ORGAN

für die

FORTSCHRITTE DES EISENBAHNWESENS

in technischer Beziehung.

Fachblatt des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Neue Folge. XXXVII. Band. | Die Schriftleitung hält sich für den Inhalt der mit dem Namen des Verfassers versehenen Aufsätze nicht für verantwortlich. Alle Rechte vorbehalten. | 6. Heft. 1900.

Der Bahnhof Hauptzollamt der Wiener Stadtbahn.*)

Von **H. Koestler**, k. k. Baurath in Wien.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 3 auf Tafel XX, Abb. 1 u. 2 auf Tafel XXI und Abb. 1 bis 6 auf Tafel XXII.

Die im Jahre 1857 eröffnete Wiener Verbindungsbahn war ursprünglich ausschliefslich für den Austausch der Güter zwischen der Süd- und Nordbahn, beziehungsweise für die Ueberführung der zollpflichtigen Güter nach dem Hauptzollamte bestimmt. Später wurden noch die Westbahn und die Staatseisenbahn in den Verbindungsbahnverkehr einbezogen, im Jahre 1881 aber auch der Personenverkehr zwischen Praterstern, Meidling und Hütteldorf eröffnet.

Die Bahn war zum Theile als gewölbte Hochbahn, zum Theile aber als Einschnittsbahn zwischen Stützmauern ausgeführt; der Bahnhof Hauptzollamt war als Hochbahnhof erbaut worden, drei für die Verbindung des dritten Gemeindebezirkes mit der innern Stadt wichtige Strafsenzüge, die Ungargasse, Landstrafser Hauptstrafse und hintere Zollamtstrafse mufsten unterführt werden, wobei sich die geringen Durchfahrtshöhen dieser Unterfahrten von 3,6, 4,5 und 4,1 m für den Strafsenverkehr sehr unangenehm fühlbar machten.

Gelegentlich der Einführung des Personenverkehres waren auf diesem Bahnhofe einzelne, aber nicht sehr einschneidende bauliche Vorkehrungen getroffen worden, eine Vergröfserung hat jedoch nicht stattgefunden.

Da sich der Personenverkehr stadtseits abwickelte, so bestand im Bahnhofe Hauptzollamt eine Schienen-Kreuzung der Personen- und Gütergleise, welche sich nicht sehr unangenehm fühlbar machte, solange nur der Verbindungsbahnverkehr in Betracht kam. Anders hätten sich jedoch die Verhältnisse gestalten müssen, wenn, wie dies in dem ursprünglichen Entwurfe der Dampftramway-Gesellschaft vormals Krauss & Co. für die Ortsverkehrlinien der Wiener Stadtbahn gedacht war, zu diesem Verkehre auch noch die Züge der Wienthal- und Donaukanal-Linie der Wiener Stadtbahn gekommen wären.

Trotzdem wollte die genannte Unternehmung den Bahnhof als Hochbahnhof belassen und nur in bescheidenem Umfange erweitern. Bekanntlich wurde aber der Gedanke, die Genehmigung der Ortsverkehr-Linien der Wiener Stadtbahn an die genannte Gesellschaft zu ertheilen, im Jahre 1894 fallen gelassen, sie wurde vielmehr der Kommission für Verkehrsanlagen übertragen, welcher schon bei den ersten, die Ortsverkehrbahnen betreffenden Berathungen zu der Einsicht kam, dafs der Bahnhof Hauptzollamt in seiner bisherigen Höhenlage namentlich dann nicht belassen werden könne, wenn seine Vergröfserung erforderlich wäre. Denn es hätte sich so nicht nur keine Abhülfe gegen die bisher auf diesem Bahnhofe und hinsichtlich der in dessen Bereiche liegenden Strafsen bestehenden Uebelstände ergeben, vielmehr wäre eine Verschärfung dieser Unzuträglichkeiten kaum zu vermeiden gewesen.

Eine Erweiterung dieses Bahnhofes mufste aber jedenfalls in dem Sinne ins Auge gefafst werden, dafs er allen aus dem Anschlusse der Wienthal- und Donaukanal-Linie der Stadtbahn an die Wiener Verbindungsbahn sich ergebenden Verkehrsaufgaben vollkommen entsprechen könne, und die seitens der k. k. Baudirection für die Wiener Stadtbahn angestellten Untersuchungen haben gezeigt, dafs eine entsprechende Erweiterung des Bahnhofes ohne Verschlechterung des bisherigen Zustandes nur durch Senkung unter die ihn kreuzenden Strafsen möglich ist. Dadurch war der weitere Vortheil zu erreichen, dafs der vor den dritten Gemeindebezirk vorgebaute Bahnhof beseitigt und für die bauliche Entwickelung dieses Stadttheiles Raum, Licht und Luft gewonnen, die künftige Regelung der Strafsenzüge aber ermöglicht wird.

Am 11. Juli 1895 fafste die Kommission für Verkehrsanlagen, in welcher Staat, Stadt und Land vertreten sind, den einhelligen Beschlufs, den Umbau des Bahnhofes Hauptzollamt in diesem Sinne auszuführen und zu diesem Zwecke die erforderlichen Geldmittel im gesetzlichen Wege anzusprechen.

Dieser Umbau war eine der schwierigsten und mühe-

*) Organ 1892, S. 62; 1893, S. 146.

vollsten Arbeiten, da es sich darum handelte, an derselben Stelle statt des Hochbahnhofes einen 6 m tiefer liegenden Bahnhof auszuführen, wobei noch die örtlichen Verhältnisse besonders verwickelte waren, denn wegen der Wichtigkeit des täglich gegen 600 Wagenladungen umfassenden Verbindungsbahnverkehres mufste der Betrieb des Bahnhofes wenigstens für die Güterbeförderung während des Umbaues aufrecht erhalten werden. Dieser letztern Bedingung war nur durch Ausführung eines an den bestehenden Bahnhof in dessen Höhenlage anschliefsenden einstweiligen Holzbaues zu entsprechen, welcher im December 1895 begonnen wurde und Dank der äufserst thatkräftigen Förderung der hierfür gewonnenen Bauunternehmung schon im Frühjahre 1896 in Benutzung genommen werden konnte.

Diese zeitweilige Anlage wurde auf dem 35 m breiten Grundstreifen zwischen dem alten Bahnhofe und dem Invalidenhause ausgeführt, für die Abwickelung des Güterverkehres ein Schuppen auf dem nördlichen Ende, für den Personendienst aber ein hölzernes Empfangsgebäude neben der Landstrafser Hauptstrafse erbaut.

Die Baugeschichte bietet noch viel des Beachtenswerthen. Hier soll aber auf sie nicht weiter eingegangen werden, da beabsichtigt wird, in der vorliegenden Arbeit die technisch bedeutsamen Bauwerke und Anlagen des neuen Bahnhofes vorzuführen, und überdies über die Baugeschichte eine Veröffentlichung genügende Aufschlüsse giebt, die im Jahre 1899 in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines erschienen ist. Hervorgehoben soll nur werden, dafs mit dem Baue des neuen Bahnhofes im Juni 1896 begonnen wurde und der Abschlufs der Bauarbeiten und die Inbetriebsetzung des Tiefbahnhofes im Juni 1899 erfolgte.

Der Bahnhof mufste in den Raum zwischen dem Hauptmünzamte, der Markthalle, dem Hauptzollamte, dem Invalidenhause und dem Elisabethinerkloster derart eingelegt werden, dafs die früher vorhandenen Wegeverbindungen längs den zuletzt genannten Gebäuden aufrecht bleiben.

Diese Beschränkung in der Fläche war die Ursache, dafs bei diesem Baue Aufgaben an den Ingenieur herantraten, welche besondere Schwierigkeiten verursachten, deren Lösung daher allgemeinere Beachtung verdient.

Die Tiefenlage des Bahnhofes war gegeben durch den städtischen Hauptsammelkanal, welcher den Bahnhof kreuzt und über dessen Ueberwölbung noch eine Ueberschüttung von 0,8 m bleiben mufste.

Die daraus folgende Tieferlegung des neuen Bahnhofes gegenüber dem alten beträgt 6,8 m.

Der Anschlufs an die Verbindungsbahn wurde in der südlichen Rampe durch Tieferlegung der Bahn und durch Umbau der vorhandenen Stützmauern, in der nördlichen Rampe durch schiefen Abschnitt des bestehenden steinernen Unterbaues bewirkt.

Der Bahnhof mufs folgenden Betriebsanforderungen entsprechen:

a) Güterverkehr.

Die Uebergangszüge zwischen der Südbahn und Nordbahn sollen möglichst unabhängig von den Personenzügen durch den Bahnhof geführt werden.

Da die Gleise der Wienthal- und Donaukanal-Linie stadtseits in den Bahnhof einmünden, ergab sich die Lage der Gütergleise von selbst vorstadtseits, weshalb auch der Schuppen für die Lokalgüter vorstadtseits angelegt werden mufste.

Für die durchgehenden Güterzüge sind zwei Gleise XV und XVII erforderlich; da diese Züge aber von Fall zu Fall auch Zollfrachten bringen oder mitnehmen, müssen zwei weitere Gleise, XIII und XIX, zum Abstellen der diese enthaltenden Wagen vorhanden sein. Aufserdem sind an beiden Bahnhofsenden Ausziehgleise erforderlich, damit die erforderlichen Verschiebungen ohne Benutzung der auf die offene Strecke führenden Gleise erfolgen können.

