

ORGAN

für die

FORTSCHRITTE DES EISENBAHNWESENS

in technischer Beziehung.

Fachblatt des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Neue Folge. XLVII. Band.

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

16. Heft. 1910. 15. August.

Hochlegung und viergleisiger Ausbau der Teilstrecke Potschappel-Hainsberg der Linie Dresden - Chemnitz.

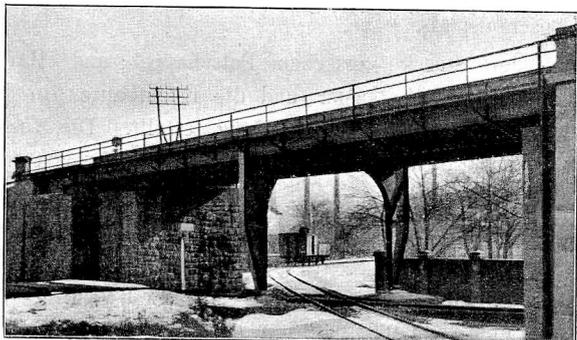
Von R. Haase, Baurat, und A. Schmidt, Bauamtmann in Dresden.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 4 auf Tafel XL und Abb. 1 und 2 auf Tafel XLI.

(Schluß von Seite 268.)

Die zur Überführung der Straßen erforderlichen geraden und schiefen Brücken erhielten alle die aus Abb. 2 und 4, Taf. XL ersichtliche Anordnung mit Eisenüberbau. Die wasserdichte Fahrbahndecke hat gute Entwässerung. Auf die mit gekrümmtem Obergurte versehenen Querträger sind 8 mm starke Tonnenbleche genietet, die an den Stehblechen der Hauptträger aufgebogen und mit diesen vernietet sind. In den Aufbiegungen entstehen hierdurch Kehlen, die entsprechend der Biegung des Untergurtes der Hauptträger nach den beiden Widerlagern Gefälle haben. In die Kehlen sind gußeiserne mit Längsschlitz versehenen Sickerrohre eingelegt, die an den Enden der Hauptträger mit einem Stutzen durch die Tonnenbleche geführt sind und in eine an den Widerlagern befestigte Querrinne ausgießen, aus der das Tropfwasser in einen hinter jedem Widerlager erbauten, besteigbaren Schrot gelangt (Abb. 2, Taf. XL). Die Tonnenbleche werden durch zwei Lagen Asphaltfilz von 4 mm Dicke geschützt. Der so gebildete Gleis-trog ist zunächst mit rundem Kiesel gefüllt, um den Asphaltfilz gegen Durchreiben zu schützen, worauf dann der Oberbau in gewöhnlicher Klarschlagbettung durchgeführt wird. Diese hier zuerst angewendete Anordnung hat sich bis jetzt in etwa fünfjährigem Bestande gut bewährt.

Abb. 5.



Ein Unterführungsbauwerk besonderer Anordnung ist in Stat. 103 + 8 erbaut, wo die Schmalspurbahn und das nach links führende Anschlussgleis die Personengleise unterschneiden (Abb. 1, Taf. XLI, Textabb. 5, Abb. 1 und 3, Taf. XXXIX und Abschnitt III). Die Kreuzung der beiden tief liegenden Gleise liegt in der Mitte des Bauwerkes. Die Auflagermauern sind zum Zwecke der Einschränkung der zu überbrückenden Fläche so angeordnet, daß sie sich im Grundrisse staffelförmig der Schräglage der Gleise anschließen.

Die auf diese Weise entstehende kurze Öffnung von 25,0 m Lichtweite ist zunächst durch einen Zweigelenkrahmen in zwei gleiche Teile geteilt. Die Öffnung ist weiter mit drei Hauptträgern überbrückt, die auf den Widerlagern der kurzen Öffnung in kräftige Endquerträger eingebunden sind, so daß der mittlere Hauptträger zwischen den Auflagern des Endquerträgers von diesem gefast wird, während der eine äußere Hauptträger mit dem Endquerträger über einem Auflager zusammentrifft, und der andere äußere Hauptträger schwebend über der Ausklinkung des Widerlagers in den Endquerträger eingebunden ist. Um das hierdurch bedingte Kippen des Endquerträgers zu verhindern, ist an dem festgelagerten Ende des Querträgers ein kräftiger Anker angeordnet, der bis zu zwei dicht über der Erdoberfläche quer in das Widerlagermauerwerk einragenden Trägern reicht und von diesen gehalten wird. Er ist gegen den Einfluß der Wärme durch Asbest geschützt und trägt zur Einregelung der Länge am obern Ende eine Schraubenvorrichtung. Der von dem schwebend eingebundenen Hauptträger nicht mit überspannte Teil der Widerlagerausklinkung ist in der Weise überbrückt, daß zwischen Endquerträger und dem zurückgerückten Widerlager der großen Öffnung Längsträger angeordnet sind, die einerseits in den Endquerträger eingebunden, andererseits auf dem zurückgerückten Widerlager gelagert sind. Durch diese Anordnung ist wesentlich an Eisen gespart. Bei eingehender Prüfung des Bauwerkes mit den schwersten Lokomotiven haben sich die bei der Berechnung

der aufsergewöhnlichen Anordnung gemachten Annahmen als zuverlässig bestätigt.

VI. Personenverkehrsanlagen.

Die Personenverkehrsanlagen weisen keine Besonderheiten auf. Ihre Lage auf hohem Damme erleichterte die Anlage schienenfreier Zugänge zu den Mittelbahnsteigen, in Hainsberg auch den schienenfreien Zugang vom Empfangsgebäude nach dem etwa 4 m tiefer liegenden Bahnsteige der Schmalspurbahn. Die Bahnsteige der Hauptbahn sind mit 112 m langen, einstieligen Dächern überdacht, die zur Ersparung an Bauhöhe von den Außenkanten nach der Mitte zu geneigt und dort entwässert sind (Abb. 2, Taf. XLI). Der Bahnsteig der Schmalspurbahn hat ein kürzeres einseitiges Dach erhalten.

Die Gebäude sind in einfacher Ausführung dem zu erwartenden Verkehre angepaßt.

Ihre Grundrisse sind in Abb. 6 und 7, Taf. XXXIX mitgeteilt.

Für die Beförderung des Gepäcks und der Postkarren aus den tief liegenden Annahmeräumen nach den Bahnsteigen sind besondere Gepäcktunnel mit Aufzügen angeordnet. In Deuben ist nur ein Aufzug eingebaut, in Hainsberg sind deren zwei vorhanden, je einer für Bahn und Post. Dies war erforderlich, weil die Aufzüge auch für den Übergang des Gepäcks und der Post von und nach der Nebenbahn benutzt werden müssen. Die Aufzüge werden elektrisch angetrieben.

Auf den Bahnsteigen sind für den Aufenthalt der Reisenden kleine heizbare Warteräume von etwa 30 qm Grundfläche angeordnet.

VII. Bauausführung.

Die Bauausführung gestaltete sich wegen des knappen Geländes schwierig, da die Neuanlage aufser dem Bahnhofe Hainsberg, der nach Abb. 2 und 3, Taf. XXXIX auf unbebautem Gelände liegend, in der Hauptsache aus roher Wurzel erbaut werden konnte, teilweise auf dem Platze hergestellt werden mußte, auf dem die vorhandenen Gleise lagen. Es wurden daher ausgedehnte zwischenzeitliche Anlagen nötig.

Da die alten Anlagen nicht vor Fertigstellung des neuen Bahnhofes Hainsberg beseitigt werden konnten, war es zunächst nur möglich, die Strecke zwischen Potschappel, Stat. 74, und Hainsberg, Stat. 103, in Angriff zu nehmen. Hier mußte der Verkehr zur Freilegung des Bauplatzes zuerst auf zwischenzeitliche Gleise verlegt werden. Diese Gleise sind in den Grundrifs Abb. 2, Taf. XXXIX in strichpunktierten Linien eingezeichnet. Für den Haltepunkt Deuben mußte an den einstweiligen Gleisen eine vorläufige Verkehrsanlage für Reisende in einfachster Weise mit Holzbauten geschaffen werden. Die Gleise mußten auf der rechten Seite der alten Linie angelegt werden, damit die auf der Strecke vorhandenen Zweiggleise ihren Wiederanschluss an die zwischenzeitlichen Gleise erhalten konnten. Auch wurde es möglich, das mehrfach erwähnte Augustschachtgleis und das Zweiggleis der Glasfabrik von Siemens vorübergehend an diese Gleise anzuschließen.

Die Inbetriebnahme der zwischenzeitlichen Gleise erfolgte nach etwa einjähriger Bauzeit im April 1902, worauf die alten Betriebsgleise aufgenommen wurden.

Hierdurch wurde der Platz für die Neuanlage der ersten beiden Hochgleise, der späteren Personengleise frei, mit der auch der Haltepunkt Deuben begonnen wurde. Gleichzeitig begannen die Bauarbeiten für den größten Teil des Bahnhofes Hainsberg, die so gefördert wurden, daß hier die Güter- und Umlade-Anlagen Ende 1903 in Betrieb genommen werden konnten. Hierauf wurden die Anlagen des alten Bahnhofes nach und nach beseitigt, wobei eine große Anzahl zwischenzeitlicher voll- und schmalspuriger Gleisanlagen und sonstiger Baulichkeiten zur Überführung des alten Zustandes in den neuen erforderlich wurden, deren nähere Beschreibung hier zu weit führen würde. Die alte Verkehrsanlage für Reisende in Hainsberg blieb vorläufig noch unberührt.

Nach Beseitigung der alten Güter- und Übergabe-Anlagen wurde zur Überführung des Verkehres auf die bis Anfang 1905 nebst den neuen Personenbahnhöfen Deuben und Hainsberg fertig gestellten neuen Hochgleise zwischen der Unterführung der Güterzufuhrstraße in Hainsberg in Stat. 103 und dem Anfange der alten Verkehrsanlagen für Reisende eine vorläufige zweigleisige Verbindungsrampe hergestellt, die mit 1 : 45 fallend die neuen Hochgleise mit den alten Tiefgleisen verband (Abb. 4, Taf. XXXIX). Im April 1905 wurde dann durch Verschwenken der Hauptgleise in Potschappel und am Ende der erwähnten Rampe die Verbindung nach den neuen Hochgleisen hergestellt, und diese wurden mit den neuen Verkehrsanlagen für Reisende in Betrieb genommen. Die vorläufigen Hauptgleise waren somit drei Jahre in Betrieb.

Die neuen Hochgleise müssen zunächst auch den Güterverkehr aufnehmen. Bei Stat. 94 + 50, wo die ersten beiden Hochgleise, die Personengleise, nach links abbiegen, wurde aber durch Anlage einer zweigleisigen Abzweigung dafür gesorgt, daß die Güterzüge die vorläufige Steilrampe nicht zu befahren brauchen, sondern durch die Neuanlage des tiefer liegenden Güterbahnhofes geführt werden, an dessen Tharandt zugewendetem Ende sie am Fusse der Steilrampe wieder in die Hauptgleise eingeführt wurden (Abb. 4, Taf. XXXIX).

Während nun das linke einstweilige Betriebsgleis aufgenommen wurde, wurde das rechte, an das von vornherein die Zweiggleise angeschlossen waren, durch einige Verschwenkungsarbeiten in die Lage des endgültigen rechten Anschlussgleises gebracht, auch wurde das Augustschachtgleis mit dem neuen rechten Anschlussgleise verbunden. Die Fabrik Siemens, die bei der Inbetriebnahme der Hochgleise ihre Verbindung verlor, erhielt diese nun durch das gleichzeitig mit den ersten beiden Hochgleisen hergestellte, an das Augustschachtgleis angeschlossene linke Anschlussgleis.

Auf der Strecke zwischen Potschappel und Hainsberg wurden nun der Bahnkörper und die Kunstbauten in der für vier Gleise erforderlichen Breite fertig gestellt. Die Auslegung des Oberbaues für die Gütergleise ist aber ausgesetzt worden, da nun erst der Neubau der Strecke von Stat. 103 bis zum Auslaufe der Hebung bei Stat. 116 in Angriff genommen werden mußte.

Auf dieser Strecke waren infolge des Engpasses zwischen Weifseritz und Talhang, der nur gerade Raum für die vier Hauptgleise, das Gleis der Schmalspurbahn und die 12 m

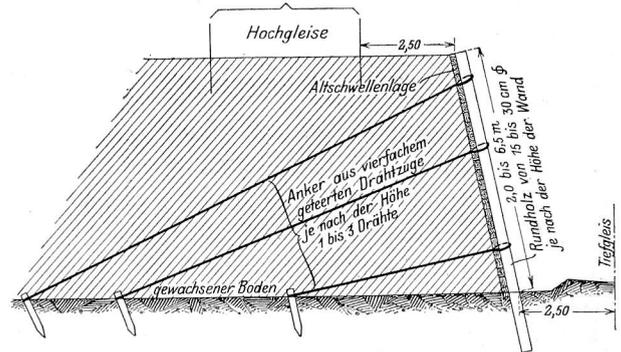
breite Staatstraße bei Stat. 108 bietet, wieder wesentliche Schwierigkeiten zu überwinden. Der Neubau mußte hier auf der Stelle errichtet werden, den die alten Anlagen inne hatten und dabei konnte nur schrittweise Gleis für Gleis vorgegangen werden. Die Geländeverhältnisse erforderten auch hier die Anlage der zwischenzeitlichen Gleise auf der rechten Bahnseite, da links der Weißeritzfluß jede Verschiebung der Gleise nach links verhinderte. Doch war es möglich, die Anlage zwischenzeitlicher Gleise auf die allerengste Stelle zu beschränken, da der Dammkörper für die beiden rechten künftigen Gütergleise auf der oberen Hälfte der Strecke neben den im Betriebe befindlichen alten Gleisen in endgültiger Lage aus roher Wurzel hergestellt werden konnte (Abb. 1, Taf. XXXIX). Auf der untern Strecke war es nur möglich, zunächst ein zwischenzeitliches Gleis neben den vorhandenen Gleisen herzustellen, und zwar wegen des vorhandenen Schienenüberganges in der Höhe der vorhandenen Gleise. Darauf mußte das ursprünglich rechte Gleis für den Zugverkehr des ursprünglich linken Gleises nutzbar gemacht werden. Die auf diese Weise um eine Gleisbreite verlegten tiefen Gleise wurden auf der vorwärts liegenden Strecke mit den in endgültiger Lage erbauten künftigen Gütergleisen durch Rampen verbunden, wobei das rechte, in Steigung zu befahrende Gleis die Neigung 1:90 das linke im Gefälle liegende eine solche 1:60 erhielt. Auf diese Weise wurden die zwischenzeitlichen Gleise auf das unbedingt nötige Maß verkürzt.

