsbeitrag zur »Kaiser-Jubiläum-Kurstiftung des Österreichischen Eisenbahnbeamten-Vereines« unter dem höchsten Protektorate des Erzherzogs Franz Ferdinand leisten zu können.

Unter der Schriftleitung von H. Strach, Oberrevident der k. k. österreichischen Staatsbahnen, ist nun in zwei neuen Bänden zum sechzigjährigen Regierungsjubiläum des Kaisers eine Fortsetzung des Werkes für die Zeit 1898 bis 1908 erschienen, die von den namhaftesten Männern des österreichischen Eisenbahnwesens verfaßt ist, und ferner gleichzeitig der Eisenbahntechnik und dem bezeichneten wohltätigen Zwecke dienen soll.

Der erste Band enthält:

- Allgemeine Entwicklungsgeschichte der österreichischen Eisenbahnen seit 1897 von H. Strach;
- Gesetzgebung und Verwaltung von Dr. A. Ritter v. Weeber;
- Die österreichischen Eisenbahnen in der Staatswirtschaft von Dr. H. Ritter von Wittek;
- Lokal- und Kleinbahnwesen von F. Gottsleben;
- Das Militär-Eisenbahnwesen vom Eisenbahnbureau des Generalstabes im k. und k. Reichskriegsministerium;
- Kommerzieller Betrieb und Tarifwesen von Dr. F. Ritter von Schonka;
- Personentarife von Th. Englisch;
- Transportrecht und Transportwesen von Dr. G. Scheikl;
- Personalwesen von L. Paul;
- Wohlfahrtseinrichtungen von Dr. Th. Pollak;
- Sanitätswesen von Dr. H. Ritter von Britto;

\*) Organ 1896, S. 209; 1897, S. 152.

Entwicklung der Bahnen in Bosnien und der Herzegowina von K. Schnack.

Der zweite Band enthält:

Trassierung, Unterbau und Brückenbau von J. Zuffer und S. Kulka;

Oberbau, Bahnhofsanlagen und Eisenbahnhochbau von H. Koestler;

Tunnelbau von J. Hannack;

Lokomotiv- und Wagenbau von K. Gölsdorf;

Entwicklung des Betriebes von H. Graf;

Bau und Betrieb elektrischer Bahnen von Dr. M. Jüllig und W. Freiherr von Ferstel;

Maschinelle Einrichtungen und Werkstätten von J. Spitzner; Zugförderung von F. Willinger.

Diese Übersicht zeigt, daß es sich abermals um eine völlig umfassende Darstellung eines Jahrzehnts österreichischer Eisenbahntwicklung handelt; wenn man bedenkt, daß Österreich auf diesem Gebiete in dem Zeitabschnitte eine führende Stellung unter allen entwickelten Ländern durch seine politisch wie wirtschaftlich höchst bedeutungsvollen, und technisch ungewöhnlich schwierigen und geschickten Gebirgsbahnbauten eingenommen hat, so kommt man zu dem Schlusse, daß auch hoch gespannte Erwartungen von dem Werke befriedigt werden müssen. Das ist denn auch in der Tat der Fall. In sachkundiger, gewandter und durch vorzügliche Ausstattung unterstützter Weise ist ein reicher Schatz von Erfahrung und die Darlegung eines tatkräftigen und zielbewußten Fortschrittes der Mitwelt zugänglich gemacht und der Nachwelt bewahrt, der dem Leser gleichzeitig hohen Genuß, vielseitige Anregung und reiche Belehrung bietet.

Wir beglückwünschen die österreichischen Fachgenossen zu dem bedeutungsvollen, schönen und hochherzigen Werke, und sprechen die Hoffnung aus, daß seine Fortentwicklung ihnen und dem verdienstvollen Verlage dauernd die wohlverdiente Genugtuung und Anerkennung bringen möge.

**Technische Auskunft.** Monatschrift des internationalen Institutes für Techno-Bibliographie. Bibliographischer Zentralverlag, Berlin W. 50.