Zur Abstellung der beladenen und leeren Wagen für die neuen städtischen Markthallen, welche mit der bestehenden Haupt-Markthalle verbunden sind, mufsten weitere zwei Gütergleise, XXI und XXIII, vorgesehen werden.

Schliefslich sind noch zwei Gleise, IX und XI, nothwendig, von denen aus der Wagenverkehr mit dem Hauptzollamte unabhängig von den übrigen Vorgängen im Güterbahnhofe abgewickelt werden kann.

Da beide Rampenstrecken in Neigungen von 20 ‰ liegen, war für den Güterverkehr von vornherein der Schiebedienst in Aussicht genommen, daher mufste die Versorgung der für diesen Dienst bestimmten Lokomotiven mit Wasser und Kohle vorgesehen werden.

b) Personenverkehr.

Die Züge der Wienthal-Linie von Hütteldorf, welche meist auf die Donaukanallinie nach Heiligenstadt übergehen und umgekehrt, sind an den stadtseitigen Bahnsteig mit den Gleisen II und I verwiesen, während für die Züge der Verbindungsbahn die gegen den Güterbahnhof hin liegenden beiden Personen-Gleise III und V benutzt werden.

Es mufs aber die Möglichkeit vorhanden sein, von diesen letzteren Gleisen auf die Wienthallinie, sowie von ihnen und den Verbindungsbahngleisen nach dem Pratersterne zu fahren.

Aus diesen Betriebsanforderungen und der gegebenen Lage des Bahnhofes zwischen den beiden unverrückbaren Rampen der Verbindungsbahn und den vorher erwähnten Gebäuden, die ebenfalls nicht berührt werden durften, ergab sich nun der auf Abb 1, Tafel XX dargestellte Gleisplan, welcher mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, erst nach vielen Versuchen zu Stande gekommen ist.

Die Fahrordnung für den Bahnhof Hauptzollamt ist folgende:

A. Züge von der Wienthallinie. Einfahrt auf Gleis II und Ausfahrt aus Gleis II nach der Donaukanallinie oder aus Gleis II nach Praterstern.

Von Praterstern: Einfahrt auf Gleis I oder V und Ausfahrt aus diesen Gleisen auf die Wienthallinie oder nach Meidling zur Südbahn.

Von der Donaukanallinie: Einfahrt auf Gleis I und Ausfahrt aus diesem Gleise nach der Wienthallinie oder nach Meidling zur Südbahn.

B. Züge von Meidling, Südbahnzüge. Personenzüge fahren in Gleis III ein und durch Gleis II nach Praterstern aus. Nöthigenfalls kann die Einfahrt dieser Züge

auf Gleis II und die Ausfahrt derselben nach der Donaukanallinie erfolgen. In der Gegenrichtung vom Nordbahnhofe fahren die Züge auf Gleis I oder V ein und aus denselben Gleisen aus.

C. Güterzüge. Von der Südbahn, von Matzleinsdorf, fahren Güterzüge in die Güterzuggleise XIII bis XIX ein, die Ausfahrt nach dem Nordbahnhofe erfolgt aus derselben Gruppe. Güterzüge von der Nordbahn fahren in die Güterzuggleise XIII bis XIX ein und aus dieser Gruppe aus.

D. Verschiebungen. Die auf Gleis III einfahrenden Personenzüge der Südbahn enden im Hauptzollamte. Die Wechsel-Lokomotive steht im Gleise VII und folgt dem auf Gleis III eingefahrenen Zuge. Hierauf wird der Zug von Gleis III in Gleis VII vorgezogen und dann in Gleis V zur Abfahrt bereit gestellt.

Die Lokomotive des angekommenen Zuges fährt aus Gleis III in Gleis VII, um sich hier als Wechsel-Lokomotive für den nächsten Zug bereit zu stellen.

Die Wechsel-Lokomotiven der Südbahnzüge fahren aus Gleis VII in Gleis IX und von hier zum Wasserkrahne.

Das Empfangsgebäude wurde auf einer Grundfläche ausgeführt, welche lange Zeit als Eislaufplatz gedient hat; es enthält in Strafsenhöhe eine geräumige Eingangshalle mit den Fahrkarten-Ausgaben und Ueberwachungsstellen, an welche sich links die zum Bahnsteige in Bahnhöhe hinabführende Stiege anschliefst. Rechts befinden sich die Wartesäle und Aborte; in der Verlängerung der Längenachse der Eingangshalle aber ist ein 4,5 ^{m} breiter, gedeckter eiserner Steg über die Personengleise geführt, von dem aus Stiegen zu den beiden Inselbahnsteigen führen.

Die Diensträume für die Stationsbeamten befinden sich in Bahnhöhe, während im Halbstocke und im ersten Stocke Beamten-Wohnungen untergebracht sind.

An das Gebäude schliefst sich ein 8,15 ^{m} breiter Bahnsteig; aufserdem sind, wie schon erwähnt, noch zwei Inselbahnsteige mit 14,3 und 5,8 ^{m} Breite vorhanden.

Zwischen den Bahnsteigen I und II liegen die Gleise für die Wienthal- und Donaukanal-Linie, zwischen II und III die für den Personenverkehr der Wiener Verbindungsbahn.

An den Enden der Bahnsteige wurden die erforderlichen Weichenverbindungen eingelegt, um der Bedingung zu entsprechen, dafs die Züge der Wienthal-Linie unmittelbar in die Personengleise der Verbindungsbahn einfahren können, anderseits aber die Führung von sämmtlichen vier Personenzuggleisen nach dem Pratersterne erfolgen kann, während die Züge der Verbindungsbahn im Bedarfsfalle auch unmittelbar auf den Bahnsteig für die Wienthalzüge und somit auf die Donaukanal-Linie übergehen können.

Die Personenzuggleise münden in nördlicher Richtung in die zur Station Praterstern und zur Nordbahn führenden Verbindungsgleise ein, doch müssen diese aber auch der ursprünglichen Bestimmung erhalten und daher auch von Güterzügen befahren werden.

Die Aufgabe, diese Personenzuggleise und die eben besprochenen Gleisverbindungen in dem gegebenen, aufserordentlich beschränkten Raume unterzubringen, war eine sehr schwierige und gelang nur unter Einlegung scharfer Krümmungen.

Die Ausfahrten nach der Donaukanal-Linie und nach dem Pratersterne liegen daher in Bögen von 120 bis 130 ^{m} Halbmesser, wie sie sonst auf stark befahrenen Bahnen nicht üblich sind, weshalb man an dieser Stelle auch nicht mit den gewöhnlichen Oberbauanordnungen auskommen konnte.

Vor Allem mufste für besonders kräftige Befestigung der Schienen auf den Schwellen Sorge getragen werden, um unzulässige Spurerweiterungen hintanzuhalten. Zu diesem Zwecke gelangte eine Stuhlplatte zur Anwendung, welche schon vermöge ihrer Länge von 430 ^{mm} eine günstigere Uebertragung der in seitlicher Richtung auf die Schieue einwirkenden Kräfte auf die Schwelle verbürgt. Die Befestigung der Schiene auf dieser Stuhlplatte erfolgt in ähnlicher Weise wie beim Heindl'schen eisernen Querschwellen-Oberbau mittels Keilplatten, Fufsschrauben und Klemmplatten. Die erforderliche Spurerweiterung wird durch Beilagen hergestellt, welche auf der Fufsschraube und der Stuhlplatte aufsitzen und so bemessen sind, dafs Veränderungen von 4 zu 4 ^{mm} möglich sind, auch auftretende Spurerweiterungen durch Entfernung der Klemmplatten und Austausch der Spurerweiterungsbeilagen beseitigt werden können, weshalb durch diese Anordnung auch in wirthschaftlicher Beziehung eine ins Gewicht fallende Schonung der Schwellen erzielt wird.

Eine schwierige Aufgabe ergab sich weiter dadurch, dafs die vier zum Pratersterne führenden Personenzuggleise durch zwei zur Zustellung der Güterwagen in das Hauptzollamt dienende Gleise in Schienenhöhe gekreuzt werden.

Da die Personengleise an dieser Stelle, wie schon erwähnt, einen Krümmungshalbmesser von 120 ^{m} haben, mufsten sie unbedingt die volle Spurerweiterung von 28 ^{mm} erhalten, daher war die Anwendung einer Durchschneidung mit Schienenlücken nicht empfehlenswerth, vielmehr mufste die Lösung in der Weise angestrebt werden, dafs die Personengleise ohne Unterbrechung durchgeführt, die Gütergleise aber unter Anwendung von höheren Stuhlplatten und zwischen Leit- und Fahrschiene eingelegten Auflaufstücken so weit gehoben wurden, dafs die Spurkränze der Güterwagen die Fahrschienen der Personengleise überschreiten, ohne sie zu berühren.

Diese Anordnung konnte um so leichter Anwendung finden, als die Strecke, welche die Güterwagen von den Aufstellungsgleisen im Bahnhofe bis zum Zollamtsgebäude zu durchlaufen haben, eine sehr kurze ist und daher statt der Beförderung mit Lokomotiven eine solche mittels elektrischen Spills in Aussicht genommen werden konnte, über welche später gesprochen werden wird.