Da nun die zur Abstützung des unmittelbar am Flusse hin führenden Schmalspurgleises dienende Stützmauer für die neue Hochlage der Gleise verstärkt und erhöht werden mußte, wurde zunächst das Schmalspurgleis in das nach Inbetriebnahme der zwischenzeitlichen Vollspurgleise frei gewordene linke Gleis verlegt, das durch Hineinnagelung eines Schienenstranges zum Schmalspurgleise gemacht wurde. Da gleichzeitig der Bauplatz für die Auflager der Überführungsbrücke teilweise auf dem Gelände des alten Schmalspurgleises freigelegt werden mußte, wurde die Verbindung zwischen dem alten Schmalspurgleise vor der Brücke und dem zwischenzeitlichen Schmalspurgleise so angeordnet, daß sie in der künftigen Öffnung der Brücke lag. Nach Überleitung des Betriebes auf dieses zwischenzeitliche Schmalspurgleis wurde auf dem Platze des totgelegten alten Gleises die Stützmauer erhöht und der Dammkörper für die hohe Lage der Schmalspurbahn geschüttet. Nun wurde das Brückenbauwerk ausgeführt, wobei der eiserne Überbau in erhöhter Lage aufgestellt werden mußte. Nachdem beiderseits der Oberbau vollkommen fertiggestellt war, wurde die Brücke herabgelassen, wobei die Durchfahrthöhe für die Schmalspurbahn so beschränkt wurde, daß nur noch die Fahrzeuge der Schmalspurbahn unter der Brücke verkehren konnten, während die zahlreichen Vollspurwagen auf Rollböcken ausgeschlossen wurden. Zehn Tage nach Absenkung der Brücke wurde der Betrieb auf das neue Schmalspurbahnhochgleis überführt. Die Dauer dieser Zwischenfrist war nötig, weil die zur Aufhebung der negativen Endstützenkräfte nötige künstliche Belastung der kleinen Öffnungen mit 2,9 t/cbm schwerem Schlackenbeton erst nach Absenkung des bei 22,9 m schiefer Länge eine große Mittel- und zwei kleine Seiten-Öffnungen umfassenden Höhenüberbaues eingebracht werden konnte.

Das zwischenzeitliche Schmalspurgleis wurde nun aufgenommen, worauf der Dammkörper für das erste neue Haupt-Hochgleis und, soweit es die noch tief liegenden Betriebsgleise zuließen, auch der für das zweite geschüttet wurde.

Hier, wie an vielen anderen Stellen des Umbaues wurde zur Abfangung des Dammkörpers gegen die tiefen Gleise die in Textabb. 6 dargestellte Bohlwand aus Altschwellen und Stamm-

Abb. 6.



holz mit Vorteil verwendet. Die Kosten betragen durchschnittlich einschließlich des Wertes der Altschwellen 7,0 M/qm.

Das erste Hochgleis wurde im Oktober 1908 für die in der Richtung Tharandt-Dresden verkehrenden Züge in Betrieb genommen, doch mußte für die den Bahnhof Hainsberg bedienenden Güterzüge am Auslaufe der Hebungstrecke eine zwischenzeitliche Abzweigung eingebaut werden, mittels deren diese Züge noch das linke zwischenzeitliche Hauptgleis benutzen, soweit dieses auch während der Herstellung des zweiten Hochgleises erhalten werden kann. Von der Stelle ab, wo dies nicht mehr möglich ist, benutzen die Güterzüge auf kurze Strecke das zur Zeit noch tief liegende rechte Hauptgleis, um in den Bahnhof Hainsberg zu gelangen.

Diese Gegenfahrt wurde durch entsprechende Sicherungsanlagen gedeckt.

Im Bauabschnitte 1909 ist das zweite Hochgleis hergestellt und in Betrieb genommen, worauf nach Beseitigung der einstweiligen Rampe eine zwischenzeitliche Verbindung der Hochgleise nach dem tief liegenden Güterbahnhofe Hainsberg hergestellt wurde.

Im Anschlusse hieran ist der Bahnkörper mit den Brücken für das dritte und vierte Hochgleis auf der noch fehlenden Strecke hergestellt, sodafs 1910 auch dieser Teil der Hochlegung im Unterbaue fertiggestellt sein wird. Die Auslegung des Oberbaues für das dritte und vierte Gleis wird dann auf der ganzen Strecke geschehen, so daß die Bauanlagen voraussichtlich 1911 die in Abb. 3, Taf. XXXIX dargestellte Gestalt haben werden.

Gleichzeitig ist auch der Endbahnhof des Vorortverkehrs Tharandt, der bisher hierfür nicht ausgestattet war, umgebaut, und dabei zugleich der viergleisige Ausbau der Strecke von Stat. 116 bis zum Bahnhofe Tharandt in Angriff genommen worden.

Die Fertigstellung dieses Umbaues wird mit der Fertigstellung der vorstehend beschriebenen Strecke zusammen fallen, so daß der viergleisige Betrieb zwischen Potschappel und Tharandt etwa 1911 eröffnet werden kann.

VIII. Noch auszuführende Bauten.

Wenn auch durch den viergleisigen Ausbau der Strecke von Potschappel bis Tharandt eine erhebliche Erleichterung für den Betrieb erreicht werden wird, so wird doch auch das noch fehlende Stück Potschappel-Dresden viergleisig ausgebaut werden müssen.

Anlässlich der Beseitigung des Schienenüberganges bei Station 63 + 13, auf welchem die im Jahre 1902 eröffnete staatliche elektrische Strafsenbahn die Hauptbahn in Schienengleiche kreuzte, wurde daher schon in den Jahren 1907 und 1908 die Hochlegung für zwei Gleise zwischen Station 54 und 66 durchgeführt, wobei bereits alle größeren Kunstbauten viergleisig angelegt worden sind.*)

Für den viergleisigen Ausbau der Strecke Dresden-Potschappel wird der Staatshaushalt für die Finanzperiode 1910/1911 die ersten Bewilligungen enthalten.

Bei dieser Ergänzung wird auch der Bahnhof Potschappel für zwei neue Gleise umzubauen sein, der den Anschluß der bereits fertigen Schmalspurlinie Potschappel-Wilsdruff-Nossen und die im Bau begriffene Linie Wilsdruff-Meißen-Lommatzsch-Döbeln aufnimmt. Die geplante Gestaltung ist Abb. 3, Taf. XXXIX bereits dargestellt, ebenso die Ausgestaltung des rechten Anschlußgleises durch Einlegung einer dritten Schiene zur schmalspurigen Verbindung der beiden in Potschappel und Hainsberg anschließenden Schmalspurbahnen, die den Ausgleich der schmalspurigen Fahrzeuge beider Linien erleichtern soll, und die Anlage einer Umladestelle rechts bei Stat. 80 ermöglicht, wenn die in Potschappel und Hainsberg nicht mehr genügen sollten.

Die Strecke Dresden-Potschappel ist im untern Teile durch die dichte Bebauung, auf dem obern durch die Enge des Tales und die Nähe des Flusses für den viergleisigen Ausbau besonders schwierig, so daß ihr Ausbau voraussichtlich sechs bis acht Jahre dauern wird. Es ist deshalb in Aussicht genommen, zunächst wenigstens das Stück von Stat. 54 bis zum Bahnhofs Potschappel, in dem die Unterführung bei Stat. 63 + 13 schon vorbereitend gewirkt hat, vorweg viergleisig fertig zu stellen, so daß die etwa 8 km lange Strecke von Stat. 54 bis Tharandt 1913 viergleisig betrieben werden kann, während das bei der Strecke von Dresden bis Stat. 54 kaum vor dem Jahre 1917 der Fall sein wird.

IX. Sondermaßnahmen im Bergwerksgelände.

Vom Bergbaue wird die Strecke von Stat. 74 bis 91 betroffen. Im vordern Teile und in der Flur Deuben zwischen Stat. 88 und 91 kommen abgebaute Gruben in Betracht, die keine Senkungen mehr erwarten lassen. Zwischen Stat. 83 und 88 wurde der Abbau aber gerade in der Umbauzeit stark betrieben. Die Bergverwaltung stellte trotz vollkommenen Bergversatzes Senkungen bis 1,0 m während der Bauzeit oder kurz nach derselben in Aussicht.

Die alten Gleise lagen fast ohne Kunstbauten im Gelände, waren daher vergleichsweise unempfindlich gegen Bewegungen und erforderten nur Nachstopfen.

*) Die zugleich erbaute schiefe gewölbte Eisenbahnbrücke über die Weißeritz bei Stat. 60 + 54 ist in der Deutschen Bauzeitung 1908, Nr. 64 und 65 beschrieben.

Um die Kunst- und Hochbauten der neuen Strecke zu sichern, wurden die Widerlagermauern der Brücken und die Stützmauern auf starke Betonklötze gestellt, in deren unterem Teile Rundeiseneinlagen von 15 mm Stärke in 30 cm Teilung eingebettet sind. Ebenso wurden auch die Grundmauern des Empfangsgebäudes Deuben, das mitten im Senkungsgebiete liegt, auf einen Betonklotz mit Rundeiseneinlagen gestellt. Ferner wurden im Empfangsgebäude, dem Bahnsteigtunnel und den Treppenanlagen statt der Gewölbe nur eiserne Träger oder Schienen verwendet. Außerdem wurden bei der Bahnsteigtreppe die Gründungsmauern um mehrere Stufenbreiten zu lang angeordnet, für den Fall, daß bei endgültiger Regelung der Höhenlage der Gleise nach Beendigung der Senkungen eine Verlängerung der Treppen vorgenommen werden kann.

Ebenso können die Anker der Bahnsteigmittelsäulen verlängert werden, falls ein Nachheben des Daches erforderlich werden sollte.

Die Unterführung des Anschlußgleises bei Stat. 84 + 81 und die Strafsenunterführung bei Stat. 86 + 18, lagen der von Osten kommenden Senkungswelle am nächsten und wurden daher um etwa 0,5 m zu hoch ausgeführt, in der Annahme, daß diese Überhöhung bis zur Herstellung des Oberbaues verschwinden würde. Die weiteren Senkungen sollten nur durch Hebung der Gleise ausgeglichen werden, was bei der mit Kiesbett versehenen Strafsenbrücke leicht, aber auch bei dem Schwellenoberbaue der Unterführung des Anschlußgleises ohne erhebliche Änderung der Brückenlager möglich sein wird.

In der Tat sind die beiden Bauwerke unverletzt vor Legung des Oberbaues um mehr als 0,5 m niedergegangen. Die Unterführung des Anschlußgleises ist jetzt ohne Schaden über 1 m abgesunken. Die Gleise sind jetzt noch nicht hochgestopft, da sich die dicht oberhalb der Brücken beginnende flache Steigung (Abb. 1, Taf. XXXIX) durch die Senkung nur um etwa 50 bis 60 m verkürzt hat.

Am Empfangsgebäude in Deuben haben sich bei der zarteren Beschaffenheit und ungleichmäßigen Lastverteilung eines Hochbaues ziemlich viele Risse gebildet. Die Vorsicht der Vermeidung aller Gewölbe war erfolgreich, da die entstandenen Risse nicht Anlaß zu Befürchtungen für den Bestand des Bauwerkes gaben.

X. Baukosten.

Der erste vor Beginn der Bauarbeiten im Jahre 1899 aufgestellte Kostenanschlag schloß für die Arbeiten zwischen Potschappel, Stat. 74 und Stat. 116, dem Auslaufe der Hebung nach Tharandt zu mit 7 551 000 M Ausgaben und 1 870 000 M Einnahmen ab.

Er enthielt zwar die Herstellung des Bahnkörpers für vier Gleise bis Stat. 116, den Oberbau für vier Gleise aber nur bis zum Ende des Bahnhofes Hainsberg.

Änderungen, die sich während der Ausführung ergaben, der viergleisige Anschluß an den inzwischen in Umbau genommenen Bahnhof Tharandt und die Beseitigung der Schienenübergänge bis Tharandt steigerten den Betrag einer Neuaufstellung 1905 auf 8 018 700 M Ausgaben und 1 957 000 M Einnahmen.

Das ist in Anbetracht der Erweiterung der Arbeiten eine Ersparnis, die namentlich dadurch erzielt wurde, daß ein großer Teil des 500 000 cbm betragenden Auftrages billig aus naheliegenden Halden zu beziehen war.

Die Ausgaben verteilen sich wie folgt:

Tit. I.	Grunderwerb	1 648 900	M
Tit. II.	Erd-, Feld- und Böschungs- Arbeiten	1 732 900	«
Tit. III.	Einfriedigungen	8 000	«
Tit. IV.	Wegeübergänge	1 214 600	«
Tit. V.	Durchlässe und Brücken	120 800	«
Tit. VII.	Oberbau	1 594 900	«
Tit. VIII.	Signale	160 100	«
Tit. IX.	Bahnhöfe und Halte- stellen	734 000	«
Tit. XIII.	Verwaltungskosten	588 100	«
Tit. XIV.	Insgesam.	216 400	«
	Zusammen	8 018 700	M.

Vermutlich wird hiervon ein nicht unwesentlicher Betrag erspart werden.

Eine Straßenunterführung für vier Gleise mit 12,0 m Weite und 4,5 m Höhe (Abb. 2, Taf. XL) kostet 45 200 M; das Stationsgebäude Deuben kostet 48 100 M, oder 115,6 M/qm oder 14,1 M/cbm.

Die Ausstattung des Gebäudes einschließlich elektrischer Beleuchtung und Wasserleitung kostete 4 400 M.

