

Erfahrungen mit Maschinen zum Schweißen durch elektrischen Widerstand in Eisenbahnwerkstätten.

Dipl.-Ing. W. Bastänier, Regierungsbaurat in Chemnitz.

Die Schweißung durch elektrischen Widerstand, in den Grundzügen schon seit längerer Zeit bekannt, hat erst neuerdings in Gewerbebetrieben und Eisenbahnwerkstätten in stärkerem Maße Eingang gefunden. Gerade in den letzteren liegt eine Fülle von Arbeiten für Stumpf-, Punkt- und Rollennaht-Schweißung vor, die technisch einwandfrei und für einen Bruchteil der bisherigen Kosten ausgeführt werden können.

Die nachfolgenden Ergebnisse der elektrischen Stumpfschweißung sind an einer in der Eisenbahnwerkstatt Chemnitz aufgestellten Schweißmaschine der »Moll-Werke A.-G.« in Chemnitz (Textabb. 1) gewonnen.

Den Hauptteil bildet ein in das Untergerüst eingebauter Umspanner, der hier mit der erregenden Seite an eine Welle des Drehstromnetzes der Werkstätten mit 220 V angeschlossen ist; die erregte Wicklung wird durch eine Anzahl breiter Kupferblechstreifen gebildet, die in Vorrichtungen zum Einspannen endigen. Der erregte Stromkreis wird durch das in diese Vorrichtungen eingespannte Schweißstück geschlossen und führt bei 2 bis 4 V

Spannung Stromstärken von 20 000 bis 30 000 A, durch die die beiden Teile des Schweißstückes sehr schnell, am meisten an der den größten Widerstand bietenden Berührungstelle erwärmt werden. Ist die Erwärmung genügend vorgeschritten, was der Schweißer im Gegensatze zur Schweißung mit Feuer dauernd beobachten kann, so werden die Einspannstellen mit Handrad, Übersetzung und Spindel einander genähert, das Schweißstück also unter starkem Drucke gestaucht. Je nach Größe des Querschnittes nach wenigen Sekunden bis zu etwa 1 min wird der Strom mit einem Fußhebel unterbrochen, das Schweißstück der Maschine entnommen und die Schweißstelle gehämmert und geglättet.

Die elektrische Stumpfschweißung ist anwendbar für alle stabförmigen Körper, wenn diese an der Schweißstelle genau

oder doch annähernd gleichen Querschnitt haben; bei erheblicher Verschiedenheit ist die Erwärmung der Teile zu ungleich. Textabb. 2 und 3 zeigen in der Werkstätte Chemnitz am häufigsten vorkommende Stücke dieser Art mit weißer Bezeichnung der Schweißstellen.

Abb. 2.

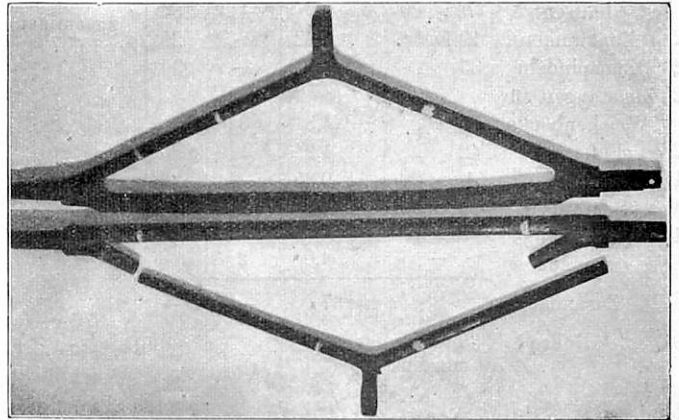
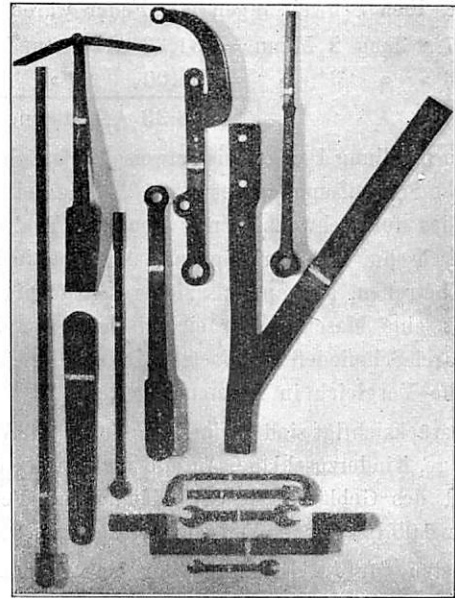


Abb. 3.



Als besonders vorteilhaft hat sich diese Schweißung für die Herstellung und Ausbesserung von Bremsdreiecken erwiesen, die im Schmiedefeuer unbequem zu behandeln sind.

Den Aufwand an Zeit und Strom gibt Zusammenstellung I für eine beliebig gewählte Schicht von 8 st an.

Zusammenstellung I.

1	2	3	4	5		6
Stückzahl	Gegenstand	Maße der Schweifstelle mm	Stromverbrauch kWst	Zeit für Feuer-schweißung st min		Be-merkungen
7	Bremsdreiecke	45 Durchm.	7,0	5	50	Feuer-schweißung in dreimännigem Schmiedefeuer. zusammen 8,33 st
7	"	35 "	3,0			
5	Rundstangen	50 "	6,7			
5	Zugstangen für Bremsen	50 × 16	1,7	1	40	Feuer-schweißung in zwei-männigem Schmiedefeuer zusammen 15,67 st
1	Bremsspindel	—	0,4	—	20	
2	Tragwinkel für Güterwagen	75 × 16	1,1	1	20	
1	Hebel	19 Durchm.	0,06	—	10	
3	Achsgabelhälften	75 × 20	2,7	1	35	
2	Zugstangen	19 Durchm.	0,12	—	20	
2	Zugspindeln	35 "	0,8	—	30	
12	Zugstangen für Weichenböcke	35 "	4,8	3	—	
2	Fußstritte	42 "	1,9	1	30	Im Schmiedefeuer nicht ausführbar.
1	Hebel	40 × 20	0,35	—	20	
14	Schrauben	25 Durchm.	2,3	2	45	
4	Verbindungsstangen	—	4,0	2	—	
	Zusammen:		rund 37	—	—	
20	Rohre	35 Durchm. 5 mm dick	3,3	—	—	

Für elektrische Schweißungen außer den Rohren sind aufgewendet: 7 st lang 2 Mann = 14 Arbeitstunden.

Für dieselben Schweißungen mit Feuer wären nötig:

15,67 st lang 2 Mann = 31,33 Arbeitstunden,

8,33 » » 3 » = 25,00 »

56,33 Arbeitstunden.

Zusammenstellung I zeigt beispielweise, daß sich die Löhne für elektrische Schweißung auf etwa 25 %, die Zeit auf 28 % des Aufwandes für Schweißen mit Feuer stellen. Da diese Beispiele durchschnittlich vorkommende Arbeiten in Eisenbahnwerkstätten betreffen, so kann als sicheres Ergebnis bezeichnet werden, daß eine Maschine für elektrisches Stumpfschweißen mindestens drei Schmiedefeuer ersetzt. Danach ergibt sich der wirtschaftliche Vergleich in Zusammenstellung II.

Nicht berücksichtigt sind darin Nebenkosten für Verwaltung, Kassenbeiträge, Kinderzuschläge, Anteile am Betriebe der Dampfhammer und des Gebläses für Schweißung mit Feuer, Kühlwasser, etwa 100 l/st für elektrische Schweißung.

Die Kosten für die Erhaltung der elektrischen Schweißmaschine waren bisher gering und dürften die für Schmiedefeuer und den Anteil an Hilfsmaschinen sicher nicht erreichen. Man rechnet also sehr vorsichtig, wenn man die Ersparnisse durch die elektrische Schweißung jetzt mit mindestens 400 M täglich annimmt. Diese Ersparnis wird sich noch bedeutend erhöhen, wenn, wie geplant, neben der Schweißmaschine eine Säge zum Glattschneiden der Schweißstücke und eine Schmirgelscheibe

zum Blankschmirlern der Einspannstellen aufgestellt, und diese jetzt von den Schweißern selbst besorgten Vorarbeiten von besonderen Leuten übernommen werden, sodafs die Schweißmaschine noch mehr ausgenutzt werden kann. Aus der Zusammenstellung II folgt auch, daß diese Ersparnis durch Schwankungen des Strompreises nicht stark beeinflusst wird. Dabei kostet eine Stumpfschweißmaschine der Bauart Moll für 100 kVA in der den Erfahrungen in Chemnitz besonders angepaßten Ausführung rund 75 000 M.

Zusammenstellung II.

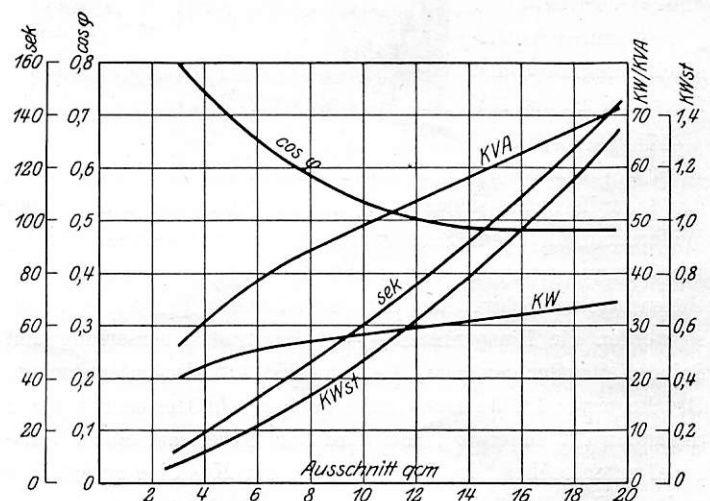
Kosten des Betriebes einer Schicht von 8 st.

	Maschine für elektrisches Stumpfschweißen. 75 kW	Schweißung mit drei zweimännigen Schmiedefeuern
Löhne mit Teuerungszuschlag	1 Vorschmied } 42,40 M 1 Helfer 38,40 M } 80,80 M	3 Vorschmiede } 127,20 M 3 Helfer 115,20 M } 242,40 M
Heizstoff	—	3 · 150 kg Schmiedekohlen zu 0,33 M/kg 148,50; 3 · 110 kg Koks zu 0,36 M/kg 118,80
Elektrische Arbeit	Im Mittel 40 kWst aus eigenem Werke zu 48,3 Pf/kWst = 19,30 M	—
Zusammen:	100,10 M	509,70 M

Besonders wichtig ist, daß ein wesentlicher Teil der Ersparnisse aus dem Minderverbrauche an Heizstoffen erwächst. Rechnet man den Verbrauch im Kraftwerke zu rund 2 kg/kWst, gemessen an den Klemmen der Schweißmaschine, so beträgt die Ersparung an Heizstoff 3 · (150 + 110) — 2 · 40 = 700 kg täglich.

Verbrauch an Strom und Leistung, Wellenverschiebung und Dauer einer Schweißung sind als Abhängige vom Querschnitte des Schweißstückes in Textabb. 4 dargestellt*). Die

Abb. 4.

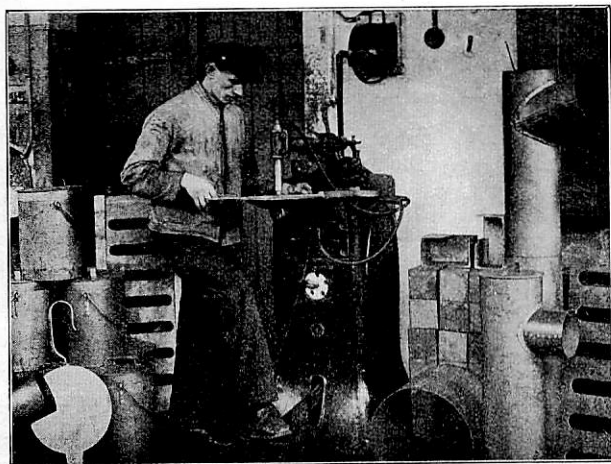


*) In der Eisenbahnwerkstätte Chemnitz angestellte Untersuchungen von Vaillant, Elektrotechnische Zeitschrift 1920, Heft 41.

durch das plötzliche Ein- und Ausschalten der Maschine hervorgerufenen Schwankungen der Belastung des Netzes haben keine besonderen Nachteile gehabt, ebenso tritt ungünstige Einwirkung der an sich ziemlich erheblichen Wellenverschiebung kaum in Erscheinung gegenüber der Verminderung, die der $\cos \varphi$ des Netzes wegen der starken induktiven Belastung durch die zahlreichen Triebmaschinen der Werkstätten erfährt.

Die durch die elektrische Schweißmaschine erzielte große Ersparnis an Zeit verdient deshalb besondere Beachtung, weil es durch sie möglich geworden ist, besonders eilige Teile von Fahrzeugen, Arbeitmaschinen und dergleichen in wenigen Minuten wieder herzustellen, so daß der Überbringer häufig gleich auf die Fertigstellung warten kann, während das Schweißen mit Feuer unverhältnismäßig längere Zeit erfordert, bisweilen überhaupt nicht angängig ist. Die Maschine trägt also mit zur Beschleunigung der Schnellausbesserungen an Fahrzeugen bei, sie dürfte daher auch für größere Betriebswerkstätten empfehlenswert sein.

Abb. 5.



Die Festigkeit der elektrischen Stumpfschweißung genügt den Bedürfnissen des Eisenbahnbetriebes völlig; sie ist der einer guten Schweißung mit Feuer mindestens ebenbürtig, häufig, besonders bei schwächeren Querschnitten, bedeutend überlegen.

Beförderung der Schwellen mit Maschinen in der Weichenwerkstätte Witten.

Fabian, Regierungs- und Baurat, Amtsvorstand der Weichenwerkstätte Witten.

Hierzu Zeichnungen Abb. 3 und 4 auf Tafel 29.