Bemerkenswerth ist noch, dafs das linksseitige Einfahrtgleis für die Personenzüge der Verbindungsbahn in der Richtung von Meidling als Sandgleis ausgestaltet wurde, da die Einlegung eines Ablenkstutzens nicht thunlich war, die Kreuzung der Züge der Wienthal-Linie und der der Verbindungsbahn in Schienenhöhe aber für den Fall des auf »Halt« stehenden Einfahrtsignales gesichert werden mufste.

Das Lagerhaus für den Ortsgüterverkehr am nördlichen

Ende des Bahnhofes ist in Höhe der anliegenden Strafse, daher 2 m über dem Bahnhofe angeordnet.

Die beiden äufsersten Gütergleise sind für den städtischen Versorgungsverkehr bestimmt, der in den beiden, von der Gemeinde erbauten Markthallen längs der Invalidenstrafse abgewickelt wird.

Die Einrichtung dieser Markthallen, welche ebenfalls beachtenswerthe technische Neuerungen aufweist, wird später besprochen werden.

Ueber den Bahnhof führen vier Strafsenbrücken; aufserdem ist noch eine fünfte Brücke vorhanden, welche aber lediglich zur Vermittelung des Verkehres zwischen der Fleischhalle und der Haupt-Markthalle dient und vollständig eingedeckt ist. Sämmtliche Brücken sind als Kastenträger mit Stampfbetonausfüllung ausgeführt und ruhen auf eisernen Zwischenjochen.

Die gröfste Spannweite der Träger beträgt 22,26 m bei 0,85 m Höhe; bei allen Strafsen-Brücken musten entsprechende Räume für die Durchführung von Gas- und Wasserleitungsröhren und Fernsprech-Kabeln geschaffen werden, was wegen der geringen zur Verfügung stehenden Höhe ziemlich erhebliche Schwierigkeiten verursachte.

Besondere Vorkehrungen waren erforderlich, weil die Gleisanlagen im Hauptzollamtsgebäude in Höhe des alten Bahnhofes geblieben sind, die mit Zollgütern beladenen Eisenbahnwagen daher in dieser Höhe gehoben werden müssen; zu diesem Zwecke dient ein Hebewerk, da die Anlegung einer Rampe wegen der geringen Länge und der vor dem Zollamte und in dessen Höhe liegenden beiden Strafsenbrücken nicht möglich war.

Der Entwurf für dieses Hebewerk hat mannigfache Wandlungen erlitten. Ursprünglich war Prefswasser-Antrieb in Aussicht genommen, es ergab sich aber, dafs sich Anlage und Betrieb bei dieser Antriebsweise aufserordentlich theuer gestellt hätten, und dafs überdies die Grundwasserverhältnisse grofse Schwierigkeiten bei den erforderlichen tiefen Gründungen verursacht hätten. Man entschlofs sich daher, Hebebühnen mit elektrischem Antriebe auszuführen, was um so vortheilhafter erschien, als die Wiener Stadtbahn von einer eigenen Stromquelle mit elektrischem Strome versorgt wird.

Da die Zollamtsverwaltung den Einbau der Hebewerke in das Zollamtsgebäude nicht zugegeben hat, wurde für deren Unterbringung an der Südstirn dieses Gebäudes ein einstöckiger Anbau von 16 m Länge, 12 m Breite und 13 m Höhe ausgeführt (Abb. 1 u. 2, Taf. XXI und Abb. 6, Taf. XXII). In diesem Gebäude befinden sich zwei rechteckige Schachträume von je 15 m Länge, 3,80 m Breite und 13 m Höhe, welche zur Aufnahme von zwei Fahrstuhlbühnen von je 14 m Länge und 3,2 m Breite dienen. Die Länge dieser Fahrstuhlbühnen ergab sich aus der Länge der gröfsten Wagen, welche nach den Erfahrungen der betriebführenden Verwaltungen zur Beförderung der zollpflichtigen Güter verwendet werden; da das Gesammtgewicht eines derartigen beladenen Wagens 35 t beträgt, war diese Last für die Berechnung der Hebewerke mafsgebend. Jede dieser stark ausgebildeten, mit geripptem Eisenbleche belegten Fahrstuhlbühnen wird in vier U-Eisen geführt und hängt an 8 Galleschen Ketten von je 80 t Tragvermögen; das Eigengewicht des Fahrstuhles und ein Theil der zu hebenden Last sind durch Gegengewichte ausgewogen. Ueber den Aufzugschächten liegt ein geräumiger Bodenraum, welcher nach unten durch kräftige Gewölbe, nach oben durch einen eisernen Dachstuhl mit Oberlicht abgeschlossen ist. In diesem lichten Raume sind die beiden Antriebsvorrichtungen untergebracht. Die Aufzugschächte sind durch einen 1,5 m breiten Verbindungsgang und die einzelnen Geschosse durch eine Wendeltreppe verbunden.

Der Grund, warum zwei gleichartige Hebebühnen ausgeführt wurden, war der, dafs eine Unterbrechung in der Zustellung der Wagen zum Hauptzollamte unter allen Umständen vermieden werden mufs, weshalb für den Fall des Versagens eines Aufzuges ein zweiter in Bereitschaft stehen soll.

Die Antriebsvorrichtung jedes Hebewerkes besteht aus einer Gleichstrom-Dynamomaschine von 40 P.S., deren Ankerwelle mit Schneckenspindeln durch nichtleitende Kuppelungen verbunden ist. Jede dieser Schneckenspindeln hat zwei Schnecken mit rechtem und linkem Gewinde, welche wieder vier Schneckenräder in Bewegung setzen.

Auf den Achsen dieser Schneckenräder sind vier in Stirnräder eingreifende Zahnkolben angebracht; auf den Wellen dieser Stirnräder sitzen acht Kettenräder, welche die Galleschen Ketten aufnehmen (Abb. 1, Taf. XXI).

Die Antriebsvorrichtung ist also in der Weise angeordnet, dafs alle Reibungswiderstände auf ein Mindestmafs herabgemindert, alle Antriebspunkte symmetrisch vertheilt und der schädliche Einflufs der Verdrehung der Wellen ganz beseitigt ist.

Die Ein- und Ausrückung geschieht mittels eines Hebels, welcher nur zwei Bewegungen zuläfst, daher die Bedienung der Hebebühnen durch einen gewöhnlichen Arbeiter ohne besondere Schulung erfolgen kann.

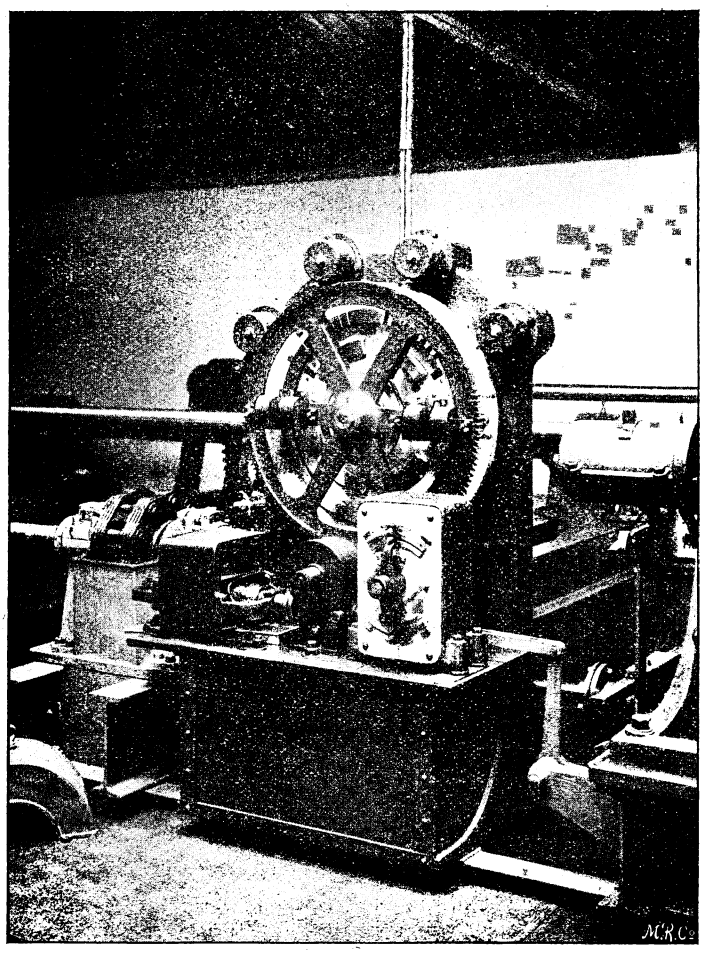
Der Umleghebel ist am Geländer des Zwischenstockes angebracht, von wo der Aufzugführer zwar die Vorgänge bei den an- und abzurollenden Wagen beobachten kann, jedoch von dem über ihm befindlichen Triebwerke nichts sieht. Der Antrieb ist daher für vollständig selbstthätige Wirkung eingerichtet, was im vorliegenden Falle um so nothwendiger ist, als durch zu schnelles Anlassen von Hand Stöfse in den Leitungen und Funkenbildungen in der Antriebsmaschine, also Beschädigungen dieser entstehen würden.