Das Stationsgebäude Hainsberg hat 79 200 M gekostet oder

102,4 M/qm oder 10,5 M/cbm, die Ausstattung einschließlich elektrischer Beleuchtung, Wasserleitung und Niederdruckdampfheizung außerdem 16 400 M.

Die in Abb. 1, Taf. XLI dargestellte Unterführung bei Stat. 103 + 8 hat 41 800 M gekostet.

Für die Beendigung des viergleisigen Ausbaues der Strecke Dresden-Tharandt sind noch keine vollständigen Anschläge aufgestellt. Die Beseitigung des Schienenüberganges bei Stat. 63 + 13 als Einleitung des viergleisigen Ausbaues zwischen Stat. 54 und dem Bahnhofe Potschappel machte 1906 die Aufstellung eines Kostenanschlages erforderlich, der mit 1 008 000 M Ausgaben und 52 400 M Einnahmen abschließt.

Die bis jetzt vorliegenden Ergebnisse der im Gange befindlichen Abrechnungsarbeiten lassen darauf schließen, daß die veranschlagte Summe den gemachten Aufwendungen annähernd entsprechen wird.

Der Aufwand für den viergleisigen Ausbau der dann noch verbleibenden Strecke zwischen dem Güterbahnhofe Dresden und Stat. 54, sowie für die Fertigstellung des viergleisigen Ausbaues der Strecke zwischen Stat. 54 und dem Bahnhofe Potschappel einschließlich des Umbaus dieses Bahnhofes kann wegen der in Abschnitt VIII erörterten, außerordentlichen Schwierigkeiten und des äußerst kostspieligen Grunderwerbes annähernd mit 9 500 000 M geschätzt werden.

Der viergleisige Ausbau der ganzen Vorortstrecke Dresden-Tharandt einschließlich Umbaus des Bahnhofes Tharandt, der mit 1 620 000 M veranschlagt ist, wird demnach 19 900 000 M oder 1 605 000 M/km erfordern.

Die Bedeutung der Fluorverbindungen für die Holzerhaltung.

Von Dr. J. Netzsch, Forstamtsassessor an der Botanischen Abteilung der Forstlichen Versuchsanstalt in München.

(Schluß von Seite 272.)

Nach diesen Ausführungen über chemische und pilzschädigende Eigenschaften der Fluoride und aus wirtschaftlichen Gründen können als Tränkmittel in Frage kommen:

Die freie Flußsäure, das Natrium-, Eisen- und Zinkfluorid, die freie Kieselflußsäure, die Eisen- und Zink-Silikofluoride. Versuche mit Na_2SiF_6 , Kieselfluornatrium, oder mit damit getränktem Hölzchen ergaben, daß das Holz unter gewissen Bedingungen, anscheinend geringe Feuchtigkeit, gegen verschiedene Pilze, die als Holzzerstörer bekannt sind, nicht widerstandsfähig gemacht wird. Sowohl *Coniophora cerebella* als auch *Merulius lacrymans* überwuchsen derart getränktes Holz und sandten auch Mycel ins Innere.

Der Verfasser hat dem Na_2SiF_6 besondere Aufmerksamkeit zugewandt, weil ein deutsches Reichpatent auf Tränkung mit diesem Stoffe besteht; er hat durch sehr zahlreiche Laboratoriumsversuche gefunden, daß derart getränkte Hölzchen dem Angriffe einer ganzen Reihe von Pilzen aus den Gattungen *Polyporus*, *Stereum*, *Lenzites*, *Ceratostoma* erliegen, dagegen haben sich größere getränkte Holz-Stücke und -Scheiben lange Zeit im Schwammkeller frei von Mycel gehalten. Nach Zusammenstellung I ist ja auch anzunehmen, daß Pilze bei einem gewissen Grade von Feuchtigkeit durch das gelöste Gift getötet

werden. Immerhin ist das verschiedene Verhalten derart getränkter Hölzer merkwürdig.

Mit Flußsäure, Natriumfluorid, saurem Zink- oder Eisenfluorid, Kieselflußsäure und einer entsprechend starken Lösung von Eisen- oder Zink-Silikofluorid getränktes Holz ist dagegen in trockenem und feuchtem Zustande in hohem Grade gegen Pilze geschützt.

Für Tränkung in großem Umfange, für Schwellen, Grubenhölzer und Telegraphenstangen, kommt eigentlich nur das Zinkfluorid in Betracht, sei es, daß es in Form des sauren Zinkfluorids in das Holz eingebracht wird, oder aus den Bestandteilen $\text{NaF} + \text{ZnCl}_2$ durch Umsetzung erst im Holze entsteht.

Neben dem regelmäßigen ZnF_2 entsteht wohl stets auch das noch schwerer lösliche $\text{O} \begin{matrix} \nearrow \text{ZnF} \\ \searrow \text{ZnF} \end{matrix}$.

Für Hölzer, die den Witterungseinflüssen oder sonstiger Auslaugung weniger ausgesetzt sind, eignet sich die Tränkung mit Flußsäure, Kieselflußsäure, vor allem Natriumfluorid, dann auch Zinksilikofluorid. Hierher gehören auch die im Handel vorkommenden Entseuchungs- und Schwammverhütungs-Mittel Murolineum und Kronol. Der wirksame Bestandteil ist in ersterm vor allem Kieselfluorzink, in letzterm neben diesem

freie Kieselflußsäure. Beide Flüssigkeiten zeigten sich bei den Versuchen als gute Schutzmittel.

Mit verschiedenen Fluoriden, zum Zwecke des Vergleiches auch mit Quecksilberchlorid, Zinkchlorid und Kupfervitriol hat der Verfasser Auslaugungsversuche gemacht.

Die mit $Zn_2 \cdot 2 HF$ und $ZnCl_2 + NaF$ behandelten Hölzer zeigten im Allgemeinen kein ungünstigeres Verhalten als die mit $HgCl_2$ getränkten; völlig versagten $ZnCl_2$ und $CuSO_4$.

Demnach ist durch diese Versuche klar bewiesen, daß Zink- und Natrium-Fluorid den bisher gebräuchlichen Tränksalzen $ZnCl_2$ und $CuSO_4$ weit überlegen sind. Mit letztern in 5% Lösung getränkte Hölzer sind gegen Pilze nicht widerstandsfähig.

Vielfach begegnete man den Fluoriden deshalb mit Mißtrauen, weil man glaubte, daß etwa frei werdende Säure das Holz stark angreife und so auf physikalisch-chemischem Wege eine Zerstörung herbeiführe. Es ist bereits anderweitig nachgewiesen, daß Flußsäure weniger heftig auf Holz einwirkt, als Schwefel- und Salz-Säure. Man kann sich leicht davon überzeugen, daß Flußsäure selbst in 30 bis 40% Lösung Holz noch nicht schädigt, während Salz- und Schwefel-Säure in dieser Mischung schon sehr ungünstig wirken.

Kiefernholzabschnitte sind mit 10% HF vierzehn Tage getränkt, dann zwei Monate getrocknet und nebst im Stamme benachbarten Abschnitten, die während gleicher Zeit in reinem Wasser getränkt und ebenfalls während zweier Monate abgetrocknet waren, einem Druckversuche unterworfen worden. Das Ergebnis war, daß die mit HF behandelten Hölzer im Durchschnitte um 0,6 kg = 0,15% unter der Bruchbelastung der nicht getränkten zurückblieben, welche Größe gegenüber den möglichen Versuchsfehlern vernachlässigt werden kann.

Von den Fluorsalzen ist allein das Eisenfluorid wegen der starken Abspaltung freier Säure im Holze verdächtig, es entstehen leicht Eisenoxyfluoride und Eisenoxyfluorure und freie Säure, letztere rein und deshalb schädlich. Außerdem gehen die Eisenfluoride leicht mit Alkalien unlösliche, nicht pilzschädigende Verbindungen ein. Aus diesen Gründen hat man dem Zinksalze den Vorzug gegeben, obwohl es teurer ist.

Die Giftigkeit der Fluoride für den Menschen ist gegenüber der des Quecksilberchlorids äußerst gering. Von Hunden werden tägliche Mengen bis zu 1 g NaF ohne starke Beeinträchtigung vertragen. Auch schädliche Wirkung der von getränkten Hölzern in die Umgebung verdampfenden freien Säuren ist nach den Versuchen des Verfassers nicht zu befürchten.

In Deutschland sind, abgesehen von den im Handel befindlichen Schwammverteilungsmitteln, deren fäulnishindernde Wirkung auf freier Kieselflußsäure oder Schwermetallsilikofluoriden beruht, das Kieselfluornatrium nach Patent Höttger und das Natriumfluorid, letzteres unter Zusatz von Eisen- und Tonerde-Sulfaten, nach dem Verfahren Wolman-Diamond, zur Holztränkung verwendet worden. Der Wert des Kieselfluornatriums ist schon oben besprochen; sicher ist, daß es nicht für alle Verhältnisse zum Holzschutze genügt. Vom Wolman'schen Verfahren hat der Verfasser leider erst nach

Abschluß der Arbeit Kenntnis erhalten, daher ist es nicht mit untersucht.

Nach Mitteilung der Leitung der Tränk-Anstalt hat es schon in ausgedehntem Maße Anwendung gefunden, die Ergebnisse sollen sehr zufriedenstellend sein; 1909 wurden an NaF rund 50 000 kg verbraucht.

Österreich ist das Land der Fluortränkung. Hier sehen wir die allmähliche Entwicklung von der Tränkung über das Boucherie-Verfahren zur Prefsluft-Tränkung. Zugleich ist hier zuerst eine wissenschaftliche Erfassung und Behandlung des Schutzes des Holzes zu erkennen und zwar vorwiegend seitens des verdienstvollen Begründers der Fluor-Tränkung, des Hauptmannes Malenković.

Zum raschen Eindringen in die angewandten Verfahren dient die folgende Übersicht.

Getränkt wurde:

- A. mit freier Flußsäure, saueres Verfahren;
- B. ohne freie Flußsäure, »neutrales« Verfahren.

Bei A und B wurden benutzt:

I. Tränkungen:

- a) 1901: 5% HF, 2,5% NaF nur für Hochbauhölzer,
- b) von 1901 an, auch jetzt noch: 5% HF, 3,25% Zn.
 - α) 1901 bis 1908 für Hochbau,
 - β) 1905 bis 1906 für Telegraphenstangen.
- c) Lösung von $ZnF_2 \cdot 2 HF$ ohne freie Flußsäure, 1908.

II. Boucherie-Verfahren:

- a) 1907: etwa 2,25% $ZnF_2 \cdot 2 HF$, 0,25 HF, Telegraphenstangen.
- b) 1908: Lösung von 1,75% NaF, 1,75% $ZnCl_2 \cdot Cl_2$, Telegraphenstangen.

III. Prefsluft-Verfahren.

- a) 1908: 1,75% NaF + 1,75% $ZnCl_2$ Telegraphenstangen und Schwellen.
- b) 1908 probeweise: 1% $ZnF_2 \cdot 2 HF \cdot 6H_2O$, 1% NaF.

Für alle diese Verfahren bestehen Patente.

Versuche, die der Verfasser mit Hölzchen machte, die mit 0,7% freier Flußsäure und sauerem Zinkfluorid getränkt waren, hatten befriedigende Ergebnisse. Die österreichische Post- und Telegraphen-Zentralleitung hat aber bezüglich des sauren Zinkfluorids schon im Betriebe günstige Ergebnisse aufzuweisen, denn 1905 und 1906 damit getränkte Telegraphenstangen haben sich ebenso gut gehalten, wie die gleichzeitig auf derselben Strecke verwendeten, mit Teeröl getränkten, während die mit Kupfervitriol behandelten versagten, obwohl deren Kosten noch um die Hälfte höher waren.

Durch Verbleiung der Vorrichtungen gelang es, auch das Boucherie-Verfahren dem neuen Verfahren dienstbar zu machen, indem dadurch die zerstörende Wirkung der freien Säure, besonders auf die kupfernen Einlauf-Stützen, aufgehoben wurde. Fernerhin wurde noch die Zinkfluoridlauge mit 10% Zn und 16,7% F fertig bezogen, entsprechend

rund 22 % Zinkdoppelsalz und 4 % freie Säure, während sie bisher durch Auflösen von Zink in verdünnter Flusssäure hergestellt worden war.

Mitte 1907 wurde nach dem Neutralverfahren mit NaF + ZnCl₂ unter Preßluft getränkt. Die österreichische Post- und Telegraphen-Zentrale gab 1908 Auftrag zur Lieferung von 5000 getränkten Telegraphenstangen, für 1909 von etwa 10000. Auch in den staatlichen Boucherie-Anlagen wurden schätzungsweise 10000 Stangen damit getränkt.

Der Tränkung von Eisenbahnschwellen dürfte kein Bedenken entgegenstehen, denn selbst wenn durch Berührung mit den Schienennägeln eine Abspaltung freier Säure unter Einfluß des Eisens einträte, müßte sich diese mit NaF zu NaF.HF verbinden und somit unschädlich werden.

In letzter Zeit sind, wie der Verfasser nach Drucklegung seiner Arbeit erfuhr*), planmäßig umfangreiche Versuche mit der Tränkung mittels des Boucherie-Verfahrens unter Anwendung von saurem Zinkfluorid, NaF + ZnCl₂ und NaF allein seitens der technischen Abteilung der Post- und Telegraphen-Verwaltung in Österreich gemacht, dabei ist der Tränkungsvorgang genau verfolgt.

Da nach jedem dieser Verfahren mehrere tausend Stangen getränkt und außerdem einzelne Proben an Orten untergebracht sind, wo die Gefahr der Zersetzung besonders groß ist, sind bald wertvolle Ergebnisse zu erwarten.

Die Kosten von 1 kg Fluorid betragen nach Erhebungen des Verfassers bei einer Reihe von Werken in Deutschland bei Bezug von 100 kg für

Flusssäure, 70 %	etwa 0,80 M/kg
Natriumfluorid	» 0,50 M/kg
Natriumsilikofluorid	» 0,40 M/kg
Kieselflurssäure	» 1,30 M/kg
Kaliumfluorid	» 1,20 M/kg
Kieselfluorzink	» 1,40 M/kg.