Um dem Grundsatz, daß die Arbeit des Menschen nach Möglichkeit durch solche von Maschinen ersetzt werden soll, im Einzelfalle zu entsprechen, ist in der Weichenwerkstätte Witten der Versuch gemacht, diesen Grundsatz auf die Bewegung der eisernen Schwellen vom Eingange bis zur Absendung nach Bearbeitung anzuwenden.

1908 ist vom Regierungs- und Baurate Hellmann eine Schwellenlocherei für 450 Schwellen täglich in einem auch äußerlich sehr schönen Gebäude eingerichtet, sie hat sich im Kriege mit der Höchstleistung von 554 Schwellen am Tage bestens bewährt. Eigenartig aber sind die Verhältnisse der Lagerung der Schwellen.

Das an der Schwellenlocherei vorbei führende Zustellgleis war früher ein Hauptgleis der jetzt verlassenen Strecke Dortmund-

Eingehendere Untersuchungen über die Festigkeit elektrisch geschweißter Teile werden später veröffentlicht werden.

Eine zweite Art der Maschinen zum Schweißen durch Widerstand, die für Punkt- und Rollen-Naht-Schweißung, hat bereits größere Verbreitung gefunden. Diese Art der Schweißung wird statt Lötung oder Nietung in den Klempnereien der Eisenbahnwerkstätten vorteilhaft angewendet. Auch über die Wirtschaft dieser Maschinen, von denen Textabb. 5 eine Bauart der Moll-Werke A.-G. für 16 kVA Leistung darstellt, sind hier Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse für einige der in Eisenbahnwerkstätten am häufigsten vorkommenden Arbeiten in Zusammenstellung III mitgeteilt sind.

Zusammenstellung III.

Gegenstand	Elektrische Schweißung		Nietung oder Lötung	
	Zeit min	Lohn Pf.	Zeit min	Lohn Pf.
Anschuhen von Blechen zum Verkleiden von Reisewagen, 1 m Naht	55	468	125	1063
Blechkülsen für Hauben zum Lüften der Aborte in Reisewagen	0,5	4,4	21 hart gelötet	188
Schutzkasten für Weichenschlösser	10	88	55	474
Angelbänder	1	8,8	7	62

Die Bedienung der Maschine zum Punkt- oder Naht-Schweißen ist einfach, sie kann auch von Schwerkriegsbeschädigten geleistet werden.

Die Stromkosten für Punkt- oder Naht-Schweißung sind verhältnismäßig gering, sie werden schon durch den Wegfall der Niete aufgewogen.

Maschinen zum Stumpf-, Punkt- und Naht-Schweißen werden außer von den Moll-Werken von einer größeren Zahl deutscher Werke hergestellt. Doch erübrigt es sich, an dieser Stelle auf die Merkmale der Bauarten der verschiedenen Erzeuger näher einzugehen.

Witten; es liegt von der Schwellenlocherei an im Bogen, wird von zwei Straßenüberführungen überquert, die Strecke war mit Stützmauern zum Abfangen hoher Böschungen eingefast. Zur Schaffung des Lagerplatzes wurde an Stelle des einen Gleises dieser alten Strecke eine Rampe geschüttet, und gegen das andere mit einer 1,21 m hohen Stützmauer abgefangen. So wurde ein 550 m langes, 12 m breites Lager gewonnen, auf dem also lange Förderwege zu bewältigen sind.

An diesem Platze wurden die ankommenden Schwellen bisher von Hand entladen.

Die Schwellen wiegen 30 kg/m und sind 2,4 bis 8,2 m lang, die am häufigsten vorkommende Länge von 4,2 m wiegt 120 kg. Dafür sind zwei kräftige Leute nötig, die Gefahren ausgesetzt sind. Besonders das Heben der Schwellen über die 1,4 m hohen

Seitenborde der Wagen, die neben Niederbordwagen von den liefernden Werken vielfach zum Versenden der Schwellen benutzt werden, erfordert hohe Leistungen. Schon beim Baue der Locherei wurde eine bessere Lösung dieser Aufgabe erwogen. Die »Deutsche Maschinenfabrik in Duisburg« liefs gelegentlich der jetzigen Ausschreibung eine Zeichnung überreichen, die schon vor 15 Jahren für diesen Zweck entworfen war, sie ist im Wesentlichen in Abb. 3 und 4, Taf. 29 mitgeteilt.

Eine solche Anlage wäre jedoch nicht voll nutzbar gewesen, da der Entwurf der örtlichen Eigenart des Lagers nicht gerecht wird, und nicht die störenden Unterbrechungen durch die beiden Straßenzüge überwindet. Die Kosten waren damals schon sehr beträchtlich, wodurch die Ausführung wohl verhindert wurde.

Es galt nun, etwas ganz Neues ohne Vorbild mit möglichst beschränkten Mitteln und unter Berücksichtigung der räumlichen Beschränkung zu schaffen, die aus Textabb. 1 und 2 hervorgeht.

Abb. 1.

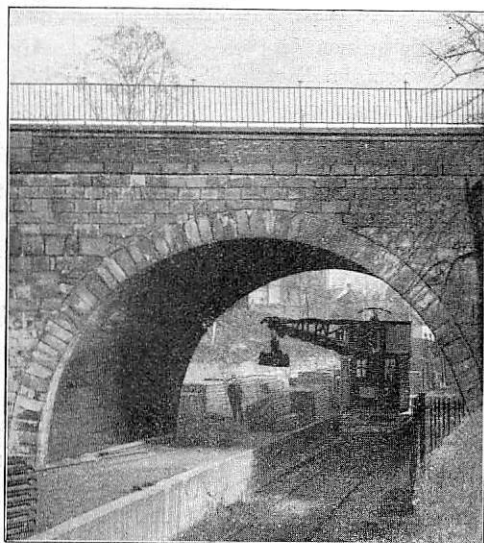
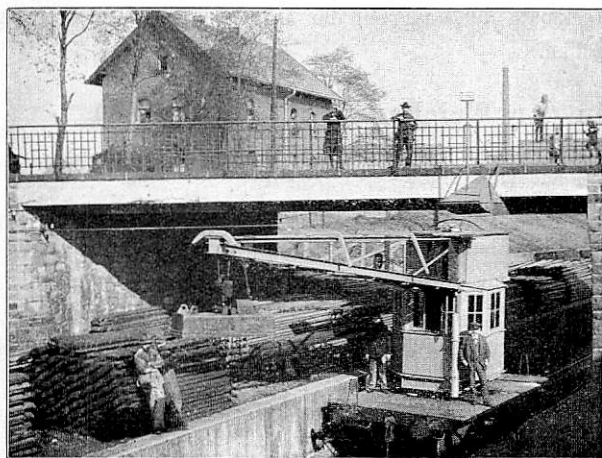


Abb. 2.



Grundlagen für die Lösung bot Dr.-Ing. Kammerer*) mit der Zielsetzung des Kranbaues durch folgende Aufstellung.

»Das Ziel der Fördertechnik ist: möglichst große Förderleistung mit einem Mindestaufwande an Eisen und Strom.

*) Dinglers Polytechnisches Journal 1920, Heft 13, 26. Juni.

Vor dem Kriege kostete die ungelernete Arbeit durchschnittlich 1500 $\mathcal{M}$ jährlich für einen Arbeiter. Diese Handlangerarbeit konnte durch eine Maschine wirtschaftlich gleichwertig ersetzt werden, wenn diese nicht mehr als 7500 $\mathcal{M}$ kostete; denn bei 10% Abschreibung, 5% Verzinsung und 5% für Strom betragen die Jahresausgaben für die Maschine nicht mehr als 7500 $(0,1 + 2 \cdot 0,05) = 1500 \mathcal{M}$. Für 7500 $\mathcal{M}$ konnte man vor dem Kriege einen Kran von etwa 7500 $\mathcal{M} : 0,75 \mathcal{M}/\text{kg} = 10\,000 \text{ kg}$ Gewicht beschaffen.

Heute kostet der ungelernete Arbeiter nicht 1500 $\mathcal{M}$, sondern 6000 $\mathcal{M}$ jährlich. Die wirtschaftliche gleichwertige Maschine darf also $6000 \frac{100}{10 + 5 + 5} = 30\,000 \mathcal{M}$ kosten. Für diesen Preis erhält man gegenwärtig einen Kran von etwa 30000 $\mathcal{M} : 3 \mathcal{M}/\text{kg} = 10\,000 \text{ kg}$ Gewicht.«

Diese Zahlen sind jetzt schon überholt, man kann den ungelerten Arbeiter jährlich wohl mit 12000 $\mathcal{M}$ bewerten. Das Eigengewicht des beschafften Kranes beträgt 16900 kg, der neun Arbeiter erspart; aufgewendet sind kaum 33% des hieraus zu errechnenden Preises.

Zunächst dachte man an einen Rahmenkran, für den ein Gleis auf der Rampe, das andere jenseits des Hauptgleises in Schienenhöhe liegen sollte. Dafür reichte aber der verfügbare Raum nicht aus, weil die Halle für die Schienensägen dem Hauptgleise zu nahe lag. Die angrenzende Wand dieser Halle war so weit freitragend geöffnet, daß 18 m lange Schienen ohne Drehung hineingeschafft werden konnten. Die Verschiebung dieser Wand hätte zu hohe Kosten erfordert. Für zwei neue Stränge der Fahrbahn des Rahmenkranes wären auch so erhebliche Aufwendungen entstanden, daß diese Lösung ausschied.

Nach eingehender Prüfung in Verbindung mit der Maschinenbauanstalt Eßlingen und nach vergeblichen Verhandlungen über den Preis mit der »Deutschen Maschinenfabrik in Duisburg« erklärten sich E. Mayer und Co. in Großenbaum-Duisburg bereit, einen den Verhältnissen der Örtlichkeit und des Betriebes und den verfügbaren Mitteln entsprechenden Entwurf zu liefern. So entstand ein fahrbarer, elektrisch betriebener Kran mit Stromabnahme von einer Oberleitung.

Bei diesen Arbeiten ist dem Verfasser die meisterhafte, mit mancher veralteter Gewohnheit brechende Lehre Riedlers grundlegend zu Statten gekommen, nach der die Entwürfe nicht abschließend nach allgemeinen Gesichtspunkten, sondern unter Berücksichtigung der örtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse und der Zwecke des Betriebes ausgestaltet werden.

Besondere Anforderungen an die Vorrichtungen zur Verarbeitung eiserner Schwellen werden auch durch die verschiedene Handhabung des Ladegeschäftes in den liefernden Werken gestellt. An manchen Stellen erfolgt Verladen nach Bündelung einer größeren Zahl Schwellen mit eisernen Drähten oder Ketten zum Aufhängen an den Kranbaken, andere haben Kräne mit Greifern, einzelne verladen auch noch von Hand. Daher kommen die Schwellen ungeordnet, teilweise auf den Rücken liegend, beim Verschieben noch mehr durch einander geworfen und einzeln von Hand neben einander gestapelt in der Werkstätte an. Für eine alle diese Möglichkeiten deckende Entladevorrichtung gab es kein Vorbild.

Der Versuch, die Aufgabe durch die Verwendung eines Magneten zu lösen, ist als gelungen zu betrachten, wenn auch die Erwartungen nicht alle erfüllt sind, namentlich nicht die der Tiefenwirkung zum Fassen mehrerer Lagen Schwellen über einander. Textabb. 3 und 4 zeigen, wie der Magnet die Schwellen faßt, je nachdem sie von Hand neben einander gestapelt (Textabb. 3) oder durch einander liegend (Textabb. 4) ankommen.

Abb. 3.

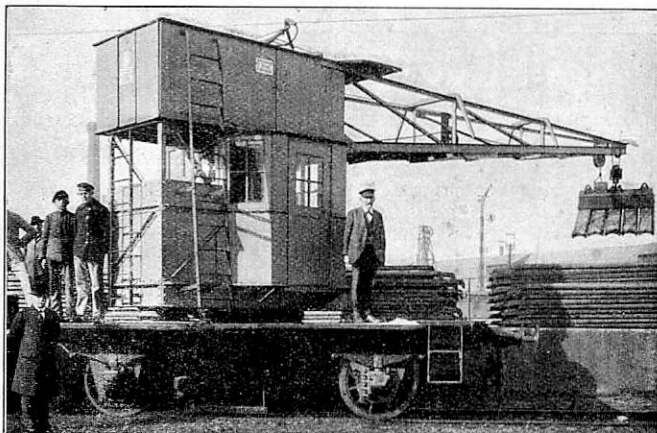
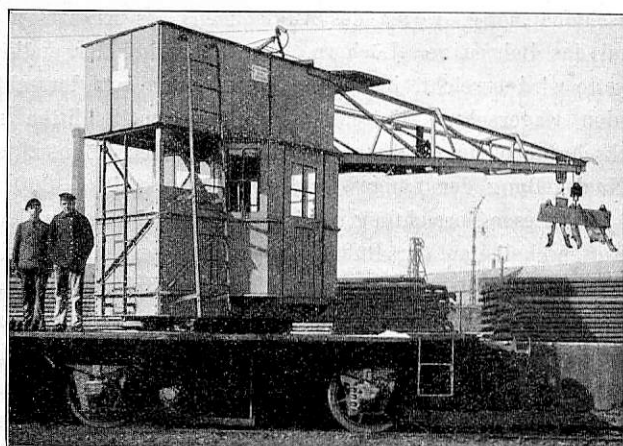


Abb. 4.



Die Lieferung des Magneten wurde dem Werke übertragen, das die kleinste Bauhöhe verlangte. Die Magnetwerke in Eisenach, der die örtlichen Aufgaben mitgeteilt waren, boten einen rechteckigen Magneten mit 900 kg Eigengewicht für 10 t Barreisen als Nutzlast an; Tiefenwirkung ist jedoch nicht erreicht worden. Obwohl der Kran nur für 2 t Nutzlast bestimmt ist, sind die Ergebnisse trotz des hohen Eigengewichtes des Magneten sehr günstige.