Die Vereinigte Elektricitäts-Actiengesellschaft in Wien, welche den elektrischen Theil der Aufzüge ausgeführt hat, hat die hier vorliegende Aufgabe in der Weise gelöst, dafs die Anlafsvorkehrung für den Antrieb des Hebewerkes durch eine kleine Hülfs-Dynamomaschine unter Zwischenschaltung eines Getriebes selbstthätig für beide Drehrichtungen eingeschaltet wird. Dabei erfolgt das Ausschalten in drei Sekunden, das Einschalten aber wegen Vermeidung der Funkenbildung in sechs Sekunden. Die kleine Hülfs-Dynamomaschine mufs daher mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten laufen.

Die ganze Anlafsvorrichtung mit den Widerständen ist auf einem gemeinsamen tischartigen Gestelle angebracht (Abb. 2, Tafel XXI); das Einschalten des Hülfsantriebes erfolgt durch den Aufzugführer mittels des schon früher erwähnten

Umleghebels, welcher auf eine Kurbel wirkt, die die Umstellung des Umschalters besorgt. An der Welle des Hülfsantriebes sitzt eine Schnecke, welche auf ein Zahnrad wirkt, durch das dann die Anlafsvorrichtung für den Hauptantrieb in Bewegung gesetzt wird. Die Anlafsvorrichtung (Textabb. 1) besteht wieder

Abb. 1.



aus einem gezahnten Rade, welches Ansätze besitzt, mittels deren am Rahmen des Gestelles angeordnete Schnellausschalter geöffnet und geschlossen werden. Dadurch erfolgt die Einschaltung des elektrischen Antriebes, und wenn dieser seine Umlaufzahl erreicht hat, im richtigen Augenblicke die Abstellung des Hülfsantriebes und umgekehrt. Die Stellung dieser Schnellausschalter ist so ausgemittelt, dafs die Einstellung der Hebebühne auf das obere oder untere Gleis mit nahezu vollkommener Genauigkeit erfolgt. Am Hauptantriebe befindet sich aufserdem noch eine einfache Vorrichtung, durch welche der Antrieb bei erreichter höchster und tiefster Stellung des Hebewerkes selbstthätig zum Stillstande gebracht wird.

Sollte die Ausschaltvorrichtung aus irgend einer Ursache während einer Auf- oder Abfahrt versagen und die Endstellung überfahren werden, so kommt eine Noth-Ausschaltung selbstthätig zur Wirkung. Diese wirkt jedoch nicht auf die Anlafsvorrichtung, sondern auf einen Stromausschalter und gleichzeitig auf die kräftigen, auf der Hauptwelle des Antriebes angebrachten Bandbremsen, wodurch das Hebewerk in sehr kurzer Zeit zur Ruhe gebracht wird. Ausser dieser selbstthätigen Noth-Ausschaltung ist für den Fall der Nothwendigkeit plötzlichen Anhaltens des Hebewerkes wegen einer Betriebsstörung unter dem Stande des Aufzugführers ein Hebel angebracht, welcher ebenfalls diese Schnell-Ausschaltung bethätigt.

Sämmtliche Maschinentheile wurden auf einem Trägerroste so gelagert, dafs die Belastungen gleichmäfsig vertheilt sind, so dafs etwaige Setzungen nicht empfindlich auf das Triebwerk wirken.

Der elektrische Antrieb ist in den Mittelpunkt des Antriebswerkes gestellt; er ist ein sogenannter Kapselantrieb, nach allen Seiten vollkommen geschlossen und daher vor Verunreinigungen und Eingriffen Unberufener geschützt. Dieser Hauptantrieb macht bei 480 Volt-Spannung 800 Umdrehungen in der Minute, während der früher erwähnte kleine Hülfsantrieb mit 0,5 P. S. bei 240 Volt Spannung 750, bezw. 1500 Umläufe macht.

Der Fahrstuhl bewegt sich mit 3,5 m/Min., so dafs die Wagen in dem Zeitraume von 1,75 Minuten gehoben oder gesenkt werden.

Das Zu- und Abrollen der Wagen mittels der Spille nimmt etwa 3 bis 4 Minuten in Anspruch. Daher können in einer Stunde 10 bis 12 Wagen gehoben oder gesenkt werden, eine Leistungsfähigkeit, bei welcher eine Hebebühne für die Bedürfnisse des Hauptzollamtes vollständig genügt.

Der Stromverbrauch für die Hebung eines Wagens mit 20 t Gesammtgewicht beträgt 30 Ampère bei 480 Volt Spannung; bei einem Strompreise von 27 Heller für die Kilowattstunde betragen somit die Stromkosten für die Brutto-Tonne 0,7 Heller, sind also geringer als sie bei Prefswafser-Betrieb erreichbar gewesen wären.

Das Gewicht einer Hebebühne einschliefslich der Gegengewichte und Auflagerträger beträgt 60 t, die Kosten ausschliefslich des Gebäudes 60,000 Kronen.

Diese Hebewerke wurden von der Maschinen- und Aufzug-Fabrik A. Freifsler in Wien geliefert und stehen seit Januar 1899 in vollkommen ungestörtem und klaglosem Betriebe, obwohl sich der gesammte Zu- und Abrolldienst für das Hauptzollamt wegen der kurzen Pausen im Tages-Personen-Verkehre während der Nachtstundeu abspielt, was bei einer solchen vollkommen neuen Einrichtung immerhin ein erschwerender Umstand ist. (Schlufs folgt.)

Stauchpresse für Heizrohre.

Von **Haas**, Regierungs- und Baurath in Saarbrücken.

Hierzu Zeichnungen Abb. 3 bis 10, Tafel XXI.

Aus bekannten Gründen verengert man die Heizrohre für Lokomotivkessel an demjenigen Ende, welches in der Rohrwand der Feuerkiste befestigt werden soll. Von Hand wird diese Verengerung vorzugsweise nach zwei bewährten Verfahren hergestellt. Bei dem einen Verfahren macht man das Heizrohr an dem Feuerbuchsende rothwarm und staucht es dann im getheilten Rundgesenke unter schwachen Schlägen mit dem Handhammer auf den gewünschten Durchmesser ein. Nach dem zweiten, ebenfalls sehr gebräuchlichen Verfahren wird die Verengerung dadurch erzielt, dafs man das Rohr im kalten Zustande in eine gehärtete Form hineintreibt, die in ihrem vordern Theile konisch gestaltet ist.

Auf ähnliche Weise, wie bei dem zuletzt angedeuteten Verfahren, wird die Verengerung an den Heizrohren mittels der auf Taf. XXI in Abb. 3 bis 10 dargestellten Heizrohrstauchpresse ausgeführt.

Die Presse ist in der Eisenbahn-Hauptwerkstätte zu Saarbrücken erbaut und daselbst seit längerer Zeit mit gutem Erfolge im Gebrauch. Sie besteht im Wesentlichen aus einem Prefszylinder und zwei Vorrichtungen zum Festspannen der Heizrohre. Die durchgeführte Kolbenstange ist an beiden Enden mit einer gehärteten, stählernen Form ausgerüstet. Letztere haben dieselbe Bauart wie die Stahlformen, welche bei der Handarbeit Verwendung fanden. Zum Festhalten der Heizrohre dienen zwei Schraubstöcke, von denen der eine rechts, der andere links vor dem Prefszylinder angebracht ist.

Die Presse arbeitet mit Druckwasser von 50 at, welches der Druckwasserleitung des Bahnhofes entnommen wird.

Beim Betriebe der Presse wird bei jedem Kolbenhube in beiden Richtungen Arbeit geleistet. Die Heizrohre werden deshalb abwechselnd rechts und links vor dem Prefszylinder eingespannt. Leerläufe des Kolbens und die damit verbundenen Verluste an Arbeitszeit und Druckwasser lassen sich bei dieser Arbeitsweise fast vollständig vermeiden. Die Rohre werden in kaltem Zustande eingespannt und vor dem Pressen an den zu verengernden Enden mit Oel bestrichen.

Insbesondere bei der Bearbeitung grofser Mengen von Heizrohren derselben Abmessungen erweist sich die Presse sehr leistungsfähig. Nach erfolgtem Einspannen eines Rohres wird dessen Verengerung mittels der Heizrohrstauchpresse durchschnittlich in drei Sekunden ausgeführt, während die Prefsform von dem vorher gestauchten Rohre abgezogen wird.

Elektrisch gesteuertes Druckluft-Stellwerk der Great-Eastern Eisenbahn.

Hierzu Zeichnung Abb. 1, Tafel XIX.

Den zahlreichen Ausführungen elektrisch gesteuerter Druckluft-Stellwerke der Bauart Westinghouse*) auf grofsen Bahnhöfen der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika ist nunmehr auch in England auf dem Güterbahnhofe Bishopsgate in London ein gröfseres Stellwerk gefolgt. Die Anlage, die seit dem 15. Januar 1899 im ununterbrochenen Betriebe ist, verdient durch ihre mannigfaltigen Vorzüge die Aufmerksamkeit der Fachkreise, zumal sich grade jetzt vielerorts Bestrebungen Bahn brechen, einerseits den schweren und verantwortungsvollen Dienst der Stellwärter auf grofsen Bahnhöfen dadurch zu erleichtern, dafs Weichen und Signale durch besondere Antriebe gestellt werden, anderseits die Betriebsicherheit durch selbstthätige Rückmeldung und dauernde Ueberwachung der richtigen Stellung der Weichenzungen und Signalarme zu erhöhen.