In Österreich soll Natriumfluorid bereits für 0,40 M/kg und Kieselfluornatrium für etwas über 0,20 M/kg zu haben sein. Das kristallisierte saure Zinkfluorid ZnF₂ . 2 HF . 6 H₂O soll sich in Österreich bei Massenbedarf auf etwa 0,43 M/kg stellen. 1 kg Zinkchlorid, ein Bestandteil des Neutralverfahrens, dürfte auf etwa 0,25 M/kg kommen.

Von den für die verschiedensten Tränkverfahren durchgeführten Berechnungen wird folgendes mitgeteilt.

Bei Aufnahme von 100 l/cbm Tränkflüssigkeit stellen sich die Preise:

*) R. Nowotny: Neue Imprägnierversuche nach dem Verfahren Boucherie's, Zeitschrift für Post- und Telegraphie Nr. 36, 1909 (Österreich).

I. bei Tränkung im engern Sinne, beispielsweise beim Kyanisieren

- | | |
|---|---------------|
| 1. ZnF ₂ . 2 HF + HF
5 % HF + 3,25 % Zn | } 7,30 M/cbm, |
| 2. NaF . HF + HF
5 % HF + 2,5 % NaF | |
| 3. NaF, 3 % | } 3,50 M/cbm. |

Zum Vergleiche sei angeführt, daß das Kyanisieren, Tränken mit HgCl₂, zwischen 6 und 7 M/cbm kostet; dieses Verfahren ist also wesentlich billiger, als obiges unter 1, das ihm im besten Falle hinsichtlich des Erfolges gleich ist. Die unter 2) und 3) angeführten Tränkungen sind, soweit die bisherigen Versuche reichen, nur für gegen Auslaugung geschützte Hölzer verwendbar. Ein Nachteil des Quecksilberchlorids kann seine außerordentliche Giftigkeit sein.

II. Bei Tränkung unter Preßluft und 300 l/cbm Aufnahme ergibt sich:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Für Fluor-Verfahren I 1,75 % NaF + 1,75 % ZnCl ₂ | 6,44 M/cbm. |
| 2. Für Fluor-Verfahren II 1 % ZnF ₂ . 2 HF . 6 H ₂ O + 1 % NaF | 5,20 M/cbm. |
| 3. Für Kieselfluornatrium nach Patent Höttger 1,8 % Na ₂ SiF ₆ | 4,66 M/cbm. |

Zum Vergleiche sei wieder angeführt, daß die Zinkchlorid-Teeröl-Tränkung 5,20 M/cbm, die reine Teeröl-Tränkung für Kiefernholz bei 60 l/cbm Aufnahme 5,86 M/cbm*) kostet.

Das Fluor-Verfahren II ist also billiger, als die reine Teeröl-, und gerade so teuer, wie die jetzt nur noch wenig angewandte Zinkchlorid-Teeröl-Tränkung. Die Kieselfluornatrium-Tränkung ist die billigste, leider bestehen gegen sie die wichtigsten Bedenken.

Bei Teeröltränkung gilt jedoch der obige niedrige Satz nur für Nadelholz, nicht für Laubholz, von dem größere Mengen aufgenommen werden, von Buchenholz 300 l/cbm, so daß der Preis der Tränkung 19 M/cbm beträgt, dem beim Fluor-Verfahren I 6,44 M/cbm, beim Fluorverfahren II 5,20 M/cbm gegenüberstehen.

Hieraus geht die außerordentliche Bedeutung der Fluortränkung für ausgedehnte Verwendung von Buchenschwellen hervor, und es wäre sehr zu wünschen, daß von den Eisenbahnverwaltungen planmäßige Versuche eingeleitet würden, um in möglichst kurzer Zeit über die Dauerhaftigkeit von mit Fluorsalzen getränkten Buchenschwellen Erfahrungen zu sammeln. Ebenso dürften für die Grubenverwaltungen aus der neuen Tränkung Vorteile erwachsen.

*) Mitteilung der bayerischen Tränk-Anstalt Kirchseeon.

Über die Verdampfungsfähigkeit von Lokomotivkesseln.

Von O. Busse, Königlichem Eisenbahndirektor in Kopenhagen.

In dem unter obiger Überschrift im Organ 1906, Seite 177 veröffentlichtem Aufsatz befindet sich der folgende zu berichtende Fehler.

Seite 177 links Absatz 2 letzte Zeile lies »aufsen« statt »innen«.

—d.

Gleismeldeanlagen für Wechselstrombetrieb auf dem Verschiebebahnhofe Chemnitz-Hilbersdorf.

Von E. Besser, Bauamtmann beim Eisenbahn-Elektrotechnischen Amte Chemnitz.

Auf dem Verschiebebahnhofe Chemnitz-Hilbersdorf sind zu Anfang 1910 zwei Gleismeldeanlagen in Betrieb gekommen, die mit Starkstrom, und zwar mit Einwellen-Wechselstrom betrieben werden, welcher der auf dem Bahnhofe vorhandenen elektrischen Beleuchtungsanlage entnommen wird. Bei der

Wahl der Betriebsweise sind auch Gleismelder für Gleichstrombetrieb mit Speicherzellen in Betracht gezogen worden, die bis jetzt wohl am meisten eingeführt sind, und sich auch an einer bereits vorhandenen Gleismeldeanlage desselben Bahnhofes als zuverlässig erwiesen hatten. Bei dieser Anlage war es aber

Abb. 1.

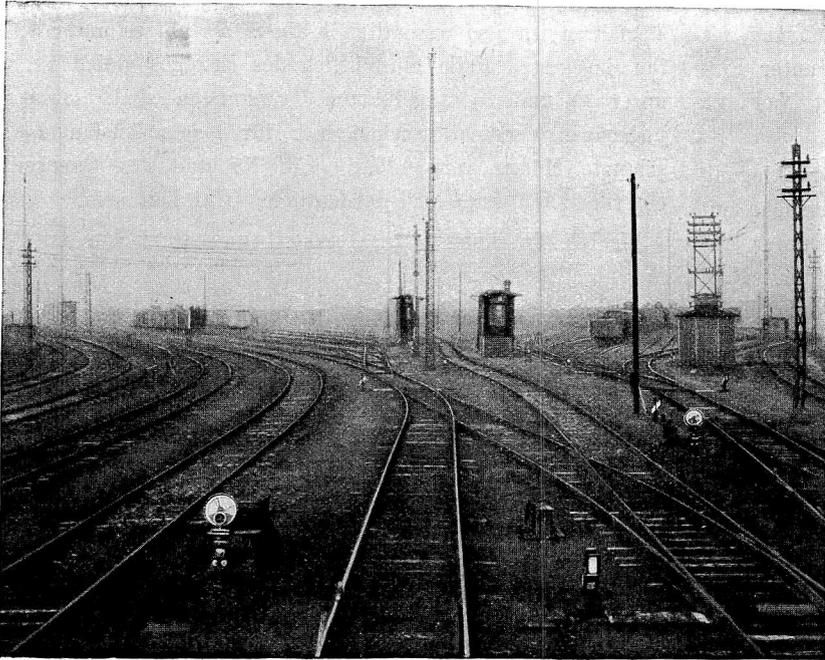
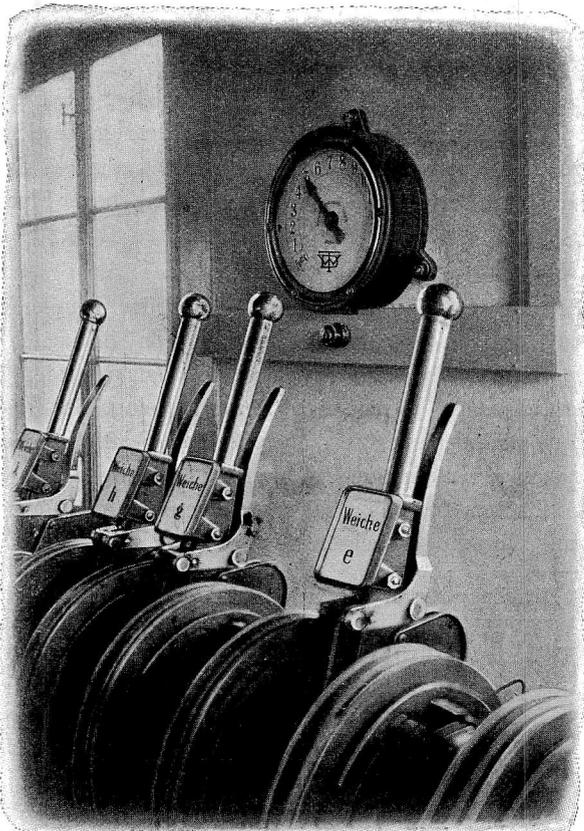


Abb. 2.



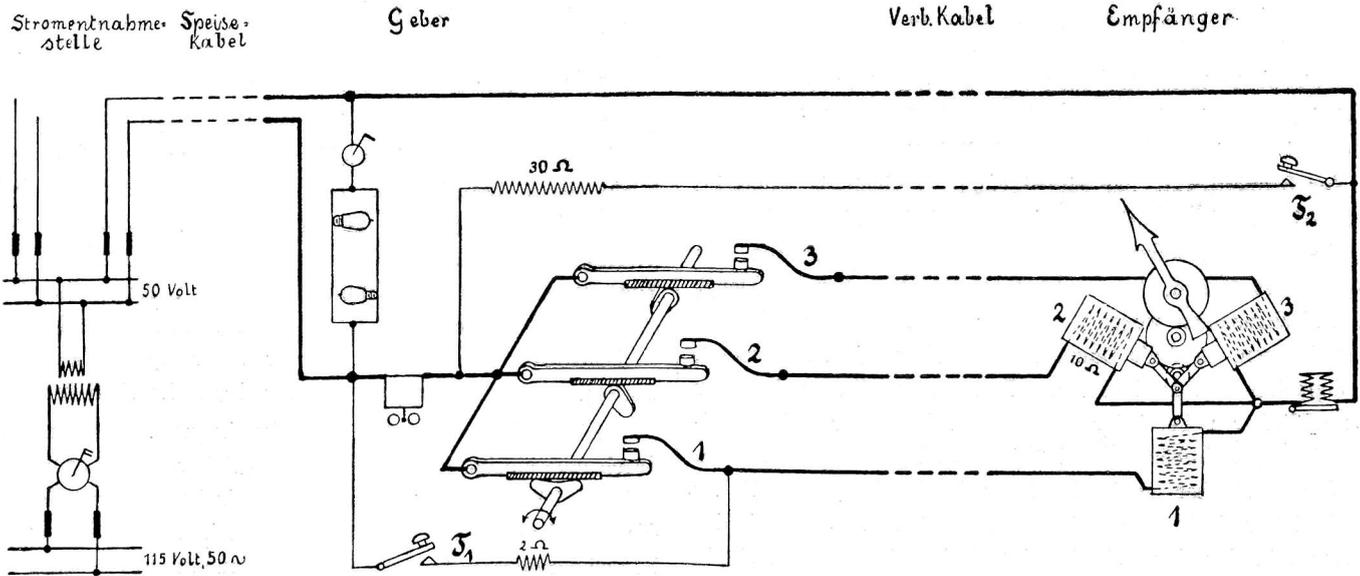
Abb. 3.



als Nachteil empfunden worden, daß diese Gleismelder, deren Wirkungsweise auf der Einstellung eines kleinen, drehbaren Weicheisenankers in das Feld eines Gleichstromelektromagneten beruhen, nur dann vollkommen zuverlässig arbeiten, wenn die Stromstärke die vorgeschriebene Höhe von 1 Amp. hat, daher sorgfältigste Überwachung des Stromspeichers erfordern. Überdies verursachte die Erneuerung des Speichers, die bei Stromentnahme etwa alle zwei Monate erfolgen mußte, jährlich etwa 150 M Betriebskosten. Man entschied sich daher dafür, die beiden neu einzurichtenden Gleismeldeanlagen mit Starkstrom zu betreiben. Da nur Wechselstrom zur Verfügung stand, und die Verwendung eines Gleichrichters zu umständlich und aus verschiedenen Gründen nicht zweckmäßig erschien, so wurden Gleismelder für Wechselstromantrieb und zwar von den deutschen Telephonwerken G. m. b. H., Berlin, beschafft.

Textabb. 1 zeigt im Vordergrund die beiden an den Gleisbremsen des Ablaufberges aufgestellten etwa 1 m hohen Geber, im Hintergrund die beiden Weichenstellereien, in denen die zugehörigen Empfänger aufgehängt sind. Textabb. 2 stellt einen Geber, Textabb. 3 einen Empfänger dar, deren Wirkungsweise aus Textabb. 4 hervorgeht. An der den Gleisbremsen am nächsten befindlichen Schalttafel wird der Bahnofsbeleuchtungsanlage mittels eines kleinen Abspanners Wechselstrom von etwa 50 Volt und 50 Wellen entnommen. Dieser

Abb. 4.