Das Institut nimmt Einzelne, Firmen, Vereine und Körperschaften für den Jahresbeitrag von 25 M., Studierende für 15 M. auf. Es liefert eine Monatschrift, die eine nach Buchstaben geordnete Inhaltsübersicht von etwa 600 Fachzeitschriften als neue Folge des vom Patentamte herausgegebenen »Repositoriums der technischen Journallitteratur«, außerdem kurze für das technische Veröffentlichungswesen wichtige Mitteilungen bringt. Ferner bearbeitet das Institut ein Jahrbuch, Sammelwerke und ein Kartenrepositorium, weiter hält es eine technische Auskunftsstelle und besorgt technische Veröffentlichungen aus allen Ländern. Die Veröffentlichungen des Institutes sind zu wesentlich höherem Preise auch im Buchhandel zu beziehen.

Mit der Übersicht des Zeitschriften-Inhaltes sind nach Möglichkeit Angaben über die Art des Inhaltes der Aufsätze

verbunden. Den Stichworten ist überall die englische und französische Übersetzung beigelegt.

Es handelt sich also um ein sehr weit ausgreifendes Unternehmen, das als Führer durch die immer unübersichtlicher werdenden Gänge der technischen Veröffentlichungen wichtige Dienste leisten kann.

Wir machen daher auf das Bestehen des Institutes, insbesondere auf seine »Technische Auskunft« besonders aufmerksam.

**Die Reinigung des Kesselspeisewassers.** Von E. Heideprim, Oberingenieur des oberschlesischen Überwachungs-Vereines zu Kattowitz. 2. vermehrte Auflage. Neu bearbeitet von J. Bracht, Oberingenieur des rheinischen Dampfkessel-Überwachungs-Vereines in Düsseldorf, und Dr. G. Hausdorff, vereideter Chemiker in Essen-R. Schriften des Vereines deutscher Revisions-Ingenieure, Nr. 1. Berlin, 1909, A. Seydel. Preis 2,0 M.

Das unmittelbar aus dem Betriebe der Dampfkessel und der Tätigkeit der Überwachungs-Vereine unter Heranziehung der neuesten Erfahrungen und Ergebnisse der chemischen Wasserbehandlung hervorgegangene Buch bringt eine Übersicht über die Bestimmung der Wasserhärte und die chemischen und mechanischen Mittel zu ihrer Beseitigung, um auf dieser Grundlage eine Beschreibung der verschiedenen Verfahren und der zur Durchführung dienenden Vorrichtungen aufzubauen.

Wenn der Inhalt auch wesentlich aus der Behandlung ortsfester Kessel hervorgegangen ist, so hat das Buch doch für unsern Leserkreis besondere Bedeutung, weil die Lokomotivkessel die ortsfesten an Empfindlichkeit noch übertreffen, und die Wasserreinigung in den Bahnhofs-Wasserstationen eine besonders wichtige Rolle spielt.

**Städtebahnen** mit besonderer Berücksichtigung des Entwurfes für eine elektrische Städtebahn zwischen Düsseldorf und Köln. Von Dr.-Ing. Blum, Professor an der Technischen Hochschule Hannover. Berlin, 1909, J. Springer.

Die als Gutachten entstandene Schrift des auf diesem Gebiete bekannten Verfassers bringt außer den besonderen Verhältnissen einer Düsseldorf mit Köln verbindenden Schnellbahn für Ortsverkehr die allgemeinen Grundlagen solcher städtischer Überlandverbindungen in erschöpfender, klarer und den heutigen Anschauungen entsprechender Weise zur Darstellung, und behandelt damit einen für unsere Zeit besonders bedeutungsvollen Gegenstand, denn derartige Anlagen können an vielen Stellen großen örtlichen und auch allgemeinen Nutzen schaffen.

Der Verfasser zeigt, daß derartige neue Verbindungen den Betrieb der Hauptbahnen nicht schädigen, sondern verbessern. Denn der überaus starke Ortsverkehr auf bestimmten kurzen Strecken, wie beispielsweise Köln-Düsseldorf, zwingt die Eisenbahnverwaltung vielfach zu unbequemen und wirtschaftlich nicht guten Zugbildungen, die zum Fahren vieler leerer Plätze auf weite Strecken führen, um sie auf kurzen zur Verfügung zu haben.

Wir empfehlen das klare Bild dieses Verkehrsweiges unserer Zeit der Beachtung der Fachgenossen.