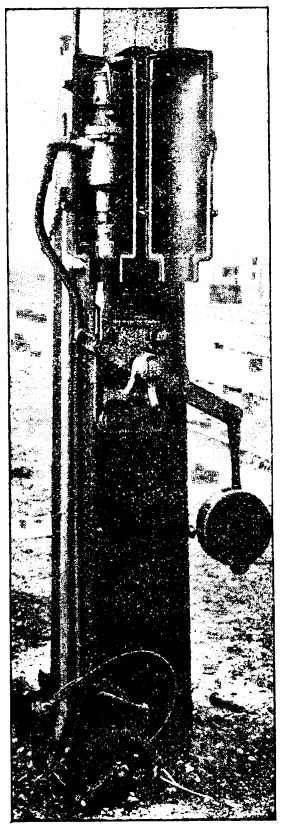
Der Verkehr auf dem Bahnhofe Bishopsgate, dessen Lageplan die Abb. 1, Tafel XIX darstellt, ist Tag und Nacht so rege, die Ausdehnung der Gleisanlagen so grofs, dafs man den Betrieb früher von zwei etwa 250 m von einander entfernten Weichenthürmen leiten mufste, die im Lageplan durch Strichelung angedeutet sind. Die Anwendung der Druckluft, die es ermöglichte, beide Stellwerke zu vereinigen, bedeutete also eine erhebliche Vereinfachung des Betriebes bei erhöhter Sicherheit. Zu bedienen sind 25 Signale, die theils Arm-, theils Scheibensignale für den Verschiebedienst, theils Armsignale für die Ein- und Ausfahrten sind, und 43 Weichen, von denen zwei mit Sperrschienen, und eine mit Sperrschiene und Spitzenverschlufs versehen sind.

Als Betriebskraft dient Druckluft von etwa 5 at, die in 51 mm weiten, in die Bettung gelegten Gasrohren über den Bahnhof vertheilt und in 19 mm weiten Zweigleitungen den einzelnen Signal- und Weichenantrieben zugeführt wird. Diese Druckluftantriebe weichen nur wenig von der bereits an früherer Stelle beschriebenen Bauart ab. Bei den Signalantrieben, die 76 mm lichten Durchmesser haben, setzt ein kleines, durch einen Elektromagneten gesteuertes Doppelventil die Arbeitseite des einfach wirkenden Kolbens entweder mit der Druckluftleitung oder mit der freien Luft in Verbindung. Wird der Magnetstromkreis durch Umlegen eines Signalknebels im Stellwerk geschlossen, so wird der Anker angezogen, das Ventil läfst Druckluft in den Zylinder treten und der Signalarm geht auf »Fahrt«. Beim Unterbrechen des Stromes bringt ein Gegengewicht den Flügel in die »Halt«-Lage zurück. Gleichwohl erreicht man hierbei mittels Rückmeldung dieselbe Sicherheit, wie bei den zwangläufig bewegten Signalen, da der Signalknebel im Stellwerke erst dann völlig umgelegt werden kann, wenn der Arm die »Halt«Stellung thatsächlich erreicht und die Sperre des Knebels mittels eines Stromschliefsers elektrisch

*) Vergl. Organ 1896, S. 57, 1891, S. 35, 1890, S. 243.

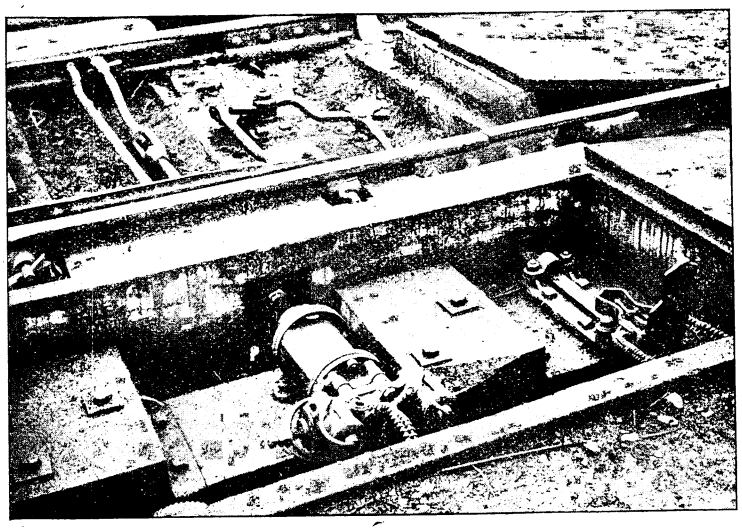
aufgehoben hat. Alle inneren Theile des Antriebes sind sorgfältig eingeschlossen, das Ganze durch ein gufseisernes Gehäuse gegen äufsere Beschädigungen geschützt und in handlicher Höhe an dem Signalmaste angebracht, wie Textabb. 1 zeigt.

Abb. 1.



Für den doppeltwirkenden Zylinder der Weichenstellvorrichtung sind gewissermafsen zwei derartige Signalantriebe so vereinigt, dafs ihre Kolbenstangen gemeinsam an dem Vertheilungschieber angreifen, der je nach seiner Stellung Druckluft auf die eine oder die andere Seite des Hauptkolbens wirken läfst. Der früher verwendete Verschlufsmagnet, der den Vertheilungschieber in seinen Endstellungen verriegelte, ist jetzt fortgefallen, da die übrige Anordnung erfahrungsgemäfs genügende Sicherheit gegen eine unbeabsichtigte Bewegung des Schiebers bietet. Denn da stets einer der beiden Magnete erregt ist, also der Vertheilungschieber durch Druckluft in der einen Endlage gehalten wird, so kann, selbst wenn auf irgend eine Weise ein fremder Strom den andern Magneten erregen würde, eine Bewegung des Schiebers und damit eine Umstellung der Weiche nicht erfolgen, solange der erste Magnet erregt bleibt.

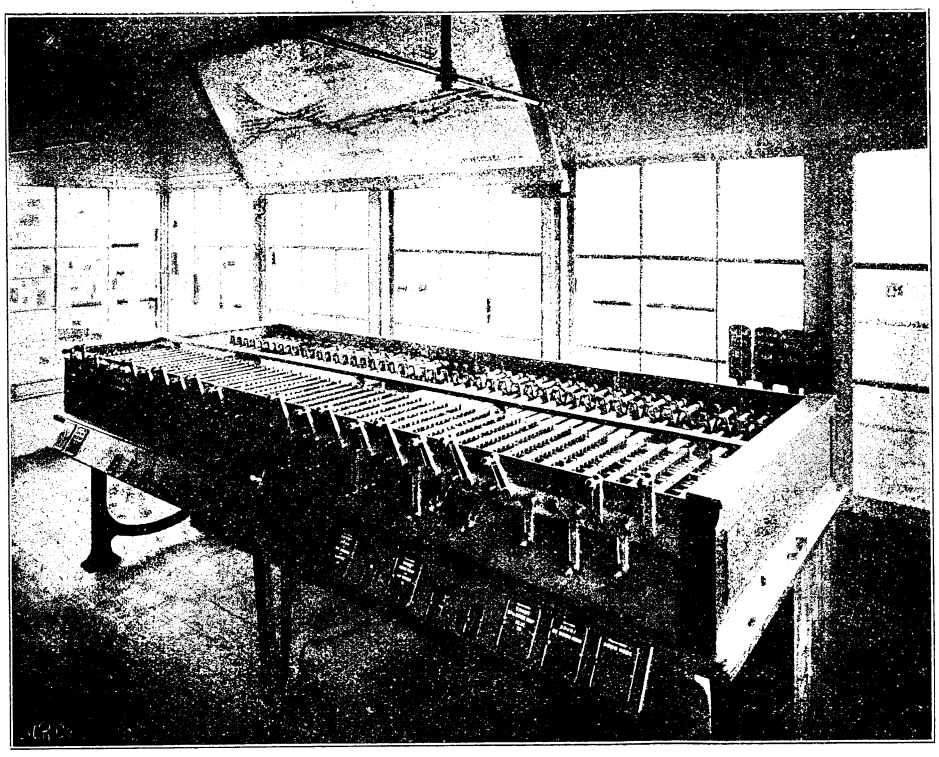
Abb. 2.



Die Weichenantriebe sind unmittelbar neben den Zungen in die Bettung eingebaut, wie Textabb. 2 zeigt, und mit einem Kasten umgeben. Der Durchmesser der Hauptzylinder beträgt bei einfachen Weichen 102 mm, bei Kreuzungsweichen oder Weichen mit Spitzenverschlufs 127 mm. Die beweglichen Theile sind gegen Witterungseinflüsse gut geschützt; die Gesammtanordnung ist so gegliedert, dafs jeder Theil für sich leicht losgenommen und erforderlichen Falles schnell gegen ein Ersatzstück ausgetauscht werden kann.