Für den Stromabnehmer mußte eine besondere Bauart angewandt werden. Dieser hat nur 450 mm Hub, die Oberleitung mußte demnach ohne große Unterschiede der Höhenlage aufgehängt werden. Zur Stützung sind alte Wagenträger oder Krag-

stützen an den dem Gleise benachbarten Gebäuden verwendet. Die Straßenbahngesellschaft in Dortmund hat in dankenswerter Weise die letzte Hand an die Oberleitung gelegt und ihre Erfahrungen dabei zur Verfügung gestellt.

Zwecks weiterer Verbilligung wurde dem liefernden Werke auf Vorschlag des erfahrenen Werkmeisters Gerz das Untergerüst eines alten Tenders zur Verfügung gestellt. Für den Kran kam wegen der besonderen Verhältnisse der Weichenwerkstätte Gleichstrom von 500 V zur Verwendung. Hier stehen zwei schwere Hobelbänke für Zungen, die mit umsteuerbaren Triebmaschinen für diese Spannung ausgerüstet sind. Während der Betrieb im Allgemeinen auf Drehstrom übergeführt wird, ist für diese Zwecke Gleichstrom beibehalten. Dadurch wurde eine aus einer Schiebebühne ausgebaute Triebmaschine zum Fahren des Kranes frei.

Die Verwendung des alten Tendergestelles hatte einen Mangel zur Folge. Der 9 m ausladende Ausleger des Kranes kann bei den ungleichen Längen der Wagen nicht weit genug in diese hinein reichen, um die Schwellen zu fassen; deshalb soll das Untergerüst durch Zurückverlegen der Kopfstücke bis an die äußeren Federböcke verkürzt werden. Auch die Bremshäuser der Wagen bieten einen Nachteil, weil der Kranführer so steht, daß er nicht in den Wagen hineinsehen kann, wenn sich das Bremserhaus an der ihm zugewendeten Seite des zu bedienenden Wagens befindet. Dieser Nachteil schwindet aber, wenn der Kran an die andere Seite des Wagens verschoben wird. Die kleinen Verluste an Zeit bei diesem Verschieben sind unerheblich gegenüber der Leistung des Kranes und dem Vorteile, daß für die Bewältigung der Schwellen eine große Zahl Arbeiter gespart wird.

Bei steigenden Löhnen und Verkürzung der Arbeitszeit hat sich die Einrichtung als durchaus vorteilhaft erwiesen, zumal der Verbrauch an Strom sehr gering ist.

Zusammenstellung I enthält die Angaben über die verwendeten Triebmaschinen und die erreichten Geschwindigkeiten.

Triebmaschine für	V	PS	Drehzahl	Geschwindigkeit
Fahren	500	29,5	1125	60 m/min
Drehen	500	5,2	1400	60 m/min
Heben	500	12,9	950	30 m/min

Nach geringfügigen Änderungen für die Anpassung an den Betrieb sind gute Erfahrungen mit der Anlage gemacht.

Wenn die Gestaltung des Kranes auch für die hiesige Weichenwerkstätte unter Berücksichtigung der Verhältnisse der Örtlichkeit und des Betriebes besonders gewählt ist, so kann diese Beschreibung doch manche Anregung bieten.

Elektrischer Antrieb von Drehscheiben.

E. Schwarz, Oberingenieur in Wien.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 3 auf Tafel 28 und Abb. 2 auf Tafel 29.

Der elektrische Betrieb erspart teure Menschenkräfte, namentlich beim Anfahren und Anhalten, und macht das genaue

Auswiegen der Scheibe durch bestimmte, nicht immer leicht zu erreichende Aufstellung der Lokomotive unnötig.

Zwei Arten elektrischen Antriebes sind bislang eingeführt, nämlich:

der Antrieb durch eine in der Bühnengrube auf dem Schienenkranz laufende, mit der Bühne starr verbundene Lokomotive, »Lokomotivesel«, »Einradschlepper«, und

der Zahntrieb, bei dem auf der Bühne ein elektrisches Windewerk mit liegendem Schneckenvorgelege und lotrechter Welle des Schneckenrades angeordnet ist. Die Welle reicht in die Bühnengrube, trägt unten ein Ritzel, das in eine Zahnstange in der Bühnengrube greift.

Beide Lösungen haben den Nachteil, daß die elektrischen Windewerke auf der Bühne stehen. Daher sind Schleifringe zur Zuführung des Stromes nötig, die entweder um das Spurlager in der Grube, oder oberhalb der Bühne angeordnet werden. Schleifringe in der Grube verschmutzen leicht und sind für die Wartung schwer zugänglich. Hoch liegende Ringe erfordern zur Freihaltung des lichten Raumes ausgedehnte Eisengerüste, zwei hohe Maste und einen teuren und unschönen Rahmen auf der Bühne. Auch ist dabei die Wartung der hohen Lage wegen schwierig.

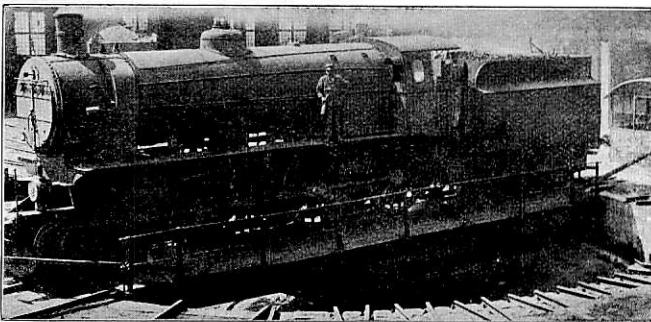
Der »Lokomotivesel« oder »Einradschlepper« hat außerdem die Nachteile eines verhältnismäßig großen Reibgewichtes, das mitgeschleppt werden muß, der völligen Hinderung der Bühne beim Aussetzen des Stromes und der Gefährdung des Betriebes durch Schnee und Eis.

Der Zahnkranz ist schwierig genau zu verlegen und teuer.

Häufig macht das Versagen des Handbetriebes bei Zunahme des Verkehrs den Umbau für elektrischen Antrieb während des Betriebes ohne erhebliche Störung nötig. Dafür haben die erwähnten Bauarten noch den Nachteil, daß sie umfangreiche Umarbeitung der alten Drehscheiben bedingen, so daß der Betrieb längere Zeit gestört wird.

Diese Gründe haben zur Entwicklung des hier zu beschreibenden Antriebes geführt, der für die österreichische Südbahn von der A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Wien gebaut wurde. Es handelt sich um den Antrieb einer vorhandenen, bisher von Hand an Holmen betriebenen Bühne für Lokomotiven im Heizhause Wiener Neustadt mit 14 650 mm Durchmesser und 80 t Tragfähigkeit (Textabb. 1). Beim Umbau

Abb. 1.

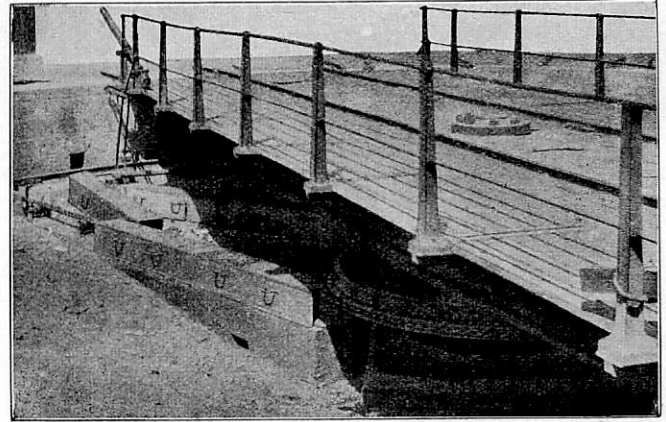


durfte der Betrieb wegen Unentbehrlichkeit der Scheibe überhaupt nicht gestört werden, auch sollte der Betrieb von Hand jederzeit wieder aufgenommen werden können.

Abb. 1 bis 3, Taf. 28 zeigen das elektrische Windewerk, das neben der Grube in einem Häuschen aufgestellt ist. Eine reichlich bemessene Schneckenwinde wird von einer elektrischen

Triebmaschine für 8 PS Stundenleistung angetrieben. Die Übertragung von der Winde auf die Scheibe erfolgt durch eine gleichgliederige Kette aus 18 mm starkem Rundeisen. Auf der Winde ist ein der Kette genau entsprechendes Daumenrad, auf der Bühne ein achteitiger Kranz, beide aus Stahlguß, angeordnet, dessen acht Teile auf einen U-Ring geschraubt sind, der mit Beilagen aus Gußeisen und Backen aus Weichguß an die Unterflanschen der Bühnenträger geklemmt wird (Textabb. 2).

Abb. 2.



Zur Befestigung des Kettenrades sind keine Arbeiten an der Drehscheibe nötig, wegen des Anklemmens des Kranzes nicht einmal das Bohren von Löchern. Die Spannung der endlosen Zugkette wird erreicht, indem die Umleitrollen vom lotrechten auf den wagerechten Kettenstrang auf einem Schlitten mit Druckschrauben um 300 mm verschoben werden können, was die Nachstellung der Länge der Kette um $2 \times 300 = 600$ mm gibt. Mit dieser Vorrichtung kann die Kette gelockert und von der Kettenscheibe an der Bühne abgeworfen werden, wenn der Strom ausbleibt, das Drehen von Hand an Holmen ist dann sofort wieder möglich. Gegen das Schleifen der Kette auf dem Boden wurden Stützrollen eingebaut. Eine abnehmbare, mehrteilige Schutzabdeckung schützt die Kette vor Schmutz. Das Schmieren der Stützrollen kann durch Stauffer-Büchsen ohne Abnahme der Schutzdeckel von außen erfolgen.

Zur Bremsung wurde zunächst eine von einem Bremsmagneten betätigte Bandbremse vorgesehen und für eine verhältnismäßig leichte Bremswirkung berechnet, damit Stöße beim Einfallen der Magnetbremse in Anbetracht der großen bewegten Massen vermieden werden. Da jedoch oft zum genauen Anhalten eine Verstärkung der Bremswirkung wünschenswert sein kann, ist außer der Magnetbremse eine vom Führer zu betätigende Fußbremse vorgesehen, die in Grundstellung gelöst ist und mit der der Führer nach dem Gefühle eine zusätzliche Bremsung erzielen kann.

Da sich der Führer bei dieser Anordnung nicht auf der Bühne, sondern in festem Führerstand befindet, so muß eine Einrichtung vorgesehen werden, durch die er die Lage der Bühne genügend genau ansehen kann; bei Drehscheiben für Heizhäuser mit vielen anschließenden Gleisen ist dies von besonderer Wichtigkeit. Es wurde festgestellt, daß mit dem vorhandenen Riegel Ungenauigkeiten der Stellung bis ± 5 cm ausgeglichen werden können. Der Zeiger im Führerstand muß

daher die Lage der Drehbühne mit dieser Genauigkeit anzeigen, wobei sein Antrieb den Durchhang des losen Kettentrummess berücksichtigen muß. Auch diese Frage wurde befriedigend gelöst.

Die gewählte Geschwindigkeit ergibt eine Umdrehung in 110 sek. Die reine Fahrzeit ist also bedeutend geringer als bei Handantrieb, noch mehr die für das Auf- und Anfahren.

Zum Antriebe dient eine ganz geschlossene Krantriebmaschine für Drehstrom und 8 PS Stundenleistung, 800 Drehungen in 1 min entsprechend 42 Schwingungen in 1 sek mit 2,5 fachem Anzugmomente. Zur Steuerung dient eine Umkehr-Schaltwalze, die nach Abb. 2, Taf. 29 für Höchststrom- und Nullspannung-Auslösung mit Höchststromauslöser und Schütz eingerichtet ist. Aufser den üblichen Zeichen für den Lokomotiv- und Bühnen-Führer betreffs des Zustandes der Riegelung ist zur Vermeidung des Anfahrens bei eingelegten Riegeln oder gegen sonstige Hindernisse ein Höchststromauslöser vorgesehen, der entsprechend dem erforderlichen Anzugmomente der Triebmaschine eingestellt werden kann. Der Führer stellt dann den Schalter wieder auf Null, beseitigt das Hindernis und fährt mit der Schaltwalze wieder an. Ein Verschleiß an Sicherungen tritt nicht ein. Die Höchststromauslösung schützt auch die Triebmaschine und das Getriebe vor unzulässigen Überlastungen durch zu große Beschleunigung, die bei ungeschulter Bedienung häufig vorkommen. Schaltet der Führer zu rasch ein, ist also die Beschleunigung zu groß, so löst der Auslöser aus, und der Führer muß mit der Walze wieder von Null anfahren, aber langsamer, sonst löst der Auslöser wieder aus. Diese Schaltung hat sich im Betriebe zur Schonung aller Teile als sehr vorteilhaft erwiesen.

Zur Bedienung einer Scheibe genügt meist ein Mann, der die Schaltwalze im Führerhause bedient und nach Beendigung des Drehens die Verriegelung an der Scheibe besorgt. Nur bei sehr starkem Betriebe werden ein Mann im Führerstande und einer an der Verriegelung nötig.

Zusammenstellung I enthält einige Werte, die an der ausgeführten Scheibe aufgenommen wurden.

Bemerkenswert ist der geringe Bedarf an Leistung. Die Triebmaschine hätte wahrscheinlich wesentlich kleiner gewählt werden können, doch erschien es bei dieser Erstaussführung ratsam, sie reichlich zu bemessen, um allen Betriebszuständen der Scheibe und ungünstigen Laststellungen Rechnung zu tragen. Erfahrungen aus längerem Betriebe werden wahrscheinlich bei künftigen Ausführungen eine wesentliche Verkleinerung der Triebmaschine ermöglichen.

Der Weg des Auslaufes der Scheibe wurde bei 60 t Belastung zu 25 cm ermittelt, wenn mit der Schaltwalze abgeschaltet wird, also bloß die Magnetbremse einfällt; mit Hilfe der Fußbremse kann er verringert werden.

Vorrichtung „Packan“ zur Verhütung des Schleuderns der Triebräder ohne Sand*).

Lückhoff, Werkstättenvorsteher in Braunschweig.