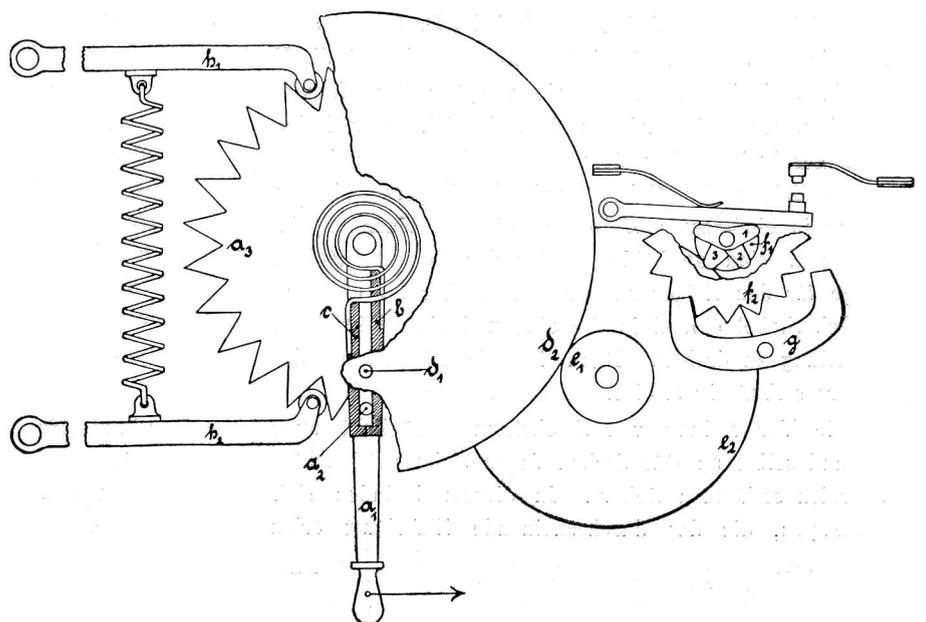
wird den Gebern der beiden Gleismeldeanlagen durch zwei zweiadrige Kabel zugeführt. Jeder Geber ist mit seinem Empfänger durch ein fünfadriges Kabel verbunden. Die Drehung des Hebels oder Handrades des Gebers wird in einer noch näher zu beschreibenden Weise auf die in Textabb. 4 skizzierte Daumenwelle übertragen, wodurch die drei Stromschließer 1, 2 und 3 nach einander geschlossen werden. Die drei in Winkeln von 120° zu einander angeordneten Spulen des Empfängers erhalten daher nach einander Strom, und die in ihnen verschiebbaren Eisenkerne werden in derselben Reihenfolge in die Spulen eingezogen. Die hin- und hergehende Bewegung der drei Eisenkerne wird durch drei kleine, an einer gemeinsamen Kurbel angreifende Schubstangen in eine Drehbewegung umgesetzt, die durch Zahnräder auf die Zeigerwelle des Empfängers übertragen wird.

Bei jeder Zeichenabgabe ertönt am Geber eine Wechselstromklingel, am Empfänger ein Summer. Durch das Klingelzeichen erhält der den Geber Bedienende davon Kenntnis, daß der zur Betätigung des Empfängers erforderliche Strom in richtiger Weise zu Stande gekommen ist. Der Summer in der Stellerei kann auch ohne Abgabe einer Gleismeldung vom Geber aus durch Drücken der Taste T_1 betätigt werden. Um auch rückwärts von der Stellerei aus nach der Gleisbremse Klingelzeichen geben zu können, wenn etwa im Ablassen von Wagen eine Unterbrechung eintreten soll, ist in der Stellerei eine Taste T_2 angebracht und durch die fünfte Kabelader mit der Klingel am Geber verbunden.

Die Einrichtung des Gebers zeigt Textabb. 5. Durch Drehen des Hebels oder Handrades a_1 wird der Zeiger des Gebers durch, nicht gezeichnete, Zahnräder mit der Übersetzung 1:1 in die gewollte Lage gebracht. Gleichzeitig mit dem Hebel wird das mit ihm fest verbundene Rastenrad a_3

gedreht. Ist der Zeiger um eine Nummer weiter gedreht, so sind die Hebel h_1 und h_2 in die nächste Rast eingefallen, wodurch eine genaue Einstellung des Zeigers auf Mitte Feld gewährleistet ist. Auf die oben erwähnte Daumenwelle wird die Drehung des Geberhebels durch die Zahnräderpaare $d_2 e_1$ und $e_2 f_1$ übertragen und zwar mit solcher Übersetzung, daß die Daumenwelle beim Weiterdrehen des Zeigers um eine Nummer eine volle Umdrehung macht. Die Drehgeschwindigkeit der Daumenwelle wird aber hierbei durch eine Ankerhemmung $f_2 g$ soweit verlangsamt, daß die Stromschließer genügend lange geschlossen bleiben. Damit die Signale trotzdem rasch gegeben werden können, ist zwischen den Geberhebel und das Räderwerk ein Federwerk eingeschaltet. Der Mitnehmerstift a_2 ist fest am Geberhebel, der Stift d_1 fest am Zahnrade d_2 . Gegen die beiden Stifte drücken, von einer kräftigen Trommelfeder zusammengehalten, die beiden Arme b und c . Wird der Geberhebel in der Pfeilrichtung gedreht,

Abb. 5.



so geht der Arm *b* sofort bis in die gewollte Stellung mit und spannt dabei die Feder. Die in der Feder aufgespeicherte Arbeit entlädt sich dann allmählich auf das Räderwerk, indem der Arm *c* das Räderwerk durch den Stift d_1 antreibt, bis er den Arm *b* wieder erreicht hat. Durch die Zwischenschaltung des Federwerkes wird die Drehgeschwindigkeit der Daumenwelle von der Schnelligkeit der Signalgebung unabhängig gemacht. Auch beim raschesten Drehen des Geberhebels dreht sie sich mit einer nahezu unveränderlichen, wesentlich nur von der Trägheit des Hemmankers abhängigen Geschwindigkeit. Daher sind Falschanzeigen wegen zu kurzer Dauer des Stromschlusses ausgeschlossen. Auf die Daumenwelle sind, um je 72° versetzt, ein doppelter und zwei einfache Daumen gekeilt, so daß der Stromschließer 1 bei jeder vollen Umdrehung der Welle zweimal, die Stromschließer 2 und 3 je einmal geschlossen werden. Die Stromschließer sind als federnde Kohlenstromschließer ausgebildet und in der Ruhestellung geöffnet. Je nach der Richtung, in der der Geberhebel gedreht wird, werden sie in der Reihenfolge 1, 2, 3, 1 oder 1, 3, 2, 1 geschlossen.

Da die Spulen des Empfängers in derselben Reihenfolge Strom erhalten, so wird die Kurbelwelle des Empfängers stets in demselben Sinne gedreht, wie die Daumenwelle des Gebers. Durch geeignete Formgebung und Ausbildung eines magnetischen Kreises (Textabb. 6) wird mit verhältnismäßig wenig Ampèrewindungen eine große Zugkraft erreicht, so daß ein Stromschluß von 0,1 Sek. Dauer genügt, um den Eisenkern sicher in die Spule einzuziehen. Von der Kurbelwelle wird die Drehung durch Zahnräder auf die Zeigerwelle übertragen. Zu bemerken ist, daß durch das Schubkurbelgetriebe eine schädliche Schwungwirkung, die ein Weiterspringen des Zeigers über das Ziel zur Folge haben könnte, nicht entsteht, da die Summe der Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte der hin- und hergehenden Eisenkerne bei jeder Kurbelstellung gleich Null ist. Die geringe Trägheit der kleinen sich drehenden Teile und des sich nur langsam drehenden Zeigers wird dadurch völlig unschädlich gemacht, daß am Ende jeder Drehung der Daumenwelle die Spule 1 erregt wird. Denn diese bringt die Kurbelwelle in diejenige Lage, die sie vermöge des Eigengewichts der Eisenkerne einzunehmen bestrebt ist. Der Zeiger des Empfängers zeigt daher stets genau auf die Mitte eines Feldes. Um die Zeiger des Gebers und Empfängers bei der Aufstellung in einfachster Weise auf dieselbe Nummer einstellen zu können, sind an beiden Enden der Empfängerteilung Anschläge für den Zeiger angebracht. Daher ist es nur nötig, den Geberhebel einmal in die eine und einmal in die andere Endstellung zu drehen. Dann ist die Einstellung des Empfängers selbsttätig erfolgt.

Die Verwendung von Starkstrom ermöglicht auch eine gute und selbst an stürmischen Tagen sichere Beleuchtung des im Freien stehenden Gebers. In diesem befinden sich zwei Glühlampen, die das durchscheinende Zifferblatt erleuchten.

Damit der den Geber Bedienende durch das helle Zifferblatt nicht geblendet wird, wurden gewöhnliche Kohlenfadenlampen für 115 Volt verwendet, die bei der vorhandenen Spannung von 50 Volt nur rot glühen.

Der Leistungsverbrauch des Empfängers beträgt etwa 30 Watt. Da die Gleismelder immer nur wenige Augenblicke Strom brauchen, so betragen die Stromkosten für jede Gleismeldeanlage jährlich nur gegen 3 *M.* Dabei ist vorausgesetzt, daß die Anlage, wie in Chemnitz, an eine auch bei Tage ohnehin unter Spannung stehende Leitung des Starkstromnetzes angeschlossen werden kann. Müssen lediglich der Gleismeldeanlage wegen Abspanner unter Spannung gehalten werden, so kommen die Kosten für deren Leerlauf hinzu.

Die Bedienung des Gebers ist bequem, da der Zeiger durch eine einzige kurze Drehung des Geber-Hebels oder -Handrades, nicht durch mehrmaliges Umdrehen einer Kurbel, in die gewollte Lage gebracht wird. Die Befehlsübermittlung ist gleichwohl sicher, da die Ankerhemmung für ausreichende und stets gleiche Dauer der Stromschlüsse sorgt. Wird der Zeiger des Gebers aus einer Endlage in die andere gebracht, also um 14 Felder weiter gedreht, so kommt der Zeiger des Empfängers erst nach etwa 7 Sekunden in die andere Endlage, da die Daumenwelle soviel Zeit zu ihren 14 Umdrehungen braucht. Irgend welche Anstände haben sich hieraus jedoch trotz des geringen Abstandes der ersten spitzbefahrenen Weiche von der Gleisbremse nicht ergeben, da der an der Gleisbremse angehaltene Wagen noch längere Zeit braucht, ehe er vom Bremsschuhe wieder heruntergerollt ist. Wenn der Wagen die Gleisbremse verläßt, hat daher der Stellwerkswärter das Signal bereits erhalten und Zeit gehabt, seine Weichen zu stellen. Dies würde auch dann der Fall sein, wenn der Gleismelder eine wesentlich größere Zahl von Feldern hätte.

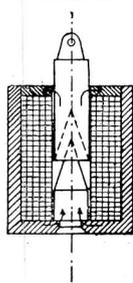
Geber und Empfänger sind an dem aufklappbaren Deckel ihres gußeisernen Gehäuses befestigt, so daß alle Teile leicht zugänglich sind. Alle der Benutzung unterworfenen Teile sind leicht auswechselbar angeordnet.

Die beiden Gleismeldeanlagen sind seit Januar 1910 Tag und Nacht im Betrieb und haben bis jetzt einwandfrei gearbeitet. Insbesondere haben auch die Kohlenstromschließer zu keinerlei Störungen Anlaß gegeben.

Der Empfänger kann im Bedarfsfalle durch einen Schleppzeiger ergänzt werden, der den vorletzten Auftrag anzeigt. Dann ist zwischen Geber und Empfänger eine weitere Kabelader nötig. Bei den beiden Anlagen in Chemnitz konnte hiervon abgesehen werden, da der gegebene Auftrag bei der geringen Entfernung zwischen Gleisbremse und Stellerei in der Regel vor Ankunft eines neuen Auftrages erledigt werden kann.

Die Gleismeldung kann auch von einer Gleisbremse aus an mehrere Stellereien gegeben werden. Die zusammengehörigen Spulen der Empfänger werden dann in die drei Hinleitungen, die Summer in die Rückleitung hintereinander eingeschaltet.

Abb. 6.



Verstärkung von Lokomotiven.

Nach Railroad Age Gazette, Dezember 1909, S. 1185 mitgeteilt von E. Fränkel, Regierungs- und Baurat in Charlottenburg.

Von den Baldwin-Werken sind für die große Nord-Bahn in kühner, zweckmäßiger und wirtschaftlicher Weise Lokomotiven verstärkt worden. Die an sich für den Verkehr zu schwach gewordenen, aber noch brauchbaren 1 C-Lokomotiven wurden durch eine vor diese gesetzte C-Gruppe zu Drehgestell-Lokomotiven umgewandelt.

Die ursprüngliche Lokomotive hatte folgende Abmessungen:

Zylinder-Durchmesser	500 mm
Hub	800 »
Kessel-Durchmesser	1850 »
Überdruck	14,75 at
Heizfläche H =	250 qm
Rostfläche R =	5,8 qm
Dienstgewicht	95 t
Triebgewicht	85 »
Ganzer Achsstand	7,28 m
Triebachsstand	4,8 m

Beim Umbau wurde die Laufachse entfernt und an das Kopfende des neuen Ergänzungsteiles gesetzt, so daß dieses zu einer 1 C-Lokomotive wird, während der alte nun C-Teil statt der fehlenden Laufachse eine gelenkige Verbindung mit der Vorlage erhält. Das Vordergestell nimmt die Niederdruckzylinder auf, ebenso einen als Verlängerung des alten Kessels gedachten Vorwärmer von 125 qm und die neue Rauchkammer, während die alte zu einem Überhitzer umgebaut wird. Hierin liegt neben der Vergrößerung der Heizfläche für die erhöhte Leistung der Lokomotive der doppelte Gewinn verbesserter Ausnutzung der Heizgase und der Erhöhung des Wärmegefälles mittels überhitzten Dampfes; außerdem ist noch eine geringe Zwischenüberhitzung des von den Hochdampfzylindern der alten Lokomotive überströmenden Dampfes dadurch erzielt, daß er in einem Rohre durch ein weiteres Rohr von 280 mm Weite nach den Verbundzylindern geleitet wird, das innerhalb des Röhrenvorwärmers liegt und ebenfalls von den Heizgasen durchströmt wird.

Die alte Rauchkammer wird mit dem neuen Vorwärmer mittels wagerechter Bolzen verbunden, die in auf die Kesselschüsse genietete Ringe greifen. Die gelenkige Verbindung der beiden Lokomotivteile geschieht durch eine Art Deichsel, deren Drehzapfen in einem Stahlgußkasten befestigt ist, der zugleich die vordere Querverbindung der ursprünglichen Lokomotive an der Stelle der Bufferbohle ersetzt. Auch am vordern und hintern Ende der Vorlagelokomotive sind Stahlkörper zur Aufnahme der Zylinder und der Verbindung mit dem andern Teile zugleich als Querverbindung mit dem Rahmen eingebaut. Besondere an dieser Stahlverbindung befestigte Querträger nehmen die Bufferbohle und den Kuhfänger auf.

Die Walschaert-Steuerung der mit Kolbenschiebern versehenen Niederdruckzylinder wurde mit dem nachträglich eingebauten Kraftantriebe nach Ragonnet gleichzeitig für Hoch- und Niederdruck versehen.