Wie Textabb. 2 zeigt, greift das Gestänge des Antriebes an der einen Zunge, die Rückmeldevorrichtung an der andern an, sodafs ein Bruch der Verbindungsstange beider Zungen oder das Einklemmen eines Fremdkörpers hinter der Zunge sich sofort im Stellwerke bemerkbar macht, da die Rückmeldung ausbleibt und der Weichenknebel gesperrt bleibt.

Abb. 3.

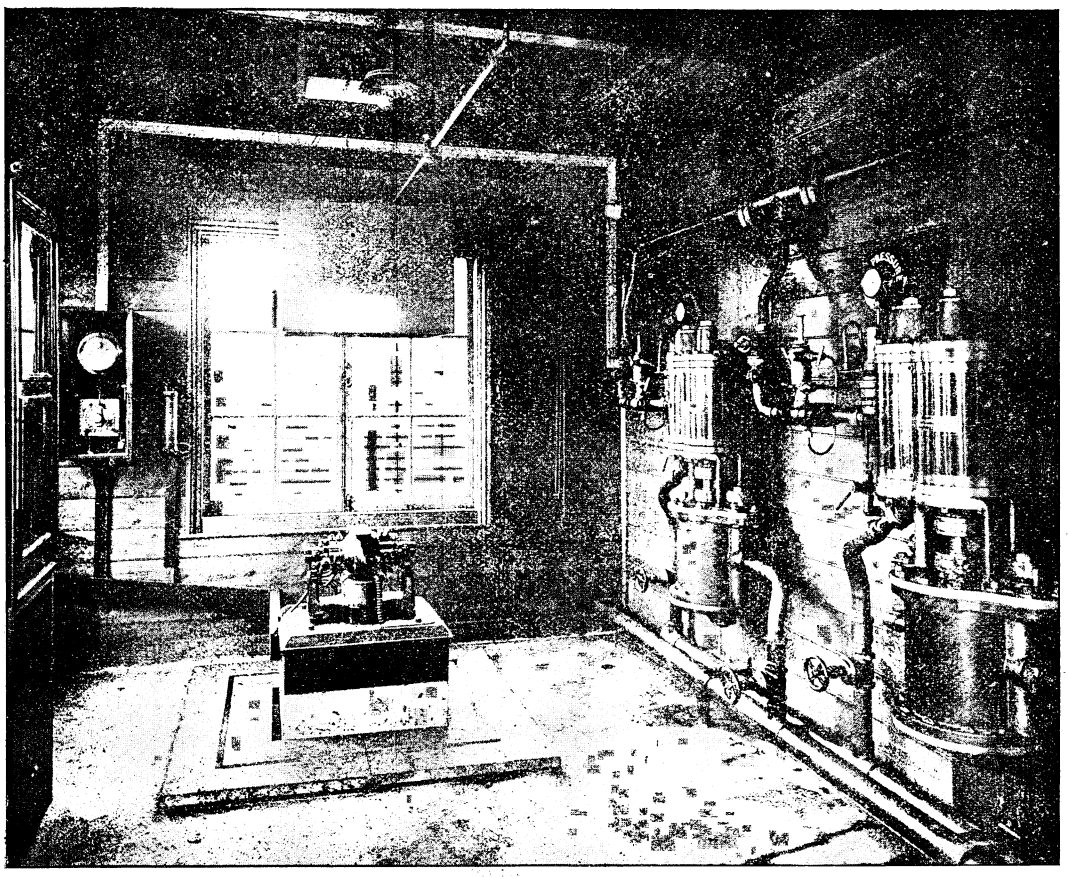


Die Thätigkeit des Stellwärters beschränkt sich darauf, bestimmte Schaltungen durch Umlegen der Knebel hervorzubringen und dadurch die Elektromagnete der entsprechenden Antriebe zu erregen, wie dies in ähnlicher Weise auch bei den elektrischen Stellwerken der Fall ist. Dennoch überrascht die Ausführung des Westinghouse-Stellwerkes durch seine Einfachheit. Das eigentliche Stellwerk besteht aus einem Verschlufskasten, der auf einem Tische mit eisernen Füfsen ruht (Textabb. 3). Aus der Vorderseite des Verschlufskastens ragen die mit Zahlen und kleinen Schildern bezeichneten Knebel hervor, und zwar sind für die 25 Signale 12 Signal-

knebel, für die 43 Weichen 26 Weichenknebel und freier Raum für 9 weitere Hebel für etwaige Erweiterung vorgesehen. Sämmtliche Hebel mit allen Schalt- und Verschlufseinrichtungen sind in einem Kasten von nur 3,25 m Länge untergebracht, da die Feldtheilung nur 64 mm beträgt, während man bei den neuesten elektrisch betriebenen Stellwerken schon einen grofsen Vortheil darin sah, die Theilung von 180 mm auf 100 mm herabsetzen zu können. Da die Achsen der Knebel etwa 1 m, der Deckel des mit Glas eingedeckten, 1 m breiten Verschlufskastens etwa 1,20 m über dem Fufsboden liegt, so kann der Stellwärter die Gleise von seinem Platze aus bequem übersehen.

Die Achsen aller Knebel liegen in einer Wagerechten, die Handgriffe sind jedoch abwechselnd aufwärts oder abwärts gerichtet und zwar stehen die schwarzen Weichenknebel in der Grundstellung schräg nach links und werden beim Umlegen in die symmetrische Lage schräg nach rechts gebracht. Die durch ihre rothe Farbe gekennzeichneten Signalknebel stehen in der Grundstellung senkrecht und werden unter 30° nach rechts oder links umgelegt. Damit sich die Handgriffe zweier benachburten Knebel bei der engen Theilung nicht gegenseitig stören, sind die Kurbeln abwechselnd kurz und lang ausgeführt.

Abb. 4.



Die innere Einrichtung des Verschlufskastens, die Ausführung der Verriegelungen und Schaltungen oder die Aufhebung der Hebelsperre durch die Rückmeldung bieten, abgesehen von der Vereinfachung in Folge Fortfalles des Verschlufsmagneten an den Weichenstellvorrichtungen, gegen die frühere Beschreibung*) nichts Neues.

Da die Weichenknebel erst völlig umgelegt werden können, wenn die Rückmeldung der richtigen Lage der Zungen oder des Spitzenverschlusses erfolgt ist, so kann ein Signal erst dann gezogen werden, wenn alle abhängigen Weichen die richtige Stellung wirklich einnehmen. Mit dem Umlegen des Signalknebels werden, wie bei den Handstellwerken, alle zugehörigen Weichenknebel verriegelt. Jeder Weichenknebel bedient eine Weiche oder mehrere gekuppelte Weichen, deren Steuermagnete dann neben einander geschaltet sind.

*) Organ 1896, S. 57.

Die beiden Endstellungen eines Signalknebels werden meist für zwei von einander unabhängige Signale verwendet, können jedoch auch für eine gröfsere Zahl von Signalen benutzt werden, wobei dann die Wahl des richtigen Signales durch die Stromverbindungen der vorher eingestellten Weichenknebel selbstthätig erfolgt. Derartige, an einem Knebel angeschlossene Signale sind in dem Lageplane, Abb. 1, Taf. XIX dadurch gekennzeichnet, dafs ihre Flügel untereinander durch gestrichelte Linien verbunden sind, die von einem gemeinsamen Punkte ausgehen. Dabei ist zu bemerken, dafs in England jeder Flügel für sich ein besonderes Signal bildet, auch wenn mehrere Flügel an einem Maste angebracht sind.

Da die Einfahr- und Ausfahrsignale 1 und 45 (Abb. 1, Taf. XIX) nur mit Zustimmung des benachbarten Stellwerkes gezogen werden dürfen, so sind die fraglichen Hebel des Nachbarstellwerkes in die Magnetstromkreise dieser Signale einbe-

zogen. So ist jede beliebige Abhängigkeit durch geeignete Schaltung leicht zu erreichen, diese Anordnung also auch unseren deutschen Verhältnissen leicht anzupassen. Auf englischen Bahnen werden bekanntlich Fahrstrafsenhebel nicht verwendet, da jede spitzbefahrene Weiche durch ein Signal gedeckt wird, und die Verfügung über die Zugbewegungen ausschliefslich dem Stellwärter übertragen ist; doch bietet die Einschaltung solcher Abhängigkeiten bei dieser Anordnung keine Schwierigkeiten. Desgleichen liefse sich die Anordnung unter geringer Abänderung mit einem aufschneidbaren Spitzenverschlusse in Verbindung bringen.