Die günstigste Ausnutzung des Reibgewichtes auf Triebrädern zur Erzeugung der Zugkraft wird erreicht, wenn sich Rad und Schiene rein berühren. Durch Einrichtungen zur

*) D. R. G. M. 742460, D. R. P. angemeldet, von C. Hilgenberg in Braunschweig vertrieben.

Zusammenstellung I.

Belastung	Spannung V	Zahl der Schwingungen in 1 sek	Bedarf an Leistung		Bemerkungen
			Anfahren W	Fahren W	
leer	224	42	700	510	
Lokomotive etwa 60 t Dienstgewicht	216	42	900	600	
Löschwagen zu 75 % beladen etwa 15 t	216	42	960	570	Absichtlich recht ungünstige Stellung auf der Drehscheibe

Das Nachlassen und Abwerfen der Kette zum Übergange auf Handantrieb und das Wiederauflegen und Anspannen zur Einleitung des elektrischen Betriebes erfordern 2 und 3 min.

Als Vorteile dieses neuen Antriebes sind die folgenden zu wiederholen.

An den Drehscheiben selbst ist zur Anbringung des Antriebes keine Änderung nötig, daher der Umbau ohne Störung des Betriebes. Beim Umbau alter Scheiben auf elektrischen Betrieb kommt es häufig vor, daß die Scheiben im Laufe der Zeit betriebsunfähig werden und erneuert werden müssen, während der neuere elektrische Antrieb noch in gutem Zustande ist. Dann ermöglicht diese Bauart die Übertragung des elektrischen Antriebes ohne Weiteres und mit geringen Kosten auf eine beliebige andere Scheibe.

Beim Versagen des elektrischen Antriebes ist der Handantrieb in wenigen Minuten ohne Behinderung durch Teile des elektrischen wieder herstellbar. Der Betrieb der Scheiben ist in vollem Umfange unter allen Umständen gesichert.

Der elektrische Teil und die Winde sind in dem festen Führerhause vor Wetter und Verstaubung geschützt, keinen Erschütterungen ausgesetzt, alle Teile sind leicht zugänglich und leicht zu erhalten. Ein Zeiger gibt im Führerstande die Stellung der Bühne zu den Gleismitten genügend genau an.

Gegen alle anderen Arten des Antriebes erfordert diese die geringste Leistung, weil keine toten Gewichte zu schleppen sind. Guter Betrieb ist auch im Winter gesichert.

Die Schleifringe in der Grube oder über der Bühne entfallen.

Die Kosten der Beschaffung, des Einbaues und des Betriebes sind im Verhältnisse zu denen aller anderen Bauarten bedeutend geringer.

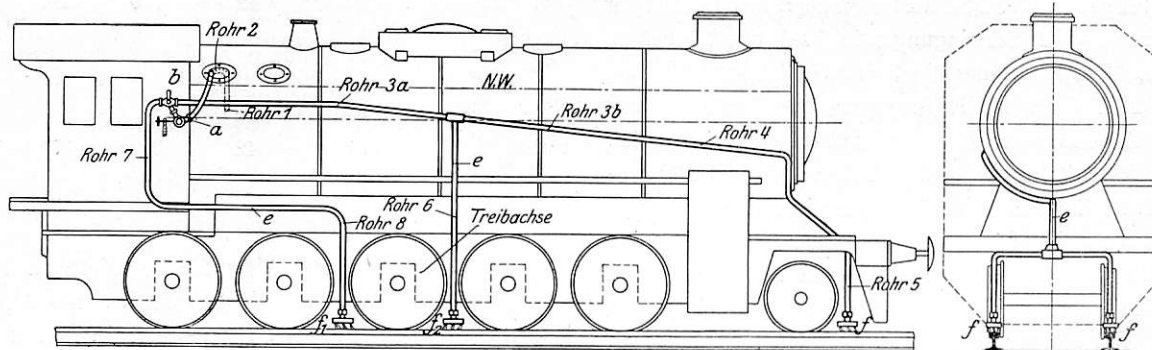
Erzielung dieser Berührung können die Triebfahrzeuge wesentlich verbessert werden. Auch die besten Sandstreuer sind immer als ein Notbehelf anzusehen. Bei besserem Ersatz könnten sie, ebenso wie die zu ihrem Betriebe nötigen Sondereinrichtungen wegfallen. Kosten für Beschaffung, Betrieb und Unterhaltung

würden gespart. Die Leistungsfähigkeit der Triebfahrzeuge würde erhöht, ihre Erhaltungskosten würden vermindert werden.

Auf den österreichischen Staatsbahnen und der Gotthardbahn sind als Ersatz der Sandstreuer, hauptsächlich für Tunnel und Steilstrecken, Waschvorrichtungen zum Reinigen der Schienen in Gebrauch, die in der Regel aus einer kleinen Strahlpumpe vor den Rädern der Lokomotive bestehen*).

Die Vorrichtung des Verfassers ist einfacher. Sie benutzt zur Erzeugung der reinen Berührung unter Druck ausströmendes Kesselwasser, das dem Wasserraum an einer passenden Stelle (Textabb. 1), nötigenfalls durch ein Tauchrohr 1,2 entnommen wird und durch das Anstellventil a, den Dreiweghahn b, die Rohrleitungen 3 bis 8 nach den Verteilkästen f strömt. In diesen befinden sich je drei Schlitze (Textabb. 2) von der

Abb. 1.



Breite des Schienenkopfes. Schlitz 1 wäscht vor, 2 nach, 3 vollständig rein. Die Rohrleitungen fallen nach den Verteilkästen, die 60 mm über Schienenoberkante gut versteift angebracht, gegen Frost geschützt werden. Bei starkem Froste

kann durch einen besonderen Hahn etwas Frischdampf in die Rohrleitungen gelassen werden.

Vor der Fahrt wird der Dreiweghahn b entsprechend der Fahrrichtung eingestellt und die Waschvorrichtung nach Bedarf durch das Anstellventil a betätigt.

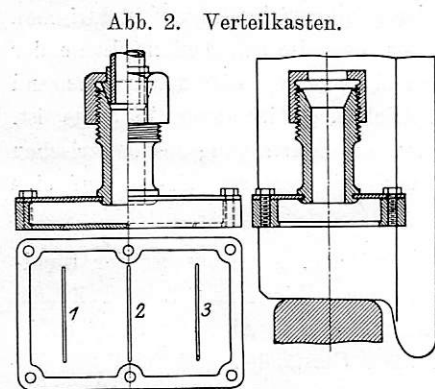


Abb. 2. Verteilkasten.

Die Vorrichtung soll sich an Lokomotiven der Bahnen Braunschweig-Schöningen, Berndorf-Marienborn, Peine-Ilsederhütte und der Braunschweigischen Landesbahn bewähren. Der Wasserverbrauch beträgt nach angestellten Messungen bei dauernd voll geöffnetem Waschventile nicht ganz 1 cbm/st; damit können je nach dem Wetter und der Beschaffenheit der Schienen im Güterdienste 200 bis 300 km, im Reisedienste die doppelte Länge zurückgelegt werden. Keinesfalls wird der Wasserverbrauch größer, in vielen Fällen erheblich geringer sein, als der beim Schleudern der Räder entstehende. Das Geräusch des aus den Waschkästen strömenden Dampfwassers ist während der Fahrt auf dem Führerstande nicht zu hören, eine Beeinträchtigung der Aussicht durch Dampfschleier tritt nicht ein.

Auf Veranlassung des Deutschen Reichsministeriums werden jetzt Versuche mit der Einrichtung durch die Direktion Erfurt angestellt. Nach den günstigen Erfahrungen auf den Nebenbahnen ist anzunehmen, daß sich die Einrichtung auch auf

Hauptbahnen, namentlich im Gebirge, und beim Durchfahren der Tunnel gut bewähren wird.

Das Ergebnis der ersten Versuchsfahrt mit einer 1 E. III. T. G.-Lokomotive G 12 der Direktion Frankfurt a. M., ausgerüstet durch das Werkstättenamt A in Meiningen, auf der Strecke Meiningen—Suhl—Oberhof—Arnstadt am 14. Januar 1921 war das folgende:

Der 609 t schwere Lastzug Nr. 6847 wurde in Grimmenthal mit 19 t Überlast übernommen. Die Versuchlokomotive fuhr in Vorspann mit einer 1 D I. II. T. G.-Tender-Lokomotive T 14, deren Mannschaft angewiesen war, die Lokomotive als leer fahrend zu behandeln. Ab Grimmenthal mußte eine lange Steigung von 20 ‰ in Gegenbogen genommen und die Wäsche wegen schlüpfrigen Wetters sofort angestellt werden.

Bei dem Wechsel aus dem rechten in den linken Bogen trat etwas Schleudern ein, das aber durch geringes Abstellen des Reglers behoben wurde; meist lief die Lokomotive auch ohne dieses Abstellen ruhig, der Zug blieb stets gestreckt im Anzuge, da die Triebachsen immer sofort angriffen, was bei Sand nicht der Fall ist, da der Regler dabei ganz geschlossen werden muß und der Zug aufläuft, wobei die Gefahr der Zugtrennung entsteht, wenn der Führer auf 20 ‰ Steigung nicht vorsichtig wieder anfährt. Nach Aussage des Lokomotivführers hat er die beste Wirkung verspürt, wenn er das Waschventil nur um zwei Drehungen geöffnet hatte.

Das Geräusch des ausströmenden Dampfes und Wassers war im Führerstande nicht wahrzunehmen; der Verbrauch war gering, Wasser und Dampf stets in genügender Menge vorhanden. Nach einwandfreier Fahrt wurde durch Untersuchung der Verteilschlitze festgestellt, daß sich etwas Hanf vom Einbauen her in einem der Schlitze festgesetzt hatte. Die Schlitze werden zweckmäßig unter Abschrauben der Kästen etwa monatlich einmal nachgesehen.

Die Lokomotive hat seitdem auch bei Eisbildung, Schneegestöber und im Tunnel, selbst auf der 3,3 km langen Steigung von 20 ‰, keinen Sand mehr erfordert.

*) Eisenbahntechnik der Gegenwart, I. Teil, II. Aufl., S. 468.

Kesselwagen, Einrichtung zum Schließen des Ventiles zur Entleerung und der Öffnung*) zum Füllen.

M. Buzás, Oberinspektor in Budapest und F. Lehner, Oberingenieur in Győr.
Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 5 auf Tafel 27.

Die Einrichtung zum Schließen des Bodenventiles und der Füllöffnung an Behälterwagen soll das schädliche und feuergefährliche Heraussickern und die unbefugte Entnahme der Flüssigkeit verhindern.

An der Unterseite der in Verkehr befindlichen Behälterwagen ist gewöhnlich zum Entleeren ein Bodenventil angeordnet, das vor dem Füllen des Behälters stets sorgfältig zu schließen und beim Entleeren zu öffnen ist, so daß die Flüssigkeit durch Hähne an einem zu beiden Seiten des Wagens vorragenden Rohre abfließt. Diese Hähne sind aber nicht dazu bestimmt, den Behälter während der Beförderung abzuschließen, das Abschließen erfolgt vielmehr stets mit dem Bodenventile.

Das Öffnen und Schließen dieses Ventiles wird meist durch eine Stange mit Gewinde bewirkt, die bis zum Ventile reicht und in einem im Fülldome angeordneten Handrade oder einer Kurbel zum Bewegen des Ventiles endet.

Wenn nun der den Behälter Bedienende das Ventil offen läßt oder schlecht schließt, gelangt die Flüssigkeit in das Abflußrohr, das bei Undichtheit seiner selbst oder seiner Hähne die Flüssigkeit ins Freie gelangen läßt, so daß die Gefahren der Entwendung und Entzündung entstehen.

Das Ausfließen kann bei den in Verkehr befindlichen Behälterwagen auch Folge der üblichen Ausbildung des Deckels des Fülldomes sein, wenn die Flüssigkeit bei Bewegung des Wagens durch den Spalt zwischen dem Rande des Fülldomes und dem meist nicht dicht schließenden Deckel dringt.

Die hier zu beschreibende Bauart beseitigt diese Mängel; der Deckel des Fülldomes, der beim Aufgeben der Ladung unbedingt geschlossen und unter Zollverschlufs gelegt werden muß, kann nicht geschlossen werden, wenn das Leerventil nicht geschlossen ist, und die Ausbildung des Deckelverschlusses verhindert das Herausspritzen von Flüssigkeit.

Der Verschlufs des Boden-Leerventiles besteht aus dem Ventilkörper a, der lose an einem, eine lotrecht geführte Spindel b umgreifenden, im Bügel x geführten Druckkopf c hängt (Abb. 1, Taf. 27). Auf der Spindel b ist eine Schraubenfeder d angeordnet, die von einer Mutter e mit einer Unterlegscheibe auf den Druckkopf c gepreßt wird. Das untere Ende der Spindel ist mit seinem Haltringe f so im Druckkopfe gelagert, daß es sich mit dem Haltringe um das Maß l lotrecht bewegen kann. Auf den obern Teil der Spindel ist eine außen mit Gewinde versehene Hülse z lose aufgezogen, an deren oberem Ende das Handrad sitzt. Die Hülse z kann sich in einer festen Mutter y an einem an den Dommantel genieteten Eisenbügel h zwischen zwei an der Spindel b befestigten Anschlägen m lotrecht so bewegen, daß die Hülse beim Drehen mit dem Handrade die Spindel b durch die Anschlagringe nach einem gewissen Leergange mitnimmt. Die oben im Stiele k endigende Spindel b kann in der Hülse z lotrecht gleiten, bis sie mit einem ihrer Anschlagringe an die Hülse z anschlägt.

*) Im Deutschen Reiche, in Österreich, Ungarn und der Tschechoslowakei gesetzlich geschützt.

Die Wirkung der Vorrichtung ist die folgende.

Ist das Ventil offen, so ragt die Spindel b um die Hubhöhe L und die Verschiebung l der Spindel im Druckkopfe über den Rand des Fülldomes hinaus.