Der stark überhängende vordere Kesselteil wird von je zwei Gleitflächen auf jedem Rahmen getragen, die gleichzeitig in Berührung, und von denen die vordern mit Klammern und Rückstellfedern versehen sind.

Der Tragfederausgleich des vordern Drehgestelles ist fortlaufend durch Längs-Ausgleichhebel bewirkt, deren vorderster auf der Triebachsbohle als Doppelhebel ruht, mit Zwischenschaltung eines Stahlquerstückes und einer Blattfeder das hintere Ende des sehr langen Ausgleichhebels für die Laufachse faßt, und ihn dadurch sehr nachgiebig macht.

Der ganze Achsstand der so umgebauten 1 C + C-Lokomotive ist rund 14 m, das vordere Drehgestell erhält etwa 65 t Trieblast.

Der baulich schwächste Teil ist wohl die gelenkige Verbindung des Überströmrohres mit dem Aufnahmerohre, worüber in der Quelle nichts näheres gesagt ist.

Aus dem Umbau wird eine Kohlenersparnis von 50 % erwartet, wovon 10 % der Überhitzung, 15 % der Wasservorwärmung und der Rest der Verbundwirkung zugeschrieben werden. Dies mag unter der Voraussetzung zutreffen, daß diese Lokomotiven eine zu geringe Leistung hatten und daher bei starker Inanspruchnahme sehr unwirtschaftlich arbeiteten. In diesem Sinne ist die Frage der Verstärkung vorhandener Lokomotiven allgemein von umso größerer Bedeutung, als die Fahrzeuge wegen der erforderlichen Betriebsicherheit stets in gutem Zustande gehalten werden müssen, daher bei der Ausmusterung wegen zu geringer Leistung noch einen hohen Gebrauchswert haben. Diesem Umstande hat man besonders in England Rechnung getragen, wo gewisse Lokomotiven, sogar wiederholt, stärkere und größere Kessel und Zylinder und mehr Achsen erhielten; aus demselben Grunde ist dort auch die Abdampfstrahlpumpe fast allgemein eingeführt, die weniger eine Kohlenersparnis durch Vorwärmung des Wassers gibt, als eine entsprechende Erhöhung der Kesselleistung nach Dampferzeugung und Druck, da dieser beim Speisen nicht sinkt.

Aber auch auf kleinere Leistung sind in England die Lokomotiven, die als solche bei zweckmäßiger Verwendung fast noch 50 % des Neuwertes haben, zu Tenderlokomotiven umgebaut, die dann zwischen zwei Drehgestell-Wagen als leichte Züge gute Dienste leisten und dabei geringe Beschaffungskosten verursachen. Das für den Führer bestimmte jeweils vorderste Abteil der ohne Drehen verkehrenden Züge ist mit einem Luftdruckzylinder versehen, mittels dessen der Regler der Lokomotive geöffnet und geschlossen werden kann; auf dieser befindet sich nur der Heizer.

Nachrichten aus dem Vereine deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Statistische Nachrichten von den Eisenbahnen des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen für das Rechnungsjahr 1908.

Aus dem Vereinsberichte für das Jahr 1908 teilen wir nachstehend die wichtigsten Endergebnisse mit, denen vergleichshalber die Ziffern der beiden Vorjahre beigefügt sind.

Das Rechnungsjahr liegt nicht gleich für alle Bahnen, es bezieht sich für 34 unter den 46 deutschen Eisenbahnen und für die Rumänische Staatseisenbahn auf die Zeit vom 1. April 1908 bis Ende März 1909, für die Chimay-Bahn auf die Zeit vom 1. Oktober 1907 bis Ende September 1908. Bei allen übrigen Vereins-Bahnen stimmt das Rechnungsjahr mit dem Kalenderjahre überein.

Im ganzen gehörten dem Vereine 82 verschiedene Bahnbezirke an, wobei die einzelnen Verwaltungsbezirke der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen gesondert gezählt sind.

Die Betriebslänge betrug am Ende der Jahre 1906, 1907 und 1908:

Zusammenstellung I.

Jahr	Ueberhaupt	Davon dienen	
		dem	dem
		Personenverkehre	Güterverkehre
Kilometer			
1908	104785	102839	104445
1907	103028	101145	102743
1906	101602	99771	101340

Bezüglich des Oberbaues geben die nachstehenden Zusammenstellungen IV und V Aufschluss.

Zusammenstellung IV.

Jahr	Von der Länge der durchgehenden Gleise bestehen aus			Von der Länge der durchgehenden Gleise auf Einzelunterlagen entfallen auf Gleise mit								
	eisernen Schienen	Stahlschienen	Zusammen	Schiene n					hölzernen Querschwellen	eisernen Querschwellen	Steinwürfeln u. s. w.	
				bis einschl. 30 kg/m	über 30 bis einschl. 35 kg/m	über 35 bis einschl. 40 kg/m	über 40 bis einschl. 45 kg/m	über 45 kg/m				
												schwer für 1 m
km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km		
1908	2763	126599	129362	20355	55875	21736	26377	3814	106241	21902	14,2	
1907	2917	123876	126793	20113	56984	22199	23398	2765	104118	21326	16,2	
1906	3289	121068	124357	19265	59184	22722	20688	1045	102141	20746	17,7	

Zu den durchgehenden Gleisen wurden verwendet:

Zusammenstellung V.

Jahr	Hölzerne Querschwellen		Eiserne Querschwellen		Steinwürfel	
	im ganzen	auf 1 km Gleis	im ganzen	auf 1 km Gleis	im ganzen	auf 1 km Gleis
	1908	138729718	1305	29935214	1367	19567
1907	135060071	1297	28441407	1334	23242	1435
1906	130441592	1277	27600436	1330	25952	1463

Die Bahnlänge ergibt sich aus Zusammenstellung II.

Zusammenstellung II.

Jahr	Vollspurige Strecken		Schmal-spurige Strecken	Bahn-länge am Ende des Jahres	Von der Bahnlänge sind			
	Hauptbahnen	Nebenbahnen			ein-gleisig	zwei-gleisig	drei-gleisig	vier-gleisig
	Kilometer							
1908	62563	38737	2296	103596	75329	27452	64,74	250,3*
1907	62332	37332	2169	101833	74934	26617	59,32	222,8
1906	62181	36399	1867	100447	74883	25309	47,13	207,1

*) Hiervon sind 5,06 km fünfgleisig.

Die Gleislängen sind der Zusammenstellung III zu entnehmen.

Zusammenstellung III.

Jahr	Länge		
	der durchgehenden Gleise	der übrigen Gleise einschließlich der Weichenverbindungen	aller Gleise
	Kilometer		
1908	129673	48878	178551
1907	127086	47100	174186
1906	124624	45571	170196

Die Neigungsverhältnisse sind aus Zusammenstellung VI zu entnehmen.

Zusammenstellung VI.

Jahr	Bahnlängen in wagerechten Strecken		Bahnlänge in Steigungen oder Gefällen					
	überhaupt	in % der ganzen Länge	überhaupt	in % der ganzen Länge	im Verhältnisse			über 1 : 40
					bis 1 : 200	von 1 : 200 bis 1 : 100	von 1 : 100 bis 1 : 40	
km	km	km	km	km	km	km	km	
1908	31921	31,51	69401	68,49	40041	17960	10954	447
1907	31432	31,53	68255	68,47	39514	17672	10647	422
1906	31020	31,46	67577	68,54	39211	17483	10459	424

Die Krümmungsverhältnisse sind der Zusammenstellung VII zu entnehmen.

Zusammenstellung VII.

Jahr	Bahnlänge in geraden Strecken		Bahnlänge in gekrümmten Strecken					
	überhaupt km	in % der ganzen Länge	überhaupt km	in % der ganzen Länge	R \geq 1000	R \geq 500 \wedge \geq 1000	R \geq 300 \wedge \geq 500	R $<$ 300 ^m
					Kilometer			
1908	71779	70,82	29544	29,18	8709	8931	7457	4447
1907	70653	70,87	29034	29,13	8635	8786	7291	4322
1906	69919	70,91	28678	29,09	8607	8705	7139	4227

Im Personenverkehre wurden geleistet:

Zusammenstellung IX.

Jahr	Personenkilometer. Millionen						Verkehr auf 1 km Reisende						Vom Verkehre für 1 km kommen in % auf				
	I	II	III	IV	Militär	Im ganzen	I	II	III	IV	Militär	Im ganzen	I	II	III	IV	Militär
1908	684,3	5351,7	21342,1	14142,9	1907,2	43428,1	7030	54984	219273	145307	19595	446189	1,58	12,32	49,14	32,57	4,39
1907	707,3	5231,2	20837,8	13077,8	1800,5	41654,7	7341	54293	216270	135731	18687	432322	1,70	12,56	50,03	31,39	4,32
1906	753,0	5230,1	21527,4	9720,3	1762,9	38993,8	7957	55274	227511	102729	18632	412103	1,93	13,41	55,21	24,93	4,52

Die entsprechenden Leistungen im Güterverkehre sind:

Zusammenstellung X.

Jahr	Eil- u. Expresgut			Stückgut*)			Wagenladungen*)			Lebende Tiere			Im ganzen			Frachtfrei Tonnen- Kilometer
	Kilometer- Tonnen	Tonnen auf 1 km Bahn	Tonnen auf 1 km Bahn in %	Kilometer- Tonnen	Tonnen auf 1 km Bahn	Tonnen auf 1 km Bahn in %	Tonnen- Kilometer	Tonnen auf 1 km Bahn	Tonnen auf 1 km Bahn in %	Tonnen- Kilometer	Tonnen auf 1 km Bahn	Tonnen auf 1 km Bahn in %	Tonnen- Kilometer	Tonnen auf 1 km Bahn	Tonnen auf 1 km Bahn in %	
1908	715063457	7228	1,04	3561795303	36005	5,19	63479484340	641701	92,54	840670229	8498	1,23	68597013329	693432	100	6522205532
1907	707695456	7225	1,00	3610739617	36865	5,13	65251753494	666218	92,69	826706946	8441	1,18	70396895513	718749	100	5744206118
1906	674530530	6723	1,03	3379260730	33682	5,19	61233861787	601327	92,53	817811681	8151	1,25	66105464728	658883	100	4968402623

*) Einschließlich Militärgut und frachtpflichtigem Dienstgut.

Die Einnahmen aus dem Personenverkehre ausschließlich der Einnahmen für Beförderung von Gepäck und Hunden und ausschließlich der Nebeneinnahmen stellten sich in den drei Jahren 1906 bis 1908 wie folgt:

Zusammenstellung XI.

Jahr	Ganze Einnahme M	Einnahme auf 1 Personen- Kilometer						Von den Einnahmen für 1 km mittlerer Be- triebslänge kommen % auf				
		I	II	III	IV	Militär	überhaupt	I	II	III	IV	Militär
1908	1060650170	6,62	4,05	2,40	1,86	1,13	2,44	4,28	20,46	48,38	24,87	2,01
1907	1024844240	6,59	4,08	2,41	1,86	1,12	2,46	4,55	20,80	48,99	23,68	1,98
1906	997074575	6,56	4,19	2,46	1,84	1,12	2,56	4,96	22,00	53,10	17,96	1,98

Der ganze Betrag des verwendeten Anlagekapitales ergibt sich aus Zusammenstellung VIII.

Zusammenstellung VIII.

am Ende des Jahres	Anlagekapital	
	im ganzen Mark	auf 1 km Bahnlänge Mark
1908	28 163 820 141	283687
1907	27 178 303 329	287798
1906	25 750 178 272	278374

Die Einnahmen aus dem Güterverkehre waren:

Zusammenstellung XII.

Jahr	Ganze Einnahme M	Einnahmen für 1 Tonnen- Kilometer					Von der Einnahme für 1 km mittlerer Betriebslänge kommen % auf				
		Eil- und Expresgut	Stückgut*)	Wagen- ladungen*)	lebende Tiere	überhaupt	Eilgut	Stückgut*)	Wagen- ladungen*)	lebende Tiere	Nebeneinnahmen
1908	2590502997	16,21	9,67	3,14	7,44	3,67	4,46	13,25	76,93	2,45	2,74
1907	2644850507	16,17	9,65	3,14	7,35	3,65	4,34	13,14	77,38	2,29	2,67
1906	2494571190	16,37	9,71	3,15	7,45	3,67	4,43	13,15	77,25	2,44	2,56

*) Einschließlich Militärgut und frachtpflichtigem Dienstgut.

Die Einnahme aus allen Quellen betrug

im Jahre 1908	4003112089	Mark;
< < 1907	4016749141	<
< < 1906	3810364422	<

Davon entfallen auf die Einnahmen:

aus dem Personenverkehre	27,89	%	26,83	%	27,20	%
< < Güterverkehre	65,36	<	66,48	<	65,47	<
< sonstigen Quellen	6,75	<	6,69	<	7,33	<

Die Ausgaben im ganzen und die Ausgaben für jedes Kilometer mittlerer Betriebslänge betragen:

Zusammenstellung XIII.

Jahr	Persönliche Ausgaben		Sachliche Ausgaben		Ausgaben im ganzen	
	Im ganzen	Für 1 km Betriebslänge	Im ganzen	Für 1 km Betriebslänge	Im ganzen	Für 1 km Betriebslänge
	M	M	M	M	M	M
1908	1392955524	13435	1487694149	14348	2902294058	27783
1907	1286604602	12541	1420597862	13848	2728608842	26389
1906	1158104058	11515	1239572501	12325	2417016056	23840

Die Überschufsergebnisse zeigt die Zusammenstellung XIV, in welcher auch das Verhältnis der Betriebsausgabe zur ganzen Einnahme in % angegeben ist:

Zusammenstellung XIV.

Jahr	Einnahme-Ueberschufs		Betriebs-Ausgabe in % der ganzen Einnahme
	Im ganzen	Auf 1 km Betriebslänge	
	M	M	
1908	1100818031	11093	27,50
1907	1288140299	13115	32,07
1906	1393348366	14423	36,57

Betriebsunfälle sind nach Ausweis der Zusammenstellung XV vorgekommen:

Zusammenstellung XV.