Die Kraftanlage für die Erzeugung der Druckluft und des elektrischen Stromes ist auf dem Bahnhofe Bishopsgate in einem kleinen Nebengebäude untergebracht (Textabb. 4). Eine Westinghouse-Luftpumpe von der bekannten Bauart der Bremsluftpumpen liefert etwa 60 Lit. Druckluft von 5 at in der Minute, ein zweiter Pumpensatz dient zur Aushülfe. Als Betriebskraft wird hier statt des Dampfes Prefswasser von 50 at verwendet, das der für den Betrieb von Aufzügen und Spillen auf diesem Bahnhofe vorhandenen Prefswasseranlage entnommen wird. Jede Pumpe ist mit einem Druckregler versehen, der die Wasserzufuhr absperrt, sobald die Luftpressung im Rohrnetze 5 at überschreitet und die Pumpe wieder anstellt, wenn der Druck auf $4\,^1/_2$ at gesunken ist. Die so verdichtete Luft streicht dann zur Trocknung durch eine im Freien stehende Kühlvorrichtung aus engen Röhren und zwei tiefer liegende Gefäfse, aus denen das Niederschlagswasser von Zeit zu Zeit abgelassen wird. Aufserdem befindet sich noch ein kleiner Hülfsluftbehälter an jeder Gruppe von Antrieben, der sowohl die Luftzufuhr zum Arbeitszylinder beschleunigen, als auch jede Feuchtigkeit von dem Antriebe fernhalten soll. Der elektrische Strom wird einem Speicher von 10 Zellen entnommen, von denen die Hälfte zur Aushülfe dient. Der Stromverbrauch schwankt zwischen 8 und 8,5 Amp. bei 10 Volt Spannung. Ein kleiner Umformer, der vom Beleuchtungsnetze des Bahnhofes mit 110 Volt gespeist wird, dient zum Laden des Speichers.

Die gesammte Anordnung des Stellwerkthurmes und der Kraftanlage umfafst das Stellwerk, am Fufse der Treppe in einem Holzschranke an der Grenzmauer die Speicherzellen, in einem daneben liegenden Gebäude die Kraftanlage. Zwei grofse Luftbehälter, die neben der Kühlvorrichtung stehen, wurden auf besonderes Verlangen der Eisenbahn-Gesellschaft hinzugefügt, um Sonntags die Pumpe abstellen und den Luftverbrauch aus diesen Speichern decken zu können; für gewöhnliche Fälle sind sie jedoch nicht erforderlich.

Die Vorzüge und Nachtheile der Prefsluftstellwerke decken sich im Grofsen und Ganzen mit denen der übrigen Kraftstellwerke. Der Kraftaufwand für den Stellwärter ist verschwindend und unabhängig von der Entfernung und der Zahl der gleichzeitig mit einem Hebel zu bedienenden Stellvorrichtungen. Die Schnelligkeit der Handhabung und damit der Abfertigung aufeinander folgender Züge ist hierdurch erheblich erhöht, der Wirkungsbereich eines einzelnen Stellwerkes wesentlich erweitert, um so mehr, als auch vielfach gekrümmte Leitungen keinerlei Schwierigkeit hervorrufen. In Folge der geringen Hebelzahl und der kleinen Feldtheilung ist der Raumbedarf geringer als selbst bei den neuesten Ausführungen der elektrisch betriebenen Stellwerke. Es lassen sich daher Ersparnisse an Bedienungsmannschaften und Baulichkeiten erzielen. Da keine bewegten Uebertragungstheile vorhanden sind, werden Führungen und Ausgleichvorrichtungen nicht erforderlich. Die Ueberwachung der richtigen Stellung der Weichen und Signale gewährt eine weitgehende Sicherheit. Dagegen erfordern die Prefsluftstellwerke naturgemäfs höhere Anlagekosten, als die Handstellwerke, sodafs sie am wirthschaftlichsten für grofse Bahnhöfe erscheinen, oder dann, wenn mehrere kleine Bahnhöfe so nahe zusammenliegen, dafs sie von einer gemeinsamen Kraftanlage aus mit Druckluft versorgt werden können.

Da alle Elektromagnete und Luftventile von gleicher Bauart sind, so kann die Unterhaltung der Druckluftstellwerke von einem gewöhnlichen Schlosser, unter gelegentlicher Aufsicht eines Telegraphen-Mechanikers ausgeführt werden. Die Mannigfaltigkeit der Verbindungstheile, Schaltvorrichtungen u. s. w. der elektrisch betriebenen Stellwerke setzt dagegen für die Aufrechterhaltung des Betriebes die stete Anwesenheit eines erfahrenen Elektrotechnikers voraus. Die Druckluftantriebe sind weit einfacher, als die elektrischen, da sie unmittelbar an dem Weichen- oder Signalgestänge angreifen, während die elektrischen Antriebe zur Umwandlung der Drehbewegung in die gradlinige kraftverzehrende Schneckentriebe, sowie besondere Kuppelungen oder Bremsen erfordern. Hierzu kommt, dafs aufsergewöhnliche Widerstände, wie sie z. B. bei Schneefall oder mangelhafter Schmierung der Gleitstühle auftreten, durch die lebendige Kraft des gradlinig bewegten Kolbens an und für sich schon leichter überwunden werden können, dann aber durch Erhöhung des Betriebsdruckes sicher unschädlich gemacht werden, wie es in strengen Wintern in Nordamerika regelmäfsig geschieht.

Der Anwendung derartig grofser Stellwerke für den Verschiebedienst steht bei uns noch der Umstand entgegen, dafs die Verständigung statt durch Signale, fast ausschliefslich durch Zuruf oder Zeichen erfolgt, dafs also der Stellwärter den ganzen Bezirk mufs übersehen können. Auf dem Güterbahnhofe Bishopsgate wird die Verständigung zwischen Stellwerk und den beiden äufsersten, aufser Hör- und Sehweite liegenden Weichengruppen durch zwei Telephonposten vermittelt. Der Empfänger ist in der Mitte des Dienstraumes über Kopfhöhe des Stellwärters angebracht und mit einem grofsen Schalltrichter versehen, der die Worte so deutlich wiedergiebt, dafs sie überall im Zimmer zu verstehen sind.

Der auf die Druckluftanlage bezügliche Theil des Stellwerkes ist von der Westinghouse-Bremsen-Gesellschaft in London der übrige Theil von der Signalbauanstalt Mc Kenzie und Holland in Worcester ausgeführt.

Nachrufe.

Regierungsrath Franz Ritter von Stockert †.

Am 23. März 1900 hat der k. k. Regierungsrath Franz Ritter von Stockert, Centralinspektor der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn i. R. in Wien, im 79. Lebensjahre sein an rastloser Arbeit und ehrenvollen Erfolgen reiches Leben abgeschlossen.

Zu Stockau im Böhmerwalde, Böhmen, am 10. Februar 1822 geboren, betrieb Stockert am polytechnischen Institute zu Prag in den Jahren 1838 bis 1843 seine technischen Studien nicht ohne Entbehrungen, da er durch den Tod seines Vaters frühzeitig zur Selbsterhaltung gezwungen war.

Nach Vollendung seiner Studien fand er zunächst für kurze Zeit Verwendung bei der niederösterreichischen Landes-Baudirektion in Wien, und trat noch im Jahre 1843 in die Dienste der a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, um beim Baue der Bahnstrecke Leipnik-Oderberg als Ingenieur-Assistent seine praktische Laufbahn zu beginnen.

Stockert hat sich schon gelegentlich dieses Bahnbaues als junger Ingenieur insbesondere bei der schwierigen Bewältigung der grofsen Rutschungen im Einschnitte an der Wasserscheide zwischen Weifskirchen und Pohl hervorgethan, er war mit vielseitiger, hervorragender Befähigung während einer Reihe von Jahren sowohl beim Baue, als beim Betriebe in den wichtigen Stationen Ostrau, Troppau und Krakau als Amtsvorstand thätig, es wurde ihm die selbstständige Leitung des Baues der Flügelbahn von Schönbrunn nach Troppau, dann in den Jahren 1860 bis 1862 die der Bahnen im Ostrau-Karwiner Kohlenbezirke übertragen, wo die äufserst zweckmäfsige Anlage der Kohlenladestellen den ungetheilten Beifall der Eisenbahn- und Bergwerks-Techniker fand.

Im Jahre 1860 von seiner Stellung als Amtsingenieur für den technischen Betrieb und die Bahnerhaltung in Krakau nach Wien in das Centralbureau berufen, wurde er zufolge seiner hervorragenden Fachkenntnisse und seiner zielbewufsten Thatkraft bald mit der Leitung des gesammten Bau- und Bahnerhaltungsdienstes betraut. Er war anfangs der 60er Jahre bei dem grofsen Umbaue des Wiener Nordbahnhofes wesentlich betheiligt, er leitete die Vorarbeiten mehrerer damals seitens der Nordbahn ins Auge gefafster Linien in Böhmen, von Budweis und Gmünd nach Prag.

Nach dem Kriege 1866 sorgte er für die rascheste Fahrbarmachung der gesprengten und theilweise zerstörten Thalüberschreitungen und Flufsbrücken und bewies seine hervorragende Schaffenskraft bei der als Nothstandsbau mit grofser Beschleunigung bewirkten Ausführung der Linien der Mährisch-Schlesischen Nordbahn von Brünn über Olmütz nach Sternberg mit einer Zweigbahn von Nezamislitz nach Prerau.

Während seiner Amtsthätigkeit erfolgte auch die Ausführung von zweiten Gleisen auf mehreren Strecken, die Erweiterung von vielen Bahnhofsanlagen und der Umbau von Empfangsgebäuden nach den Anforderungen des steigenden Verkehres.

Sein Werk war ferner die Umlegung der Linie bei Seibersdorf zur Umgehung einer baufälligen Thalüberschreitung und die Verlängerung der Bielitzer Zweigbahn bis Laybusch, schliefslich die in den Jahren 1870 bis 1874 anläfslich der Regelung des Donaustromes und dessen Näherlegung an Wien durchgeführte Umlegung der Strecke Wien-Floridsdorf unter Erbauung einer festen Donau-Strom- und Fluthbrücke, Erweiterung des Wiener Kohlenbahnhofes und Errichtung eines Donau-Uferbahnhofes.