Das Ventil wird geschlossen, indem die Hülse z durch Rechtsdrehen des Handrades i in der festen Mutter y nach unten geführt wird, und, auf den untern Anschlag m drückend, auch die Spindel abwärts bewegt, wobei diese das mit dem von der gespannten Feder d nach unten gedrückten Druckkopfe c verbundene Ventil a auf seinen Sitz preßt. Das Ventil schließt schon, wenn der Stiel k der Spindel b noch um l über den Dömrand hinausragt (Abb. 1, Taf. 27) und das Schließen des Deckels noch hindert. Um diesen dichten zu können, muß die Spindel unter Spannung der Feder d mit dem Handrade um l abwärts bewegt werden, bis das untere Spindelende mit seinem Ringe f unten in dem das Ventil a bereits zuhaltenden Druckkopfe c aufstößt und das obere Ende ganz unter dem Rande des Domes verschwindet; nun kann das Handrad nicht mehr gedreht und die Spindel nicht weiter nach unten gedrückt werden.

Sollte die Bedienung das letzte Senken der Spindel nach Schluß des Ventiles unterlassen, so wird die von der Feder d nach oben gedrückte Spindel b beim Zudrücken des Deckels in der Hülse z gleiten, bis der Deckel mit dem Rande v auf den Dichtring s aufsetzt und so dichten Abschluß sichert. Selbsttätiges Öffnen des so geschlossenen Bodenventiles ist ausgeschlossen, das Ventil kann erst nach Öffnung des Deckels wieder geöffnet werden. Dabei wird das Handrad nach links gedreht, die Spindel b hebt sich unter Zurücklassung des durch die Feder d niedergedrückten Druckkopfes c und des Ventiles a um die Höhe l, das Ventil bleibt geschlossen, sein Öffnen beginnt erst, wenn der Haltring f an den Druckkopf und die Hülse z an den obern Spindelring m stößt. Durch weiteres Drehen des Handrades nach links wird nun der Haltring f den Druckkopf c mit dem Ventile a mitnehmen, bis dieses die Hubhöhe L erreicht hat; dann schlägt der obere Haltring m an die obere Spindelführung t, und verhindert weiteres Heben der Spindel und des Ventiles.

Der Verlust von Flüssigkeit durch den Fülldom ist durch folgende Einrichtung verhütet.

An den Mantel ist innen im ganzen Umfange ein Wellenbrecher p genietet. In die Rinne an der äußern Oberfläche des Ringes p wird ein Dichtmittel s gepreßt; der Deckel n hat einen doppelten Flanschenring, dessen Teil v sich beim Schließen auf den Dichtring s preßt; der Teil u schützt gegen das Eindringen von Regenwasser, r sind Rückläufe.

Spritzt nun der Inhalt beim Bewegen in den Raum w zwischen dem Ringe p und dem Deckel n, so kann er wegen des Schlusses von v auf s nicht nach außen gelangen, fließt vielmehr durch r wieder in den Behälter.

Die in den T. V., Nachtrag II, 1912, § 134a, gestellten Bedingungen für dichten Verschlufs und Sicherheit gegen selbst-

tätiges Öffnen der Füll- und Leer-Öffnungen an Behälterwagen sind durch diese Anordnungen voll erfüllt.

Anordnung außerhalb des Domes.

Abb. 3 bis 5, Taf. 27 zeigen die Anordnung des Verschlusses des Ablassventiles außerhalb des Domes am Kesselende. Die Tür F des Schutzkastens für das Handrad der Ventilspindel kann erst dann mit dem Bleisiegel P verschlossen gesichert werden, wenn das Ventil geschlossen und selbsttätiges Öffnen unmöglich gemacht ist. Innen ist ein Schubriegel z an die Tür genietet, der sich oben bei Schluß des Ventiles über das Ende k der Ventilspindel schiebt, also das Schließen und Versiegeln der Tür erst nach Verschluss des Ventiles gestattet und dessen selbsttätiges Heben verhindert.

Das Versiegeln ist vorgeschrieben, unversiegelte Kesselwagen werden nicht übernommen.

Der Schutzkasten schützt die Leervorrichtung und die Stopfbüchse der Spindel gegen das Wetter und verbirgt sie nach außen.

Ähnlich könnte statt der Seitentür am Schutzkasten ein Deckel, oder ohne Schutzkasten über dem Ende k der Ventilstange ein Riegel, Überleger oder Bolzen, beides mit Bleisiegel angeordnet werden.

22 Kesselwagen der ungarischen Staatsbahnen sind mit dieser Einrichtung mit bestem Erfolge versehen, 134 weitere im Baue.

Die Mitteldeutsche Ausstellung „Miamia“ in Magdeburg 1922, 15. Mai bis 15. Oktober*).

Weit über 150 Körperschaften und gewerbliche Verbände, darunter nahezu 40 Handelskammern, haben sich zur Beteiligung an der »Miamia« 1922 bereit erklärt. Auch das Ausstellung- und Mess-Amt der deutschen Industrie in Berlin hat dem Plane der Veranstaltung der »Miamia« für das mitteldeutsche Wirtschaftsgebiet zugestimmt.

Auf den Ausbau wissenschaftlicher Abteilungen wird besonderer Wert gelegt, da eine Ausstellung nicht nur den Zweck einer Verkaufsbörse hat, sondern auch die Volkswirtschaft belehrend und erzieherisch pflegen soll.

Das Großgewerbe in Mitteldeutschland und Groß-Thüringen widmet der »Miamia« ihre Mitarbeit. 3 000 000 M an Gewährbeiträgen sind bereits gezeichnet.

Der Plan der »Miamia« sieht folgende Abteilungen vor:

1. Siedelung.

Mustersiedelung; Das Wohnhaus; Gärten und Gartenwirtschaft; Haus- und Klein-Tierzucht; Gewerbliche Bauten; Bauwerke.

2. Fürsorge.

Säuglinge und Kleinkinder; Jugend; Kranke und Gebrechliche; Versicherung; Kriegsbeschädigte; Bekämpfung übertragbarer Krankheiten; Heilwesen; Überwachung des Verkehrs mit Nahrungs- und Genuß-Mitteln; Volkswohlfahrt.

*) Ursprünglich für 1921 geplant.

3. Arbeit.

3a. Das Arbeitswesen.

Eigen- und Volks-Wirtschaft; Arbeitsmarkt; Ausgestaltung des Arbeitsnachweises; Arbeitnehmer; Arbeitgeber; Betriebswissenschaft; Arbeitnehmer-Schutz und -Fürsorge; Berufsausbildung.

3b. Rohstoffwirtschaft.

Land- und Forst-Wirtschaft; Bergbau, Hüttenwesen und Salinen; Kraftwirtschaft; Chemische Gewerbe; Abfallverwertung.

3c. Verkehrswesen.

Binnenschifffahrt; Eisen- und Straßen-Bahnen; Kraftverkehr; Luftverkehr; Post.

3d. Gemeindegewirtschaft.

Straßen- und Kanal-Bau; Gewerbliche Einrichtungen; Feuerlöschwesen; Bildungswesen; Lebensmittelversorgung.

3e. Magdeburger Gewerbeausstellung.

Die Ausstellung aller Gewerbe von Magdeburg nach Zweigen geordnet.

4. Sonderausstellungen.

Handwerk, Kunst und Kunstgewerbe; Die Frau; Dorf- und Wald-Schule; Friedhofkunst; Sport und Spiel.

Die Druckherstellung der neuen Gliederungspläne ist in Vorbereitung. Diese werden in aller Kürze mit Einladungen zur Anmeldung für die Ausstellung zur Versendung kommen.

Nachrichten von sonstigen Vereinigungen.

Verein deutscher Ingenieure.

Entschliessungen auf der Hauptversammlung in Kassel am 26. Juni 1921.

I. Zukunft des Reichspatentamtes.

Die Einreihung des Reichspatentamtes unter die Reichsmittelbehörden wird die Wirkung haben, daß ausgezeichnete Mitglieder aus dem Amte ausscheiden, daß die Arbeitsfreudigkeit der verbleibenden leidet und die Gewinnung neuer geeigneter Kräfte auf die größten Schwierigkeiten stößt. Der Beginn dieser Entwicklung ist bereits zu beobachten. Der Fortbestand des Reichspatentamtes und seiner für die fortschreitende Entwicklung der deutschen Technik so segensreichen Tätigkeit ist nur möglich, wenn die Leistungen des Amtes auf der alten Höhe bleiben. Daher muß für einen dauernden Anreiz gesorgt werden, daß vollwertige Kräfte der Technik für das Reichspatentamt gewonnen werden können.

Für Technik und Industrie, somit für unsern wirtschaftlichen Wiederaufbau muß daher gefordert werden, daß dem Reichspatentamt der Rang einer oberrn Reichsbehörde beigelegt wird, angegliedert als selbständige Abteilung dem Reichswirtschaftsministerium.

II. Gewerblicher Rechtsschutz.

Der V. d. I. hält die Schaffung eines ständigen Ausschusses beim Reichs-Justizministerium, zu dem Vertreter der gewerblichen Rechtsschutz fordernden Vereine entsprechend dem Vorschlage des Deutschen Vereines für den Schutz des gewerblichen Eigentums zu ständiger Mitarbeit zu berufen sind, für dringend nötig im Hinblick auf die bevorstehende Neugestaltung der gewerblichen Rechtsschutzgesetze. Die Entschliessung soll dem Herrn Reichs-Justizminister unterbreitet werden.

III. Unzulässige amtliche Verwendung des Wortes „Ingenieur“ in Dienst- und Amt-Bezeichnungen.

In zunehmendem Maße verwenden Behörden des Reiches, der Länder und der Selbstverwaltung die Amt-Bezeichnung „Ingenieur“ in verschiedenen Wortbildungen für ihre Beamten.

„Ingenieur“ ist eine Berufsbezeichnung, ihr kann grundsätzlich nicht die Bedeutung einer Amt-Bezeichnung gegeben werden. Erst recht unzulässig ist aber eine solche Amt-Bezeichnung bei Beamtenklassen, deren Angehörigen die Fachwelt nicht einmal die Berechtigung zuerkennt, sich „Ingenieur“ zu nennen.

Der V. d. I. erblickt in der unzulässigen Verwendung des Wortes „Ingenieur“ in Dienst- und Amt-Bezeichnungen eine Schädigung des Ansehens des Ingenieurstandes und erwartet, daß die Behörden Amt-Bezeichnungen wie Marineingenieur und Werkingenieur zurücknehmen und künftig von solchen Verwendungen der Berufsbezeichnung „Ingenieur“ absehen.

Deutsche Maschinentechnische Gesellschaft.

Reihenbildung elektrischer Lokomotiven als Voraussetzung ihrer Vereinheitlichung.

Vortrag *) von Oberingenieur A. Wichert, Mannheim.

Unter Vereinheitlichung ist die Verringerung der Mannigfaltigkeit aller Einzelteile, vor allem aber der Teile der elektrischen Ausrüstung zu verstehen, ohne die eine gute Wirtschaft des Betriebes nicht gewährleistet ist. Kleinere Teile, wie Stromabnehmer, können schon jetzt für einheitliche Herstellung ausgebildet werden. Bei den Triebmaschinen und Umspannern wäre dieses Verfahren als die freie Entwicklung schädigend nicht angebracht. Hier zeigt Wichert nun einen Weg, auf dem man auch ohne solche Maßnahmen weit gehende Verringerung der Bauarten erzielen kann, die unter Berücksichtigung des zunächst in Frage kommenden Umfanges des elektrischen Ausbaues bei geeigneter Verteilung der Erzeugnisse fast dieselbe Wirkung hat, wie die völlige Vereinheitlichung. Das Mittel besteht in Reihenbildung. Die beiden Hauptfragen, die Wichert hierbei aufwirft lauten:

Können Reihen von Lokomotiven gebildet werden, deren Glieder allen Anforderungen genügen, und

können diese Reihen so gestaltet werden, daß weitgehende Verringerung der Mannigfaltigkeit der Einzelteile erzielt wird.

Die Lösung ergibt unter gewissen Voraussetzungen nur zwei Bauarten für Triebmaschinen und drei für Umspanner für alle in Deutschland in Frage kommenden B- bis F-Lokomotiven für 45 bis 125 km/st Höchstgeschwindigkeit. Ein so einfaches Ergebnis ist nicht ohne gewisse Opfer möglich; diese sind indes gering gegenüber dem erzielten Gewinne.

Die Dauerleistungen elektrischer Lokomotiven im Vergleiche mit denen der Dampflokomotiven folgen aus ihrer Höchstgeschwindigkeit und dem Reibgewichte, denn sie liegen bei Verwendung gleichartiger Triebmaschinen immer bei Geschwindigkeiten und Zugkräften, die in gleichem Verhältnisse zu diesen beiden Kennzeichen einer Lokomotive stehen. Das Reibgewicht von Lokomotiven für Vollbahnen ist nun an die Achsenzahl und die zugelassenen Achsdrucke gebunden. Wählt man für drei- und sechssachsige Lokomotiven etwas geringere Achsdrucke als für zwei- und vierachsige, etwa 15,67 gegen 16,5 t, so erhält man eine geometrische Reihe des Reibgewichtes von 33, 47, 66, 94 t; die fünfsachsige Lokomotive scheidet aus. Diese Reihe ergibt für Lokomotiven derselben Höchstgeschwindigkeit eine geometrische Reihe der Leistungen mit der Ziffer 1,42 der Steigerung. Bemisst man nun auch die Höchstgeschwindigkeiten der Bauarten nach einer geometrischen Reihe derselben Steigerung, in guter Anlehnung an die der neuesten Dampflokomotiven

IV. Dauer der Schulzeit und praktische Tätigkeit in Berufe.

Die 61. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Kassel, die sich aus Vertretern deutscher Ingenieure aus allen Landesteilen zusammensetzt, nimmt von den Bestrebungen Kenntnis, die Schulzeit auf den allgemein bildenden Schulen um 1 Jahr, von 12 auf 13 Jahre, zu verlängern. Die Durchführung dieser Absichten jetzt in einer Zeit schwerster Bedrückung unseres Volkes hält die Versammlung für unmöglich. Abgesehen aber von den wirtschaftlichen Gründen, die hiergegen sprechen, wird mit allem Nachdrucke darauf hingewiesen, daß neben der schulmäßigen Ausbildung grade die frühzeitige Tätigkeit in schaffenden Berufen sehr viel zur Entwicklung der Eigenschaften beiträgt, die wir in erster Linie zum Wiederaufbau unseres Vaterlandes brauchen.

etwa mit 45, 63,5, 90, 127 km/st, so ergeben sich für Lokomotiven bestimmten Achsdruckes, aber verschiedener Geschwindigkeiten die Leistungen nach einer geometrischen Reihe der Ziffer 2 der Steigerung. Daraus folgt Zusammenstellung I für die Dauerleistung bei bestimmter Triebmaschine.