Jahr	Entgleisungen			Zusammenstöße			Sonstige Unfälle			Im ganzen		
	Freie Bahn	Bahnhof	Im ganzen	Freie Bahn	Bahnhof	Im ganzen	Freie Bahn	Bahnhof	Im ganzen	Freie Bahn	Bahnhof	Im ganzen
1908	335	953	1288	84	830	914	2059	4435	6494	2478	6218	8696
1907	413	991	1404	102	910	1012	2234	4401	6635	2749	6302	9051
1906	358	988	1346	93	854	947	1949	3858	5807	2400	5700	8100

Über die vorgekommenen Tötungen (t) und Verwundungen (v) gibt die Zusammenstellung XVI Auskunft:

Zusammenstellung XVI.

Jahr	Reisende										Beamte								Dritte Personen								Im ganzen								
	unverschuldet		durch eigene Schuld		im ganzen						unverschuldet		durch eigene Schuld		im ganzen				unverschuldet		durch eigene Schuld		zusammen												
					auf je 1000000		überhaupt		auf 1000000						überhaupt		auf 1000000																		
	Personen-Kilometer	Personen-Wagenachs-Kilometer	Personen-Kilometer	Personen-Wagenachs-Kilometer	Wagenachs-Kilometer	Wagenachs-Kilometer					Wagenachs-Kilometer	Wagenachs-Kilometer																							
t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v										
1908	11	765	47	456	158	1221	0,004	0,03	0,02	0,12	51	767	877	3146	928	3913	0,023	0,10	19	152	689	734	708	886	0,02	0,02	81	1684	0,045	1713	4336	0,155	1794	6020	0,20
1907	23	926	72	412	195	1338	0,004	0,03	0,02	0,14	45	797	1633	3090	1073	3887	0,03	0,10	20	103	787	731	807	834	0,02	0,02	88	1826	0,05	1992	4233	0,160	2080	6059	0,21
1906	9	749	156	372	165	1121	0,004	0,03	0,02	0,13	56	559	947	2666	1003	3225	0,03	0,09	9	152	737	644	746	796	0,02	0,02	74	1460	0,04	1840	3682	0,151	1914	5142	0,19

An Achs-, Reifen- und Schienenbrüchen kamen vor:

Zusammenstellung XVII.

Jahr	Achsbrüche		Reifenbrüche		Schienenbrüche						
	Anzahl	Zahl der Entgleisungen durch Achsbrüche	Anzahl	Zahl der Entgleisungen durch Reifenbrüche	Anzahl					Zahl der Unfälle durch Schienenbrüche	
					bei eisernen Schienen	bei Stahlschienen	bei Stahlkopfschienen	im ganzen	davon auf eisernen Langschwelen		auf 1 km Betriebslänge
1908	154	38	924	29	159	19640	660	20459	136	0,20	16
1907	165	37	905	19	203	18606	586	19395	171	0,19	7
1906	115	45	695	21	136	16578	526	17240	205	0,17	6

Die vorstehenden Zifferangaben bilden nur einen kurzen Auszug aus dem Berichte, der für jeden der 82 Bahnbezirke die eingehendsten Einzelmitteilungen über Bau, Betrieb, Ver-

waltung, Zahl und Gehaltsverhältnisse der Angestellten, Wohlfahrteinrichtungen, Bestand und Leistungen der Fahrbetriebsmittel u. s. w. enthält.

Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

Bahn-Unterbau, Brücken und Tunnel.

Betonpfähle mit verdickter Spitze.

(Engineering News 1909, Dezember, Bd. 62, Nr. 25, S. 684. Mit Zeichnung und Abbildung.)

Wenn es auch schon seit langer Zeit bekannt ist, daß die Standhaftigkeit der Betonrammpfähle durch Verbreiterung des untern Endes beträchtlich gesteigert wird, so sind die Schwierigkeiten, die sich einer solchen Verbreiterung entgegenstellen, nicht unbeträchtlich, und haben bislang keine befriedigende Lösung gefunden.

Die »U. S. Equipment Co.« hat nun ein neues Verfahren herausgebracht, nach dem die Verbreiterung des untern Endes mit verhältnismäßig einfachen Mitteln erreicht wird.

Der Rammpfahl besteht aus einer Stahlröhre von vorgeschriebenem Durchmesser, die zunächst durch einen Stempel ausgefüllt wird; dieser Stempel ragt nach unten etwa 1,25 bis 1,5 m über den untern Rand der Röhre vor. Das Ganze wird mit der Ramme in den Boden soweit eingetrieben, bis die gewünschte Tiefe erreicht ist; alsdann wird der Stempel wieder herausgezogen, und der Raum unterhalb der Röhre, der durch den überragenden Stempel geschaffen wurde, mit grobem Beton ausgefüllt. Ehe dieser erstarrt, wird der Stempel mit der

Ramme wieder eingeschlagen, bis er seine vorige Stellung wieder erlangt hat. Der eingeführte, noch knetbare Beton wird hierdurch nach den Seiten weggedrückt, und schiebt seinerseits den gewachsenen Boden zur Seite. Bei weichem Boden kann dies Verfahren nach Bedarf wiederholt werden. Ist schließlicly unten genügende Erbreiterung erreicht, so werden Stempel und Röhre herausgezogen, das Loch wird mit Beton gefüllt. Je nach der Art des Bodens kann der Beton auch vor Herausziehen der Röhre eingebracht werden.

Das Verfahren erhöht die Tragfähigkeit gleichzeitig durch Erbreiterung des Fufses und durch Verdichtung des umgebenden Bodens.

Ufermauern brauchten bei dieser Bauart nur die Hälfte der Pfähle. Beim Neubaue des Hauptpostgebäudes in St. Louis wurde zum Vergleiche ein Pfahl nach diesem Verfahren ausgeführt. Bedingung war für die vorgesehenen Pfähle, daß sie bei 11 m Tiefe eine Last von 40 t einen Tag lang mit weniger als 12 mm Senkung tragen mußten. Der Probepfahl war nur 6 m lang, wovon der Kopf mit 4,5 m in geschüttetem Boden, der Rest in Lehm stand. Trotzdem zeigte er nach der Probelastung weniger Senkung, als die längeren gewöhnlichen Pfähle.

Dr. v. L.

Maschinen und Wagen.

Die Triebmaschinen der preufsisch-hessischen Staatseisenbahnen.

(Bericht über die Ergebnisse des Betriebes der vereinigten preufsischen und hessischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1908.)

Zum Antriebe von Vorkehrungen für Werkstätten- und Betriebs-Dienst werden auf den preufsisch-hessischen Staatseisenbahnen neben den Dampfmaschinen in ausgedehntem Maße sonstige Triebmaschinen benutzt.

Es waren vorhanden:

	am Ende des Jahres 1908	gegen das Vorjahr mehr	weniger
1. Elektrische Triebmaschinen	9 454	2 398	—
und zwar:			
a) mit Stromzuführung aus eigenen Werken . . .	4 969	1 033	—

	am Ende des Jahres 1908	gegen das Vorjahr mehr	weniger
b) mit Stromzuführung aus fremden Werken . . .	4 485	1 365	—
2. Gas-Triebmaschinen . . .	246	—	6
und zwar:			
a) mit Gaszuführung aus eigenen Werken . . .	121	2	—
b) mit Gaszuführung aus fremden Werken . . .	125	—	8
3. Petroleum-Triebmaschinen . . .	98	—	25
4. Spiritus-Triebmaschinen . . .	79	5	—
5. Benzin-Triebmaschinen . . .	148	26	—
6. Kohlenwasserstoff-Triebmaschinen . . .	94	56	—
Zusammen . . .	10 119		
Gegen das Vorjahr mehr		2 454.	

Von diesen am Ende des Betriebsjahres 1908 vorhandenen Triebmaschinen fanden Verwendung zum Antriebe von Wellenleitungen 669, Pumpen 818, Werkzeugmaschinen 2017, Kränen 912, Aufzügen 352, Drehscheiben 255, Schiebebühnen 305, Stellwerken 3447, Hebeböcken 114, elektrischen Maschinen 224, Bläsern und Saugern 510, Fakrkartendruckmaschinen 113, Steindruckpressen 40, Spills 53 und zu sonstigen Zwecken 290. —k.

Elektrische Lokomotive für Reibungs- und Zahn-Betrieb auf der Montreux-Glion Bahn.

(Génie civil, Dezember 1909, Nr. 5, S. 91. Mit Abb.; Schweizerische Bauzeitung, Juli 1909, Nr. 5, S. 65. Mit Abb.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 3 bis 5 auf Tafel XLI.

Neben der Drahtseilbahn Glion-Territet, die den Verkehr nicht mehr zu bewältigen vermochte, wurde im April vorigen Jahres die 2800 m lange Bahn zwischen Glion und Montreux eröffnet. Der Höhenunterschied beträgt 292,7 m, die mittlere Neigung 10⁰/₀, die steilste Neigung 13⁰/₀, die schärfste Krümmung hat einen Halbmesser von 60 m. Drei Lokomotiven aus Örlikon bilden mit vier Wagen für Fahrgäste, drei kleinen Gepäckwagen, fünf offenen und zwei gedeckten Güterwagen den Bestand dieser Bahn an Fahrzeugen. Die Lokomotiven nach Abb. 4 und 5, Taf. XLI haben zwei Laufachsen und dazwischen zwei Zahnradachsen, die alle für den Antrieb nutzbar gemacht sind. Die beiden Wendepol-Triebmaschinen M₁ und M₂ ruhen auf dem Untergestelle, leisten je 110 PS bei einem Gewichte von zusammen 14,2 t und vermögen einschliesslich des Lokomotivgewichtes 43 bis 46 t, also drei Wagen zu je 56 Sitzplätzen und einem Gepäckwagen mit 12 km/St auf der Steigung zu befördern.

Der auf 800 V gespannte Strom wird von der Oberleitung durch zwei Bügel abgenommen, die an einem federnden Stahlrohrrahmen gelenkig befestigt sind. Die beiden Maschinen treiben mittels Pfeilzahnradvorgeleges je eine auf den beiden

Wagenlängsträgern gelagerte Blindwelle an. Diese trägt zwischen den Lagern das Triebrad mit breiten graden Zähnen für den Antrieb des doppelten Zahnradkranzes, der mit versetzten Zähnen in die doppelte Zahnstangenschiene eingreift. Die Zahnradkränze sind nach Abb. 3, Taf. XLI auf einem Hohlguß-Radkörper befestigt, der mit langen Naben auf einer besondern Zwischenwelle läuft und auf der einen Seite den Zahnkranz für die Antriebsübersetzung, auf der andern die breite Bremscheibe trägt. Auf der Welle des ersten Pfeilradvorgeleges sitzt ausserhalb des Rahmenlagers ein durch Reibungskuppelung einrückbarer Triebbling, der die zweite Zwischenwelle und das Kurbelgestänge nach den Laufachsen antreibt. Sobald die Zugkraft bei wachsender Steigung 7 bis 8 t übersteigt, wird die Reibung in der Kuppelung überwunden, der Triebbling gleitet und nun übernehmen nur noch die Zahnräder die Fortbewegung. Die Kuppelung gleicht auch alle die Unterschiede in den Umfangsgeschwindigkeiten der Lauf- und Zahn-Räder aus, die von der Ungleichheit der Raddurchmesser herrühren.

Zur Regelung des Laufes ist zunächst eine Bandbremse t vorgesehen, die einen auf der hintern Laufradachse sitzenden Doppelzahnkranz im Eingriffe mit der Zahnstange festhält und durch einen Handhebel bedient wird, der gleichzeitig die Bremsklötze an die Laufräder preßt. Ferner regelt eine Spindelbremse F durch Anziehen der breiten Bremsbänder an den zur Erhöhung der Reibfläche genuteten Bremscheiben der Zahnräder die Talfahrt. Endlich wirkt je eine selbsttätige Bandbremse auf die Ankerwellen der Triebmaschinen und wird durch einen Fliehkraftregler ausgelöst, sobald die Geschwindigkeit 14 km/St überschreitet. Der Fahrschalter R hat eine große Anzahl von Geschwindigkeitsstufen. Bei der Talfahrt werden die beiden Triebmaschinen auf einen Widerstand R kurzgeschlossen, der durch ein von m besonders angetriebenes Lüftträd gekühlt wird. Der Betriebsstrom für diese Maschine wird dem Widerstande, bei Bergfahrt dem Netze entnommen; der Widerstand kann dann den Antrieb-Maschinen ganz oder teilweise vorgeschaltet werden. A. Z.

Betrieb in technischer Beziehung.

Ergebnisse des Betriebes der italienischen Staatsbahnen im Jahre 1908/09.

(Zeitung des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen 1910, Nr. 11, Februar, S. 187.)

Im Berichtsjahre 1908/09 betrug die Bahnlänge 13244 km, die Länge der zweigleisigen Strecken 2133 km, die mittlere Betriebslänge 13367 km. Am 1. Juli 1909 waren 4537 Dampflokomotiven, 25 elektrische Lokomotiven, 103 Dampftriebwagen, 51 elektrische Triebwagen, 9656 Personen-, 2607 Gepäck- und 85812 Güter-Wagen vorhanden. Die Einnahme ohne den Erlös aus Altvorräten und einschliesslich Entnahme aus der Rücklage stellte sich auf 499104351 fr, der eine Ausgabe von 464606604 fr gegenübersteht, der Überschufs beträgt 34497747 fr. Rechnet man dazu aufser 47204791 fr für Stempel und Steuern die Lasten an Unterstützungen für

genehmigte Linien, an Zinsen und Tilgungen der Staatsschuld gegenüber den alten Betriebsgesellschaften, die der Bahnhalt dem Staate geleistet oder vergütet hat, so ergibt sich eine Leistung der Bahn an den Staat von 134875484 fr, welcher Betrag etwa einer Verzinsung von 2,2⁰/₀ der Anlagekosten von 6104035000 fr entspricht. Da der Staat seine Schuld mit 3,5⁰/₀ verzinst, so verursachten ihm seine Bahnen im Berichtsjahre eine Ausgabe von über 79000000 fr. —k.

Triebwagenverkehr auf der Strecke London-Epsom.

(Engineer 1909, Dezember, S. 642. Mit Abbildungen.)