Zusammenstellung I.

Triebachszahl	2	3	4	6
Triebachsdruk t	16,5	15,67	16,5	15,67
Reibgewicht t	33	47	33	47
Geschwindigkeit km/st	Dauerleistung PS			
45	—	580	820	1160
63,5	580	820	1160	1620
90	820	1160	1620	2320
127	1166	1620	2320	—

Die Leistungen wiederholen sich bis zu viermal, alle erforderlichen Ausrüstungen können also der fünfgliedrigen geometrischen Reihe 580—810—1160—1620—2320 PS entnommen werden. Ein weiteres Merkmal dieser Reihe ist die in ihr enthaltene Verdoppelung der Leistungen, die die Verwendung von nur zwei Bauarten der Triebmaschinen, etwa für 580 und 810 PS, in entsprechender Zahl gestattet; statt einer zu 810 PS kann man auch zwei zu 405 PS verwenden.

Hiermit ist der Grundgedanke der Untersuchung dargelegt. Die weiteren Abschnitte sind der Durchführung, also der Durchbildung der Lokomotiven selbst gewidmet.

Hierbei ist zunächst gemischter Antrieb, Zahnräder in Verbindung mit Knäpplstangen, zu Grunde gelegt, der die größte Freiheit in der Wahl der Triebmaschinen läßt, denn man ist dabei weder an eine bestimmte Drehzahl gebunden, wie bei reinen Stangen-Triebmaschinen, noch an ein bestimmtes Reibgewicht für die einzelne Triebmaschine, wie bei Achsantrieb. Die besonderen Eigenschaften der in Betracht kommenden Triebwerke, Schrägstange, Schlitzkuppelstange und einfache Kuppelstange, werden gestreift, dann werden die Triebwerke unter Berücksichtigung zweckmäßiger Zahngeschwindigkeiten, Drehzahlen und Durchmesser durchgerechnet, sowohl für Verwendung von Triebmaschinen für 410 und 560 PS, als auch für 560 und 820 PS. Dann werden unter Berücksichtigung der Eigenschaften der verschiedenen Bauarten elektrischer Lokomotiven als einteilige, mit Drehgestellen und kurzgekuppelte, und sonstiger den Aufbau beeinflussender Einzelheiten, wie Heizkessel, Luft- oder

*) Ausführlich in Glasers Annalen.

Öl-Umspanner, die Bilder von vierzehn in dieser Weise mit nur zwei Arten der angetriebenen Lokomotiven entwickelt.

Obwohl die Zahngeschwindigkeiten und Gewichte derartiger Maschinen bis zu den höchsten Fahrgeschwindigkeiten durchaus brauchbar sind, und auch der Aufbau keine Schwierigkeiten verursacht, werden die Grenzen untersucht, in denen der reine Stangenantrieb hinsichtlich des Gewichtes der Triebmaschinen erfolgreich mit den Zahnradmaschinen in Wettbewerb treten kann. Dies ist der Fall bei den Reise-Lokomotiven; es wird

gezeigt, wie man diese, falls Stangenantrieb vorgezogen wird, mit zwei weiteren Bauarten der Triebmaschinen durchbilden kann. Abhängig von den Bauarten ergeben sich bestimmte Lösungen für Schalter, Lüfter und sonstige Teile.

Kurz erwähnt wird die Verwendbarkeit der in Frage kommenden Einheitmaschinen für außergewöhnliche Verhältnisse, wie Alpenbahnen und Nebenlinien, schliesslich wird gezeigt wie die bei Wechselstrom gefundenen Ergebnisse auf Gleich- und Drehstrom-Lokomotiven übertragen werden können.

Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

Bahn-Unterbau, Brücken und Tunnel.

Tunnel der Bagdad-Bahn durch Taurus und Amanus.

(Engineer 1920 II, Bd. 130, 26. November, S. 523, mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnung Abb. 4 auf Tafel 28.

Die Bagdad-Bahn*) durchfährt auf der Taurus-Strecke (Abb. 4, Taf. 28) von km 293 bis 306 zwischen Belemelik und Bahnhof Hadjikiri zwölf Tunnel mit folgenden Längen: 1726, 711, 603, 37, 540, 237, 135, 1220,5, 534, 3794,5, 165, 2093, im Ganzen 11796 m. Die längste offene Strecke zwischen zwei Tunneln beträgt 175 m auf einem Damme mit einer kleinen Brücke aus Grobmörtel. Die Bahn folgt scharf dem Tschakit-Flusse von Ouloukichla bis Bahnhof Kelebek. Bei km 293 liegt die Unterbaukrone nur 3 m über dem Wasserspiegel des Tschakit, hinter mehreren Wasserfällen bei Hadjikiri aber 500 m. Die Brücken zwischen den Tunneln wurden vor diesen gebaut; die Baustoffe für sie wurden längs des Bauweges oben auf dem Berge gewonnen und auf Zahnbahnen nach den Baustellen hinab gebracht, die Höhe betrug in einem Falle 400 m. Die Tunnel liegen mit Ausnahme zweier kurzer in Bogen, der kleinste Halbmesser ist 400 m; ein Tunnel hat drei Bogen. Die Neigung in den Tunneln schwankt zwischen 2 und 18‰, letztere erstreckt sich auf 3920 m. Ausser in unbekleidetem Fels haben die Tunnel Widerlager aus Bruchsteinmauerwerk und roh ausgeführte Bogen aus Grobmörtel, einige sind der schnellern Herstellung wegen ganz mit Zement-Grobmörtel verkleidet. Stromwerke sind in Belemelik und Hadjikiri erbaut, letzteres wird nur in Notfällen verwendet.

Auf der Amanus-Strecke von km 476 bis 511 zwischen Mamourie und Islahie durchfährt die Bahn vierzehn Tunnel mit: 1019, 176, 216, 430, 134, 106, 230, 432, 421, 4904, 67, 166, 370, 535, im Ganzen 9206 m Länge. Alle sind verkleidet, der nahezu 5 km lange bei Bagtsche nur auf 3 km. Die steilste Neigung ist 8‰ auf 1057 m. Die Linie ist fast ganz gerade. Stromwerke sind bei Entilly am östlichen und Airan am westlichen Munde des langen Tunnels erbaut.

Ausser den durch Taurus und Amanus hat die Bahn 27 im Ganzen 2861 m lange Tunnel.

B—s.

Strafsentunnel unter dem Hudsonflusse.

(Engineer 1920 II, Bd. 130, 22. Oktober, S. 394, mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 5 bis 9 auf Tafel 28.

Der geplante Strafsen-Zwillingtunnel unter dem Hudsonflusse zwischen Neuyork und Jersey City**) (Abb. 5 bis 7, Taf. 28) liegt nahe der Kanalstrasse in Manhattan und stösst an die 12. und 14. Strasse in Jersey City. Die beiden mit Schild vorzutreibenden Tunnel sind zwischen den Munden ungefähr 2590 m, zwischen den Schwellen 2830 m lang. Sie werden mit gusseisernen Rohren von 8,84 m äufserm Durchmesser aus 762 mm breiten Ringen verkleidet. Jeder Ring besteht aus

*) Organ 1913, S. 125; 1921, S. 80.

**) Organ 1921, S. 51.

vierzehn ungefähr 1,8 m langen Stücken und einem 30 cm langen Schlufsstücke. Die gusseisernen Rohre haben eine 48 cm dicke, 18 cm über die Flanschen der Ringe reichende innere Verkleidung aus Grobmörtel, deren innere Fläche geglättet und angestrichen wird, so dafs sie leicht rein gehalten werden kann.

Jedes Rohr hat eine 6,1 m breite Fahrstrasse und einen 51 cm breiten Fußweg an einer Seite. Der Tunnel wird wegen seiner grossen Länge kaum von Fußgängern benutzt werden, der Fußweg dient für die Tunnelpolizei, Tunnelarbeiter und für Notfälle. Die im Lichten 4,11 m hohe Fahrstrasse bietet reichlichen seitlichen Spielraum für eine 2,5 m breite Reihe von Kraftwagen für Güter und eine 1,8 m breite von solchen für Menschen, von denen erstere mit 8 bis 10, letztere bis 20 km/st fahren. Diese Geschwindigkeiten gestatten rechtzeitiges Bremsen bei plötzlich eintretenden Hindernissen. Der Raum über der Decke führt durch Öffnungen verbrauchte Luft ab, der unter der Fahrbahn frische zu. Die Lüftung wird durch vier je beide Rohre umfassende Lüftschächte mit Saug- und Druck-Rädern bewirkt (Abb. 8 und 9, Taf. 28). Zwei Lüftschächte liegen nahe der Landesteg-Linie jedes Ufers, die anderen beiden näher an den Tunnelmunden.

Die Aus- und Einfahrten sind weit genug getrennt, um Behinderungen zu verhüten. Die steilste Steigung ist rund 35‰ zwischen Tunnelmund und Strafsenhöhe. Um hier die Stauung zu vermindern, soll die Fahrbahn für drei Reihen von Fahrzeugen verbreitert werden. Die Steigung zwischen der Landesteg-Linie und dem Tunnelmunde beträgt in Neuyork 31,25, in Neujersey 28,3‰.

Jeder Tunnel wird durch zwei Reihen Lampen in 6,1 m Teilung, jede Zufahrt durch 50 Lampen erleuchtet. Zur Entwässerung dienen Sumpfe an den Munden und in den Sätteln, erstere für das Regenwasser, letztere für das Wasch- und das Sicker-Wasser. Das Wasser wird in Einläufen gefafst und durch Rohre nach den Sümpfen geführt. Aus diesen wird das Öl besonders entfernt. An den Mundsumpfen sollen Pumpen für 2,2, an denen in den Sätteln für 2,8 cbm/min aufgestellt werden. Die Pumpen werden elektrisch getrieben und selbsttätig gesteuert. Die Bauzeit ist 3,5 Jahre.

B—s.

O b e r b a u.

Eiserne Schwellen in Nordamerika.

(Railway Age 1921 I, Bd. 70, Heft 3, 21. Januar, S. 252, mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 11 und 12 auf Tafel 27.

Die von der »Tri-City Steel«-Gesellschaft in St. Louis, Missouri, hergestellte »unvergleichliche« eiserne Schwelle (Abb. 11

und 12, Taf. 27) besteht aus einem mit dem Fulse aufliegenden L-Eisen. Der Fufs ist 254 mm breit, 9,5 mm dick, der Steg 127 mm hoch, 11 mm dick. Die Länge beträgt gewöhnlich 2,44 m. Ein Teil des Fufses zwischen den Schienenauflagern kann weggeschnitten werden, um das Aufliegen in der Mitte

zu verhindern. Das Schienenaufleger besteht aus zwei auf dem Fusse ruhenden, 46 cm langen getränkten Holzblöcken mit 127×152 cm Querschnitt, die durch einen 25 mm dicken Bolzen mit großen geschmiedeten Unterlegplatten an den Steg geschraubt sind. Das hölzerne Schienenaufleger gibt Stromdichtigkeit und ermöglicht die Verwendung gewöhnlicher Hakennägel und Schwellenschrauben für die Befestigung der Schiene, die hölzernen Blöcke können leicht ausgewechselt werden. Wegen der größeren Auflagerfläche dieser Schwellen auf der Bettung gegen die hölzernen kann ihre Teilung weiter gewählt werden.

Mit diesen Schwellen wurde zuerst im Mai 1916 ein Gleis der Chicago- und Alton-Bahn in der Untergrundstrecke Robey-Straße in Chicago ausgerüstet. Darauf wurden weitere 250 Schwellen auf der Untergrundstrecke der 22. und Kanal-Straße verlegt, beide Untergrundstrecken haben Bettung. Die mit diesen Schwellen ausgerüsteten Strecken zeigen keine merkliche Verschlechterung und erforderten seitdem keine Ausgaben für Ausrichten nach Richtung und Höhenlage. Verschiedene andere amerikanische Bahnen haben Schwellen dieser Bauart bestellt.

Bahnhöfe und deren Ausstattung.

Bekohlanlage auf Bahnhof Youngtown der Kentucky- und Indiana-Bahn in Louisville, Kentucky.

(Railway Age 1920 II, Bd. 69, Heft 4, 23. Juli, S. 149, mit Abbildung.)

Die eine verfallene Bekohlanlage für 500 t ersetzende neue für 1000 t hat im Februar 1920 etwa 2270 Lokomotiven gegen 1649 im Februar 1919, im März 1920 2570 abgefertigt. Die Kohle wird in Trichterwagen auf einem Trichtergleise zugestellt, von wo sie durch zwei Aufzüge für je 2,5 t oder einen von diesen über den Vorratbansen gehoben wird. Hier wird sie selbsttätig in eine Einlaßrutsche entladen, wo sie durch vom Erdboden gesteuerte Ablenkklappen nach einer der vier Taschen für je 250 t über vier Gleisen abgelenkt wird. Aus jeder Tasche fließt die Kohle in einen eisernen Wägetrichter für 15 t, der Ausfluß wird vom Erdboden gesteuert.

Mit der Ausrüstung für Kohle wird auch nasser Sand gehandhabt und nach einem in die Hauptanlage eingeschlossenen Vorratbehälter für 100 t gehoben. Aus diesem fließt er nach einem Dampf-Sandtrockner, dann über ein Sieb in eine Trommel für trockenen Sand. Aus dieser wird er durch Preßluft nach zwei Vorratbehältern für 3,8 cbm gehoben.

Die eigentliche Bekohlanlage besteht aus bewehrtem Grobmörtel, der Schuppen über dem Trichtergleise, Dach und Umhüllung des Aufzuges, das Dach des Krafthauses und der Bekohlanlage bestehen aus gewellten Asbestbohlen. Die Maschinenanlage zum Heben besteht aus zwei selbsttätigen Ladern für je 2,5 t und zwei durch je eine elektrische Triebmaschine von 20 PS getriebenen, gegengewogenen Käufern für je 2,5 t. Beide Aufzüge können zusammen 150 t/st heben. • B—s.

Verwertung des Abdampfes von Dampfhämmern.

Die Vorteile der Ausnutzung des Abdampfes von Dampfmaschinen zum Heizen, Eindampfen, Vorwärmen von Speisewasser, Bereiten von Warmwasser sind seit langer Zeit bekannt. Noch selten ausgenutzt ist bisher der Abdampf von Dampfhämmern, weil man vor der Ungleichmäßigkeit des Anfallens

Kürzlich sind 1200 m des tief liegenden Gütergleises der Pennsylvania-Bahn nahe Parkesburg, Pennsylvanien, ungefähr 65 km westlich von Philadelphia, mit diesen Schwellen ausgerüstet.

B—s.

Maschine zum Fördern und Verladen von Kleinschlag.

(Railway Age, September 1920, Nr. 3, S. 408. Mit Abbildungen.)

Auf einem eisernen zweiachsigen Fahrgestelle ist das Gerüst für Führung und Antrieb einer auf zwei Gelenkketten geführten Schar von Bechern angeordnet, deren Vorderkante mit spitzen Greifzähnen bewehrt ist. Die Achse der untern Kettentrommel ist nach beiden Seiten auf die ganze Breite des Baggers verlängert und mit schraubenförmig gestellten Schaufeln versehen, die das Fördergut den Bechern zuschieben. Zum Antriebe für die Becherkette und das Fahrzeug selbst dient eine im Gestelle untergebrachte elektrische oder Verbrenn-Triebmaschine. Die Maschine leistet beim Beladen von Wagen ein Mehrfaches der Handarbeit, sie kann auch mit einer zweiten wagerechten Förderkette ausgerüstet werden, um Kleinschlag unter Selbstentladung hervorzuholen und zu verteilen.

A. Z.

zurück schreckte und ungünstige Rückwirkung des Gegendruckes auf die Schlagkraft der Hämmer befürchtete. Für die Ausnutzung des Abdampfes in Dampfhammerschmieden bietet die nachstehend beschriebene Anlage ein Beispiel, bei der sich diese Befürchtungen als unzutreffend erwiesen haben.

In der Schmiede I der Eisenbahnwerkstätte Chemnitz befinden sich sechs Dampfhämmer, einer von 2000, zwei von je 800, zwei von je 500 und einer von 300 kg Bärge wicht. Ihr Abdampf wird hinter einem Ölabscheider in einem reichlich bemessenen und gut gegen Abkühlung geschützten Behälter gesammelt. Dieser ist mit einem einstellbaren Grenzventile ausgerüstet, das bei 0,2 bis 0,3 at Überdruck den überschüssigen Abdampf entweichen läßt, und mit einem ebenfalls einstellbaren selbsttätigen Druckminderer, der bei Stillstand der Hämmer gedrosselten Frischdampf vom Kesselhause in den Dampfspeicher einläßt. An den Speicher schließt die Heizung für die Wagenwerkstatt mit Tischlerei, Sattlerei und Lackiererei für etwa 110 000 cbm Luftraum. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die verfügbare Abdampfmenge zum Heizen dieser Gebäude genügt. Frischdampf ist nur etwa 1 st vor Beginn der Arbeitszeit und kurze Zeit danach nötig, bis der Abdampf verfügbar wird.

Eine Messung des ausschließlich von dem Abdampfe der Hämmer stammenden Niederschlages ergab in 8 st rund 14500 kg, die mit etwa 70° wieder zur Speisung der Kessel verwendet werden; also werden etwa 1 000 000 WE/st aus dem Abdampfe zur Heizung nutzbar gemacht, dazu tritt noch der Gewinn von 120 000 WE/st durch die Vorwärmung des Speisewassers. Bei 70% Wirkungsgrad der Kessel ergibt sich also eine Ersparnis von rund 1 600 000 WE/st in der Kohle, also bei Braunkohle mit 2500 WE/kg Heizwert eine Ersparnis von rund 640 kg/st = 5,2 t täglich = 770 t jährlich in 150 Heiztagen.

Diese Ersparnis ermöglicht schon jetzt eine Abschreibung der Anlage, deren bedeutendster Teil auf den Umbau der vorhandenen Hochdruckheizung durch Vergrößerung der Heizflächen zu rechnen ist, in etwa zwei Jahren.

Die von Gebrüder Weißbach in Chemnitz ausgeführte Anlage kann noch ausgebaut werden, da immer noch bedeutende Mengen Abdampf zu Zeiten starker Tätigkeit der Hämmer ungenutzt entweichen. Deshalb sollen Abkocherei, Holztrockenanlage, Badeanstalt, und während des Sommers Vorwärmer für

Speisewasser angeschlossen, und so die Wirtschaft der Anlage weiter verbessert werden.

Durch die Anlage ist ein Teil der Heizfläche der Kessel für andere Zwecke verfügbar gemacht worden.

Maschinen und Wagen.

Gedeckter Güterwagen für Selbstentladung.

(Railway Age, November 1920, Nr. 19, S. 785. Mit Abbildungen.)

Die kanadische Pazifik-Bahn hat hauptsächlich für Beförderung von loseem Getreide gedeckte Güterwagen für 54 t Ladung in Dienst gestellt. Der Kasten ist innen 12344 mm lang, 2591 mm breit und 2743 mm hoch. Das Untergestell besteht aus Walzträgern, das Gerippe und die Stirnwände des Kastens aus geprefstem Bleche, das Dach aus Stahlblech; nur der Boden und die Seitenwände sind aus Holz. Neu sind zwei breite Bodenausläufe in Wagenmitte, die selbsttätige Entleerung ermöglichen. Die Klappen im Boden des Kastens können beim Beladen mit Schüttgut nach außen aufgestellt werden und verschließen dann die untere Hälfte der Türöffnung auch bei ganz geöffneter Schiebetür. Die schräge Auslaufrinne unter dem Wagenboden wird durch eine besondere, von einer Daumenwelle gehaltenen Klappe verschlossen. Nach Umlegen der Bodenklappe kann der Wagen beliebig beladen werden. A. Z.

Selbsttätige Kuppelung von Luft- und Dampf-Leitungen an Eisenbahnwagen.

(Railway Age, März 1921, Nr. 9, S. 516. Mit Abbildungen.)

Die Baltimore und Ohio-Bahn erprobt eine selbsttätige Kuppelung von Futrell, die in gemeinsamem, unter der Zug- und Stofs-Vorrichtung aufgehängtem Kuppelkopfe gleichzeitige Verbindung der Leitungen für Bremsluft, Heizdampf und die zur Zeichengebung erforderliche Prüfluft herstellt. Der Kuppelkopf wird durch zwei Federgehänge und eine starke wagerechte

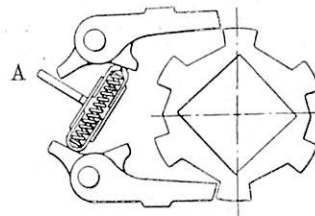
Wickelfeder so gehalten, daß er in entkuppeltem Zustande 146 mm vor der Stofsfläche des Mittelpuffers steht. Beim Zusammenstoße der Wagen werden die Federn stark zusammengedrückt und Verriegelungen ausgelöst, die die kraftschlüssige Verbindung der Kuppelung sichern. Die Öffnungen der Rohrverbindungen sitzen im Kuppelkopfe senkrecht übereinander, die Dichtringe aus Gummi können leicht ausgewechselt werden, da sie nur in eine aufklappbare Stirnplatte einzulegen sind. Die Leitungen werden an den Kuppelkopf mit Stahlrohren angeschlossen, in die Gelenkverbindungen eingeschaltet sind. Der Einbau von Verbindungen für elektrische Leitungen ist vorgesehen. A. Z.

Sicherheitsklinke für Bodenklappen von Selbstentladern.

(Railway Age, Oktober 1920, Nr. 14, S. 577. Mit Abbildung.)

Bei amerikanischen Güterwagen wird neuerdings eine Sicherheitsvorrichtung für die die Bodenklappen verschließende Daumen- oder Ketten-Welle verwendet, die verhindern soll, daß die Bedienung durch die plötzlich aufschlagenden Klappen gefährdet wird. Hierzu ist auf der Welle ein Sperrrad mit kräftigen Zähnen befestigt, in die zwei gegenseitig abhängige Sperrklinken abwechselnd eingelegt werden. Ein federnder Doppelhebel A (Textabb. 1) vermittelt das abwechselnde Heben und Senken der Klinken. A. Z.

Abb. 1.



Besondere Eisenbahnarten.

Nutzbremung bei elektrischen Bahnen.

(Schweizerische Bauzeitung, März und April 1921, Nr. 13 und 14, S. 139 und 151. Mit Abbildungen.)

Die Quelle untersucht die Kennlinien der für Nutzbremung umschaltbaren Triebmaschinen von elektrischen Bahnen, von denen die Sicherheit des Betriebes in hohem Maße abhängt. Die drei grundsätzlich verschiedenen Arten dieser Kennlinien entsprechen den Bauarten der Bahntriebmachine mit Sondererregung, der Gleichstrom- und Einwellenstrom-Maschine mit in Reihe geschalteter Erregung, an deren vereinfachtem Schaltbilde das Wesentliche gezeigt wird. Aus den Untersuchungen

ergibt sich der für die Sicherheit grundsätzlich günstigste Verlauf der Betriebskennlinie; die Beurteilung liefert den weiteren Grundsatz, daß von der Fahrt mit Triebmaschine zur Fahrt mit Nutzbremse für das elektrische Triebfahrzeug ohne, oder nur mit völlig ungefährlicher Schaltung übergegangen werden soll.

Eine betriebsichere Nutzbremung kann bei allen Stromarten eingerichtet werden. Nach dem gegenwärtigen Stande des Vollbahnbetriebes ist sie aber nur auf Bahnen mit Drehstrom oder mit Einwellen-Wechselstrom unter Benutzung der Schaltung nach Oerlikon oder mit Umformung von Einwellen- auf Dreh-Strom als tatsächlich betriebsicher zu erklären. A. Z.

Nachrichten über Aenderungen im Bestande der Oberbeamten der Vereinsverwaltungen.

Reichsverkehrsministerium.

Ernannt: Die Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Tecklenburg, Lamp, Wechmann und Klein zu Oberregierungsbauräten.

Reichsverkehrsministerium, Zweigstelle Preussen-Hessen.

Ernannt: Oberregierungsrat Vogt zum Präsidenten der Eisenbahndirektion in Breslau, die Regierungsbauräte Meinecke und Wendler in Berlin zu Oberregierungsbauräten.

Versetzt: Die Oberregierungsbauräte Grunzke, bisher in Köln, an die Eisenbahndirektion in Essen, Clemens, bisher in Essen, an die Eisenbahndirektion in Köln, Engelbrecht, bisher in Magdeburg, an die Eisenbahndirektion in Hannover.

In den Ruhestand getreten: Ober- und Geheimer Baurat Krause, Mitglied der Eisenbahndirektion in Elberfeld, Oberregierungsbaurat Jahnke, Mitglied des Eisenbahn-Zentralamtes in Berlin, Oberregierungsbaurat Patté, Mitglied der Eisenbahndirektion in Erfurt und Oberregierungsbaurat Struck, Mitglied der Eisenbahndirektion in Stettin. —k.

Übersicht über eisenbahntechnische Patente.

Selbsttätige Legung von Hemmschuhen bei Brüchen der Kuppelungen.

D. R. P. 331 605. J. Stürznickel in Hamborn.
Hierzu Zeichnungen Abb. 13 und 14 auf Taf. 27.

Am Rahmen ist ein Zapfen a angebracht, an dem ein doppelarmiger Hebel b lose drehbar sitzt. Letzterer steht durch die Zapfen c mit Zugstangen d in beweglicher Verbindung, die in Richtung neben einander liegend und derart verschiebbar angeordnet sind, daß die Bewegung der einen Zugstange durch den Hebel b auf die andere in entgegengesetzter Richtung übertragen werden kann. Die Zugstangen sind an ihrem einen Ende mit je einer Öse e versehen, die jeweils den Schenkel g eines um f drehbaren Winkelhebels am Ende umfaßt. Der andere Schenkel jedes Winkelhebels ist hakenförmig umgebogen und greift lose in eine Bohrung i der Hemmschuhe k. Die letzteren sind in Führschiene l gelagert, die am Wagenrahmen schräg liegend und in geringem Abstande von den Radkränzen vor diesen angeordnet sind. Die Zugstangen d aller Wagen stehen durch Haken m und Ketten n in Verbindung. Federn o halten die Vorrichtung in der Ruhestellung in Spannung. Die Bodenfläche der Hemmschuhe kann eben, besser aber dem Umriss des Schienenkopfes entsprechend gestaltet werden.

Beim Reissen der Kuppelung werden die Zugstangen d in der Längsrichtung durch den doppelarmigen Hebel b entgegengesetzt verschoben, also die Winkelhebel so gedreht, daß die Haken h aus den Bohrungen i der Hemmschuhe k herausgezogen werden. Die dadurch frei gewordenen Hemmschuhe fallen alle zugleich auf den schrägen Führschiene l unmittelbar vor den Radkränzen auf die Schiene, so daß beim Reissen der Kuppelung auf schiefer Ebene ein Zurückrollen der losgetrennten Wagen verhindert wird. G.

Während der Fahrt lösbare Kuppelung für Klein- und Grubenbahnen.