Neue Triebwagenzüge bisher ungewohnter Anordnung sind auf der Vorortbahn der London-Brighton und Südküsten-Bahn

nach Epsom in Betrieb genommen. An eine Dampflokomotive ist vorn und hinten je ein Personenwagen gehängt. Das Ganze ist zu einer Einheit verbunden. Das erste Abteil des vorn fahrenden Wagens enthält die Steuerung der Lokomotive und die Bremshandhabe. Da die Wagen der Lokomotive ab-

kuppelbar verbunden sind, wird die Steuerung mittels einer Prefsluftanlage bedient.

B 1 Lokomotive ist 10 m lang, jeder Wagen etwa 20 m, der ganze Triebzug 50 m.

Die Wagen haben Einzelabteile mit 128 Sitzplätzen in jedem.

Dr. v. L.

Nachrichten über Änderungen im Bestande der Oberbeamten der Vereinsverwaltungen.

Preussisch-hessische Staatseisenbahnen.

Ernannt: Der Geheime Baurat Uhlenhuth zum Oberbaurat mit dem Range eines Oberregierungsrates bei der Königlichen Eisenbahn-Direktion in Köln a. Rh.; der Regierungs- und Baurat Schepp zum Oberbaurat mit dem Range eines Oberregierungsrates bei der Königlichen Eisenbahn-Direktion Frankfurt a. M.

Versetzt: Der Regierungs- und Baurat Leonhard bisher in Köln a. Rh., als Oberbaurat, auftragsweise, zur Königlichen Eisenbahn-Direktion Breslau.

In den Ruhestand getreten: Der Ober- und Geheime Baurat Esser bei der Königlichen Eisenbahn-Direktion in Köln a. Rh.

Sächsische Staatseisenbahnen.

Ernannt: Der vortragende Rat im Finanzministerium, Geheimer Baurat Professor Dr. phil. Ulbricht zum Präsidenten der Königlichen Generaldirektion in Dresden.

Verliehen: Dem Finanz- und Baurat Täubert Titel und Rang als Oberbaurat, unter Übertragung der Stelle eines Technischen Oberrates zum Vorstande der Königlichen Betriebsdirektion in Chemnitz ernannt.

In den Ruhestand getreten: Zum 1. Oktober dieses Jahres der Präsident der Königlichen Generaldirektion in Dresden, Geheimer Rat von Kirchbach.

Verstorben: Der Oberbaurat Buschmann bei der Königlichen Generaldirektion in Dresden.

Bayerische Staatseisenbahnen.

Ernannt: Der Oberregierungsrat Ruckdeschel zum Ministerialrat im Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten.

Österreichische Staatseisenbahnen.

Verliehen: Den Oberbauräten Rank und Spitzner im Eisenbahnministerium der Titel und Charakter von Ministerialräten und den Bauräten im Eisenbahnministerium Gerstner und Mittermayer der Titel und Charakter von Oberbauräten.

Ungarische Staatseisenbahnen.

Ernannt: Der stellvertretende Präsident von Marx zum Präsidenten der ungarischen Staatseisenbahnen; der Titular-Ministerialrat Dr.-Ing. Gölsdorf, Vorstand der Abteilung für Lokomotivbau, zum wirklichen Ministerialrate.

Verliehen: Dem Staatsbahndirektor Dr. von Hollán, dem Leiter der Eisenbahnabteilung im Handelsministerium, Sektionsrat Dr. Neumann und den Oberinspektoren von Horváth und von Kennessey der Titel von Ministerialräten.

Kaschau-Oderberger-Eisenbahn.

Ernannt: Der Ministerialrat von Pulszky zum Generaldirektor; der Direktor Stellvertreter Dr. Hausser zum Generaldirektor-Stellvertreter; der Oberinspektor von Samarjaj zum Direktor-Stellvertreter.

In den Ruhestand getreten: Der Generaldirektor Hofrat von Ráth; der Generaldirektor-Stellvertreter Hofrat Falk.

Verstorben: Der Direktions-Präsident Hofrat von Gerhardt.

Übersicht über eisenbahntechnische Patente.

Sicherheits-Türschlofs.

D. R. P. 223092, E. Merk, Berlin*.)

Bei den vorhandenen Schlössern soll die Einrichtung stets grade in dem Augenblicke wirken, in dem die Hindernisse allein eintreten können, nämlich beim Schließens, wobei Klemmen eintreten kann.

Die vorliegende Erfindung betrifft zwei Stellen des Schlosses durch Einbau einer als Hemmung wirkenden Rolle, die ungewolltes Zurückgehen verhindert und durch neue Ausstattung des Schließbleches.

In Abb. 1 ist a die durch die Feder b ständig herausgedrückte Falle, eine freie, in einem Schlitze der Falle laufende Rolle, deren als Zapfen ausgeführte Enden in Schlitz d der Wangenbleche geführt werden. Diese Führungsschlitze sind so ausgebildet, daß die Rolle bei herausgeschobener Falle nicht zurückgehen kann. Die Falle ist also in dieser Stellung durch die Rolle gesperrt und wird für die rückläufige Bewegung erst frei, nachdem die Rolle aus dem toten Winkel der Wangenschlitze herausgehoben ist. Dies geschieht durch Drehung des Vorreibers e, der zu dem Zwecke rechts oben eine zum Drehungsmittelpunkte unrunde Form hat. Bei Schlössern ohne Vorreiber wird die Rolle durch den Schlüsselbart selbst, oder durch den Wechsel oder die Nufs angehoben.

*) Tempelhofer Ufer 35.

Der andere, im Schließbleche f befindliche neue Teil besteht aus einer senkrecht angeordneten, mit vier Zähnen versehenen, drehbaren Walze g, die mit einem Klemmgesperre h verbunden sich nur in einer Richtung drehen läßt.

Die stets herausgeschobene Falle dreht die Zahnwalze, ohne selbst zurückgehen und daher wieder vorschnellen zu müssen, an dem grade vorn stehenden Zahne soweit, bis der nächstfolgende Zahn sich hinter sie legt, worauf das Klemmgesperre ein Zurückgehen verhindert. Das Wiederöffnen geschieht durch Zurückziehen der Falle mittels Drehung des Vorreibers von Hand. Die Falle wird also nicht vom Schließbleche, sondern von der Walze festgehalten, die sonst den Druck der vorgeschobenen Falle gegen Öffnen der Tür aufnehmende Stelle des Schließbleches ist entfernt, um ein Zuschlagen des Schlosses mit vorstehender Falle zu ermöglichen.

Die Walze g besteht aus Temper- oder Stahl-Guß und ist mit dem oben sitzenden Klemmgesperre h und dem unten befindlichen Drehzapfen zu einem Stücke gegossen, so daß ein Lösen irgend welcher Verbindungsteile ausgeschlossen und größte Gewähr gegen Bruch vorhanden ist. Der bewegliche Teil des Klemmgesperres besteht aus fünf kleinen Walzen i, die ebenso wie das sie umgebende Gehäuse gehärtet sind, also geringer Abnutzung unterliegen.

Die Feder hat während der ganzen Zeit des Offenstehens der Tür Zeit die Falle zu verschieben, so daß kein Klemmen

eintreten kann. In dieser Stellung bleibt die Falle durch die zwangsläufig bewegte, sehr dauerhafte Rolle, nicht durch Federwirkung gehemmt und braucht zum Schließen nicht erst zurückzugehen. Der Verschluss ist bereits sicher hergestellt, wenn sich ein Zahn der Walze hinter die Falle geschoben hat, die Tür ist dann auch mit Gewalt nicht wieder zu öffnen. Das gänzliche Schließen besorgt das Schloß selbsttätig und zwar bis zum festen, jedes Klappern ausschließende Anliegen mittels des Klemmgesperres, das jeder Schließbewegung der Tür nachgibt, der entgegengesetzten aber widersteht.

Die Anordnung ist leicht und billig an vorhandenen Schlössern anzubringen. Textabb. 1 bis 4 zeigen das abgeänderte Staatsbahnschloß, Textabb. 5 und 6 die an der Falle und dem Vorreiber vorzunehmenden Ausfräsungen. Hierzu kommt das Ausstanzen der Rollenführungsslitze in den Wangenblechen, das Ausstanzen der Schließblechkante und das Anieten der beiden Führungen für die Walze mit dem Klemmgesperre; nur bei kleinen billigen Schlössern wird Auswechslung am Platze sein.

Diese Bauart kommt wegen ihres sichern Einschnappens namentlich bei allen Schnappschlössern in Frage. Bei Türen mit Selbstschluß kann die Dämpfung so eingestellt werden, daß der Schluß geräuschlos erfolgt.

Bei Geldschränken kommt oft der Schluß deshalb nicht zu Stande, weil das Einschnappen erst beim Anliegen der Tür erfolgen kann, das aber durch die eingeschlossene Luft verhindert wird. Bei diesem Schlosse erfolgt das Einschnappen

Abb. 2.

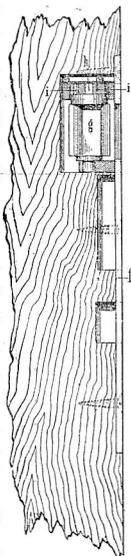


Abb. 1.

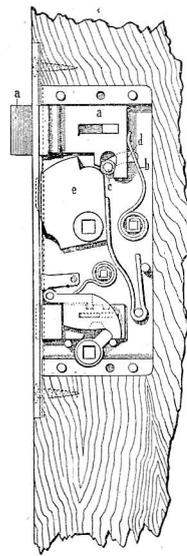


Abb. 3.

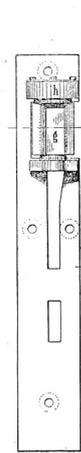


Abb. 4.

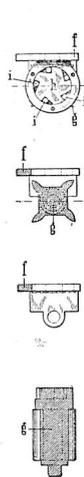
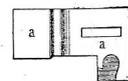


Abb. 5.



zu Abb. 4.



Abb. 6.



bereits etwa 5 mm vor dem Anliegen der Tür, also wenn die Luft noch entweichen kann.

Das Eindringen der Falle durch Eintreiben eines Nagels von der Seite des Schließbleches her ist hier durch die Sperrung der Falle und durch die Vorlage der Walze ausgeschlossen.

Bücherbesprechungen.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften, V. Teil, 7. Band. Herausgegeben von F. Loewe und Dr.-Ing. H. Zimmermann. Schmalspurbahnen. Bearbeitet von Dipl.-Ing. A. Birk. Zweite Auflage in gr. 8^o mit 1 Tafel und 104 Abbildungen im Texte und einem vollständigen Sachverzeichnis. Leipzig, W. Engelmann, 1910.

Die Schmalspur nimmt allein in Deutschland Ende 1907 eine Länge von 7649 km ein, gegen 6866 Ende 1900. Ihre Entwicklung in unseren Kolonien ist außerordentlich lebhaft. Das ganze Schmalspurnetz hat dort zur Zeit eine Länge von 2000 km und wird bis 1914 voraussichtlich 3600 km betragen. Ähnlich liegt die Entwicklung der Schmalspur im Auslande. Dabei wird die Frage des Spurmaßes vielfach erörtert. Der Sieg neigt der Spur von 1 m zu, wo die Verkehrsentwicklung einigermassen lebhaft zu werden verspricht*).

Auch die Grundzüge für den Bau und Betrieb der Lokalbahnen von 1909 sprechen sich in § 2 deutlich für die größeren Spurweiten aus.

Auf dem Gebiete der Feld-, Werk- und Wald-Bahnen herrscht eine rege Tätigkeit.

Unter diesen Umständen ist eine neue Bearbeitung des Bandes über Schmalspurbahnen, der in erster Auflage 1901 erschienen war, sehr zu begrüßen.

Die neue Auflage ist um 42 Seiten und 59 Abbildungen erweitert. Zu einer Änderung der allgemeinen Einteilung des Stoffes lag keine Veranlassung vor. Wesentlich vermehrt sind der 3. Abschnitt über den Unterbau und der 6. über die Betriebsmittel. In ersterem sind die musterhaften Anordnungen der von Hennings ausgeführten Albulabahn und die ausgezeichneten Muster der österreichischen Staatsbahnen herangezogen. Auch der Eisenbetonbau ist hier berücksichtigt.

*) F. Baltzer im Zentralblatt des Bauwesens 1908, S. 602 und 1909, S. 585.

Der Abschnitt über Triebwagen ist auf das doppelte erweitert und enthält wertvolle Angaben.

Die Tafeln über Schienenanordnungen und Lokomotiven sind ergänzt und die der letzteren erheblich umfangreicher gestaltet. Daß hierbei die vom Organ 1907, Seite 234 vorgeschlagene, inzwischen vom V. D. E. V. empfohlene Bezeichnung der Achsanordnung benutzt ist, mag hervorgehoben werden.

Der Inhalt ist schließlich durch Behandlung der Selbstentlader und eine Tafel über Güterwagenanordnungen in willkommener Weise bereichert.

Wenn uns einige Wünsche gestellt sind, so würden wir in der statistischen Tafel über die Längen der Schmalspurbahnen in Europa eine Quellenangabe begrüßen. Die Reichsstatistik für Deutschland umfaßt nicht alle Schmalspurbahnen. Ferner hätten wir das Erscheinen der neuen Auflage der Grundzüge der Lokalbahnen vom 1. I. 09, herausgegeben vom Vereine Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen mehr hervorgehoben, da diese Neubearbeitung verschiedene nicht unerhebliche Änderungen bringt, die nicht überall betont sind, so auf Seite 66 bei der Neigung der Überhöhungsrampe.

Bei der Besprechung der Triebwagen würde eine Hervorhebung der Einteilung durch den Druck die Übersichtlichkeit fördern.

Hinsichtlich der Erörterung der Wahl der Spurweite auf Seite 199 möchten wir auf die oben erwähnten Ausführungen Baltzers hinweisen, die unseres Erachtens zutreffend gegenüber der 0,75 m Spur die Wahl der Spur von 1 m empfehlen.

Im übrigen sind wir sicher, daß der in dem Vorworte zu der neuen Auflage geäußerte Wunsch des Verfassers sich erfüllen und das Buch in der neuen Gestalt nicht nur wohlwollend aufgenommen, sondern auch von den Fachgenossen dankbar und mit Vorteil benutzt werden wird. W—e.