D. R. P. 330 462. R. Brockhaus in Linden a. d. Ruhr.
Hierzu Zeichnungen Abb. 6 bis 10 auf Taf. 27.

Der Zughaken a ist an seinem hintern Ende als Puffersteller ausgebildet und gleitet mit diesem in der die Pufferfeder c umschließenden Büchse b. Das andere Ende trägt zwei gegen einander bewegbare, je auf einem Bolzen d lagernde, schnabelförmige Klauen e, die durch Druckfedern f aus einander gehalten werden. Das Kuppelgehäuse g hat am Vorderende einen durch Verengung des innern Hohlraumes gebildeten Vorsprung r, an den sich die Klauen e der Kuppelstellung legen. In dem Gehäuse g ist ein in einer Büchse n gelagerter, durch einen Keil q am Verdrehen gehinderter, vorn keiliger Gewindebolzen h angeordnet. Auf diesem sitzt ein Schneckenrad i mit Innengewinde, das durch die an der Kurbelstange l mit Kurbel m sitzende Schnecke k bewegt wird. Durch Drehen der Kurbel m wird der Bolzen h vor- oder zurückgeschoben.

Sollen zwei Wagen gekuppelt werden, so wird der Keilbolzen h zurückgezogen. Der Schnabel, den die Klauen e hinten bilden, gleitet durch einen Trichter p in das Gehäuse g, worauf die Klauen, durch die Druckfedern f sich verriegelnd, gegen den Vorsprung r treten. Wird nun der Bolzen h in den Schnabel eingeführt, so öffnet sich der letztere und die Klauen gehen nieder. Sogar in Zwanghochstellung während der Fahrt und bei beladenen Wagen ist ein Niederschrauben der Klauen möglich, da die Schnabelseite beliebig lang sein kann und daher hebelartig auf die Klauen wirkt, um einen großen Druck mit geringem Kraftaufwande zu überwinden. Beim Verschieben der Wagen ist häufig das Kuppeln überflüssig. In diesem Falle bleibt der Bolzen vorgeschoben, so daß die Klauen niedergehalten in das Gehäuse eintreten. Dann dient der Zughaken oder dessen Pufferteller zur Abschwächung der Stöße. G.

Bücherbesprechungen.

Weichen- und Gleisberechnungen. Formeln, Tabellen und Beispiele zum Gebrauche in der Praxis bearbeitet von Oberingenieur P. Timpenfeld. Zweite verbesserte und erweiterte Auflage. Leipzig, C. Scholtze. Preis 18 M.

Gegenüber den sehr zahlreichen, wohl alle Fälle deckenden Veröffentlichungen in den verschiedensten Zeitschriften, namentlich auch im »Organ«, bietet diese planmäßig aufgebaute Zusammenfassung eine wesentliche Erleichterung. Sie gestattet, die verschiedenen Fälle unter Benutzung verhältnismäßig weniger Grundgleichungen unter tunlich gemeinsame Gesichtspunkte zu bringen, und da zugleich auf die Gestaltung der Ausdrücke für logarithmisches Rechnen Bedacht genommen, auch eine große Zahl wiederkehrender Werte in Listen ausgerechnet zur Verfügung gestellt ist, so wird hier in der Tat ein Hilfsmittel guter Wirkung geboten. Gegenständlich ist die neue Auflage um die doppelte Gleisverbindung mit nicht gleichgerichteten Gleisen, und um eine verkürzte doppelte Kreuzweiche, stofflich namentlich durch Erweiterung der Wertelisten vermehrt.

Das sorgsam durchgearbeitete Buch erfüllt seine Aufgabe in erfolgreicher Weise.

Rangieranlagen und ihre Bedeutung für den Eisenbahnbetrieb unter besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Höhenplan, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit. Dr.-Ing. Frölich, C. W. Kreidel's Verlag, Berlin W. 9.

Das 79 Grosachtelseiten und 16 Tafeln mit Schaulinien, Auftragungen und Zahlenwerten enthaltende Werk ist aus jahrelangen Bemühungen des Verfassers, den Verschiebebetrieb auf wissenschaftlich scharf durchdachter und der Rechnung zugänglicher Grundlage weiter zu entwickeln, hervorgegangen.

Er bezeichnet mit der Förderung die Ordnung und Bildung der Züge als die eigentlichen und wesentlichen Grundlagen der ganzen Technik des Eisenbahnbetriebes, wie er auch schon an anderer Stelle*) betont hat, vertritt daher die Anschauung, daß bei dem seit Beginn des Aufschwunges des Verkehrs der Eisenbahnen wenig fortgebildeten, und jetzt zu unwirtschaftlich hohen Schäden führenden Verschiebebetriebe besonders wirksame Hebel angesetzt werden können, zumal die dazu nötigen Ausgestaltungen als Gegenstand nutzbarer Notstandsarbeit für die überzähligen Bediensteten und Arbeiter zu verwerten sind. Grundsätzlich beziehen sich die gemachten Vorschläge auf die Verstärkung, namentlich aber auch auf die Sicherung der Ausnutzung der Schwerkraft beim Verschieben und Ordnen. Zwar ist es bislang nicht gelungen, die auf langjähriger Erfahrung und Forschung beruhenden Vorschläge des Verfassers, abgesehen von einzelnen Versuchen, im großen in die Tat umzusetzen, das Buch bietet aber einen so umfassenden Überblick über die Technik des Verschiebens und so viele fruchtbare Anregungen, daß es jedem angehenden und im Betriebe stehenden Beteiligten dieses Gebietes dringend empfohlen werden kann.

Untersuchungen über Schwachstromstörungen bei Einphasen-Wechselstrombahnen. München und Berlin, R. Oldenbourg. Preis 38 M zuzüglich Sortiments-Teuerungszuschlag.

Bericht an die Königl. Schwedische Eisenbahndirektion von der hierfür ernannten Kommission unter Mitwirkung mehrerer Sachverständiger. Mit Erlaubnis der Direktion der Königl. Schwedischen Staatsbahnen ins Deutsche übertragen durch Dipl.-Ing. J. Kuntze.

*) Organ 1918, S. 67.

Das sehr ausführliche Werk beschreibt zunächst die Anlagen der Kiruna-Bahn im Norden Schwedens allgemein, aber mit besonderer Bezugnahme auf die zur Vermeidung der Störungen der Schwachstromanlagen getroffenen Maßnahmen. Daran schliessen sich vier Arbeiten verschiedener Verfasser über wissenschaftliche Berechnung der Störungen und Untersuchung der Anlagen nebst deren Auswertung, wobei die Anschauung den maßgebenden Gesichtspunkt liefert, daß die Störungen hauptsächlich durch abirrende Rückströme entstehen, daß also in der Bindung an die Schienen ein Mittel der Verbesserung liegt.

Die Bedeutung des Werkes geht weit über das unmittelbar behandelte Gebiet hinaus, es kann zur Bearbeitung von Fragen der bezeichneten Art bestens empfohlen werden.

Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken. Von H. W. Hall, Dipl.-Ingenieur und Fabrik-Betriebsdirektor a. D. Zweite, wesentlich vermehrte Auflage. München und Berlin, 1920, R. Oldenbourg. Preis 24,0 *M* und Teuerungszuschlag.

Das aus langjährigen Erfahrungen vieler Maschinenbauanstalten der Schweiz hervorgegangene Buch bemüht sich, die technischen, wie die kaufmännischen Angestellten in den Aufbau der Verwaltung eines Werkes einzuführen, und zwar hauptsächlich in die Ermittlung der Selbstkosten der Beschaffung, des Be- und Vertriebes. Früher, als diese Fragen fast durchweg auf Grundlagen zu behandeln waren, die in der Regel für längere Zeit unverändert blieben, ist ihnen vergleichsweise wenig Gewicht beigemessen; heute schwanken Kosten, Gehälter und Löhne nicht bloß in ihrer Höhe, sondern auch in ihrem Verhältnisse so stark, daß die Bestimmung der Selbstkosten für jeden Einzelfall erfolgen muß, und auch so noch unsicher bleibt. Das bewährte Werk hat daher heute noch erheblich größere Bedeutung, als bei seiner ersten Ausgabe. Sein unmittelbarer Wert für den Betrieb ist durch die Beigabe von Mustern für Vordrucke zu Bilanzen, Gewinn- und Verlust-Rechnungen und viele Vorgänge im Betriebe wesentlich erhöht.

Handbuch der Politik. Dritte Auflage. Herausgegeben von Prof. Anschütz, Heidelberg, Dr. Berolzheimer, Berlin, Prof. Jellinek †, Heidelberg, Prof. Lenz, Hamburg, Prof. v. Liszt †, Berlin, Prof. v. Schanz, Würzburg, Justizminister Schiffer, Berlin, Prof. Wach, Leipzig. Verlag Dr. W. Rothschild, Berlin. 4 Bände, Großlexikonoktav. In Halbleinen 32 *M*, in Ganzleinen 36 *M*, in Halbleder 50 *M* der Band und 60 % Teuerungszuschlag.

Die dritte Auflage dieses großzügig angelegten Werkes, an dem die bedeutendsten Kräfte Deutschlands mitwirken, ist den Anforderungen unserer Tage entsprechend ganz umgearbeitet. Die vier Bände sollen behandeln: die allgemeinen Grundlagen der Politik, den Weltkrieg, die politische Erneuerung und den wirtschaftlichen Wiederaufbau. Von ihnen ist der erste jetzt erschienen, an sich ein hervorragendes Werk, das, gemäß den ihm zu Grunde liegenden Absichten, keinen Parteistandpunkt besonders vertreten will. Diese sachliche Haltung ist auch tatsächlich durchgeführt, wenn auch eine starke Betonung auf den Verhältnissen liegt, die die neueste Zeit uns, den einen willkommen, den anderen als Zerstörung hoher Güter, gebracht hat. Die Klärung dieses Kampfes, heute noch mehr der Gefühle, als der kühlen Meinungen, ist die Aufgabe des Werkes, zu deren Lösung es in der Tat ein wirksames Mittel bietet. Für den sachlichen Widerstreit der Parteien bietet es Unterlagen, die auf nützliche Erkenntnis, nicht, wie heute so vieles Gedruckte, auf Verführung des Einzelnen wirken, und deren weiteste Verbreitung um so erwünschter ist, als ja heute jeder Staatsbürger an den öffentlichen Aufgaben mit zu arbeiten als

Pflicht ansehen muß. Das Durcharbeiten des Bandes wird ihm dazu schon reiche Hilfe leisten.

Die Gestaltung der Bogen im Eisenbahngleise. Von R. Petersen, o. Professor in Danzig. Berlin und Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1920.

Die sehr eingehende, von reicher Erfahrung und wissenschaftlicher Beherrschung getragene Schrift, die die Verbesserung des Laufes der Fahrzeuge in Gleisbogen zum Gegenstande hat, ist ein erweiterter Abdruck der früher*) veröffentlichten Arbeit des Verfassers, bezüglich der Einzelheiten des Inhaltes können wir also auf diese verweisen. Wir verfehlen aber nicht, zu betonen, daß diese Bearbeitung der oft behandelten Frage zu den sachgemäßesten und gründlichsten des Gebietes gehört, und daß sie weitestgehende Berücksichtigung beim Planen und Legen der Gleise, namentlich der Hauptbahnen, verdient.

Zu dieser Schrift hat der Verlag nachträglich einen Zettel mit 9 Berichtigungen zu den Seiten 40 bis 42 versandt.

Im Kriegsgebiete ausgeführte Brückenbau-Arbeiten der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. Werk Gustavsburg bei Mainz.

Unter zweckmäßiger Beschränkung auf die zur Klarlegung der Bagedanken nötigen Mittel der Darstellung gibt das Werk ein durchsichtiges Bild der riesig zu nennenden Leistungen auf dem Gebiete schnellster Wiederherstellung gesprengter eiserner Brücken. Mitgeteilt werden die Arbeiten an 41 Brücken, darunter der Brücke bei Czernavoda über die Donau und Borcea, die Aufrichtung der »Gneisenau« im Hafen von Antwerpen und ein Schwimmtor in Libau.

Wenn auch die dargestellten Kriegsarbeiten nicht in das Gebiet der regelmäßigen Aufgaben gehören, so geht der Wert des trefflichen Heftes doch über den der Vorführung von merkwürdigen Besonderheiten weit hinaus, indem es zahlreiche Verfahren, Mittel und Maßnahmen in übersichtlicher Weise darbietet, von denen jedes und jede auch für Friedensarbeiten, wie bei Beseitigung der Folgen von Unfällen, bei Um- und Ersatzbauten willkommene Vorbilder liefern kann. Das Heft verdient allgemeine Kenntnisnahme.

The technical Review. A review and digest of the technical press of all countries and a survey of engineering industry throughout the world. London, Westminster SW. 1, Central Buildings. 2. Preis für 26 Jahreshefte 1 £ 10 s.

Die Übersicht bearbeitet jetzt gegen 400 Zeitschriften aus sechszehn Staaten, und gibt so ein umfassendes Bild der Entwicklung der Technik der ganzen Erde. Die Auszüge sind so ausführlich, daß sich der Leser aus ihnen ein treffendes Urteil über die Bedeutung der zu Grunde liegenden Veröffentlichungen bilden kann.

Die Ölfenerungstechnik. Von Dr.-Ing. O. A. Essich. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin, 1921, J. Springer. Preis 20 *M*.

Das Buch dient der Aufgabe, die lange vernachlässigte Technik der Ölfenerung so zu fördern, wie es dem nun sehr kostbar gewordenen Heizstoffe und dessen voller Auswertung entspricht. Daß es dieser Aufgabe durch treffliche Behandlung des Stoffes gewachsen ist, beweist das schnelle Erscheinen der zweiten Auflage, das um so erwünschter war, als England und Amerika inzwischen ungefähr alle Ölfelder der Welt in ihre Gewalt gebracht, und damit die sorgsamste Behandlung des flüssigen Heizstoffes zu noch dringenderer Notwendigkeit gemacht haben. Viele inzwischen aufgetauchte Neuerungen sind in der neuen Auflage eingehend berücksichtigt.

*) Organ 1920, S. 63.