Anläfslich der Vollendung dieser bedeutenden Arbeiten wurde Stockert in Anerkennung seiner Leistungen durch die Verleihung des Ordens der eisernen Krone ausgezeichnet und bald darauf in den Ritterstand erhoben.

Stockert widmete sich aufserdem mit grofsem Eifer allen auf die richtige Wirthschaft im Bahnaufsichts- und Bahnerhaltungsdienste hinzielenden Fragen und hat sich insbesondere auf dem Gebiete der Verbesserung des Oberbaues verdient gemacht.

Mit weitem Blicke erfafste er die Bedeutung der Fortschritte des Hüttenwesens vom Standpunkte des Eisenbahnfachmannes und trat bereits im Jahre 1861 bahnbrechend, keineswegs unbekämpft, aber mit Erfolg vorerst für die probeweise und vom Jahre 1867 an für die ausschliefsliche Verwendung von Stahlschienen statt Eisenschienen ein, und dieser zeitgemäfsen Erkenntnis waren erhebliche wirthschaftliche Erfolge zu verdanken.

Auf seine Anregung erfolgte die Einführung bestimmter Schienenquerschnitte mit Berücksichtigung der Eigenschaften des Flufsstahles, des zunehmenden Raddruckes und der Verkehrsgröfse, die Vergröfserung des Schienengewichtes von 31 kg/m auf 35,5 kg/m, die Einführung beiderseitiger Winkellaschen, die Anordnung von Unterlegplatten auf allen Mittelschwellen und die probeweise Einführung des eisernen Oberbaues der Bauart Heindl schon im Jahre 1883.

Seine Verdienste auf dem Gebiete der Statistik über die Dauer der Schienen wurden allgemein anerkannt.

Seit dem Beginne der Verwendung von Stahlschienen 1861 wurden bei der Kaiser Ferdinands-Nordbahn auf seine Veranlassung sorgfältige Aufschreibungen über Schienenbrüche geführt und Angaben zur Klarstellung der Frage der Schienenabnutzung gesammelt. Aus den zahlreichen Beobachtungen bei der Kaiser Ferdinands-Nordbahn und der zeichnerischen Darstellung der Schienenabnutzung konnte ein annähernd richtiger Schlufs auf den ferneren Verlauf des Verhaltens der betreffenden Schienengruppe gezogen werden.

Stockert kann als Vater der Schienenstatistik bezeichnet werden, da die von ihm gemachten und mit Scharfsinn benutzten Erfahrungen die Grundlage der unter seiner hervorragenden Mitwirkung zu Stande gekommenen und ausgestalteten Schienenstatistik des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen bildeten, deren Wichtigkeit für den wirthschaftlich richtigen Unterhaltungs- und Erneuerungs-Gang des Oberbaues und ganz besonders für die richtige Aufstellung von Schienenlieferungs-Bedingungen allgemein anerkannt wurde.

Stockert war auch auf fachwissenschaftlich-schriftstelle-

rischem Gebiete erfolgreich thätig. Von seinen diesbezüglichen Arbeiten sind insbesondere zu nennen:

1. »Ueber Abnutzung und Dauer von Eisenbahnschienen«*). Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines 1872. In dieser Abhandlung wird das Erfahrungsgesetz der allmäligen Zerstörung der Eisen- und Schweifsstahlschienen, wonach die die Zerstörung darstellende Linie annähernd eine Viertel-Ellipse ist, eingehend begründet und auch der Einflufs der Anlageverhältnisse der Bahn auf die Schienenzerstörung, sowie der Einflufs des Raddruckes erörtert und annähernd zu beziffern versucht.
2. »Die Alternativ-Trassen der Arlbergbahn.« Wien 1880. Verlag von Faesy und Frick. Das Werk enthält die Darlegung der Gründe, welche die Mehrheit des im October 1879 seitens der österreichischen Regierung einberufenen technischen Untersuchungs-Ausschusses, dessen Mitglied Stockert war, veranlafst hatte, ihr Gutachten dahin abzugeben, dafs von den vorgeschlagenen beiden Linien der Arlbergbahn die tiefer liegende mit längerm Tunnel den Vorzug verdiene.

In manchem Ausschusse des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen war Stockert zufolge seiner lebendigen, hinreifsenden Art ein willkommener Mitarbeiter an den wichtigsten technischen Fragen und seine diesbezügliche erspriefsliche Thätigkeit wurde auch gelegentlich der am 29. Mai 1890 zu Berlin abgehaltenen »Gedächtnisfeier der ersten Technikerversammlung« rühmend hervorgehoben.

Nachdem Stockert auch viele Jahre als Stellvertreter des vormaligen Generalinspektors der Nordbahn, Freiherrn von Eichler gewirkt hatte, zog er sich nach mehr als vierzigjähriger, ununterbrochen derselben Verwaltung gewidmeter Thätigkeit am 15. Februar 1884 in den Ruhestand zurück; bewahrte allen wichtigen Fragen des Eisenbahndienstes ein warmes Herz und nahm noch längere Zeit einen Sitz im Verwaltungsrathe der böhmischen Westbahn ein. Nur einige Monate vor seinem nach kurzer Krankheit erfolgten Hinscheiden wurde ihm seine Gattin entrissen, mit der er im 52. Jahre in glücklichster Ehe vereint war.

Stockert hat sich durch eigene Kraft zu seinen Erfolgen emporgerungen, er war eine wahre Zierde des Eisenbahnfaches, und Alle, die ihm im Leben nahe standen und Gelegenheit hatten seine hervorragenden Geistes- und Herzens-Eigenschaften kennen zu lernen, werden ihm für alle Zeit ein treues, ehrendes Angedenken bewahren. Blau.

Carl Schnebel †.

Am 3. April 1900 starb in Basel auf der Reise von Berlin nach der Riviera, wo er Genesung von schwerem Leiden zu finden hoffte, der Regierungs- und Baurath a. D. Schnebel, der in seiner letzten Stellung als Direktor der Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen durch die erfolgreiche Ausführung des Spreetunnels bei Treptow sich bleibenden Ruhm unter den Ingenieuren der ganzen Welt erworben hatte. Der Verstorbene war 1841 in St. Johann bei Saarbrücken geboren und legte 1868, nachdem er auf der Bauakademie in Berlin studirt, das Baumeisterexamen ab. Während des Feldzuges gegen Frankreich war er bei der Feldeisenbahnabtheilung, theils bei der Wiederherstellung zerstörter Bauten, theils bei der Betriebsleitung thätig, und kehrte mit dem eisernen Kreuze geschmückt heim, um dann mehrere Jahre in den wiedergewonnenen Reichslanden bei Neubauten von Eisenbahnen Beschäftigung zu finden. Im Jahre 1874 kam er als Eisenbahn-Baumeister in seine Vaterstadt und entwickelte dort demnächst als Vorsteher des technischen Büreaus für den Bau der Moselbahn eine erfolgreiche und für die Gestaltung dieser schwierigen Bahnstrecke vielfach mafsgebende Thätigkeit. In Folge der anderweiten Verwaltungsverfassung und Bezirkseintheilung des preufsischen Staatsbahngebietes und der im Jahre 1880 durch die Verstaatlichung der Rheinischen und Köln-Mindener Bahn eintretenden Aenderungen wurde er in gleicher Amtseigenschaft 1880 von Saarbrücken nach Frankfurt a. M. und ein Jahr später von da nach Köln versetzt, wobei er namentlich die aus dem Ausbau des zweiten Gleises der Moselbahn entspringenden schwierigen technischen Aufgaben zu lösen hatte. Auch sein Aufenthalt in Köln währte noch nicht zwei Jahre, dann kam er als Vorstand der Eisenbahn-Bauinspektion nach Stargard in Pommern, wo er bis zum Jahre 1888 verblieb, in welchem Jahre er zum Regierungs- und Baurath befördert und als Direktionsmitglied nach Bromberg versetzt wurde. Hier kam er zur Neubauabtheilung und entwickelte bis zum Oktober 1894 bei der Oberleitung der Entwurfsbearbeitung und Ausführung der zahlreichen neuen Eisenbahnen, die grade in diesen sechs Jahren im Osten Preufsens gebaut wurden, eine höchst erfolgreiche Thätigkeit.

Im Herbste 1894 schied er zunächst urlaubsweise und einige Jahre später endgültig aus dem Staatsdienste aus, um die technische Leitung jenes grofsartigen Unternehmens zu übernehmen, das Berlin mit Untergrundbahnen versehen will, und das im Treptower Spreetunnel seinen ersten äufsern Erfolg aufzuweisen hat. Die Durchführung dieses überaus schwierigen Baues war Schnebel's eigenstes Werk, und wir gehen wohl in der Annahme nicht fehl, dafs durch die hierbei nothwendige aufreibende Thätigkeit und namentlich durch den häufigen Aufenthalt in den mit Prefsluft gefüllten Arbeitsräumen ein schlummerndes Herzleiden zum Ausbruche kam und den Keim zu seinem viel zu frühen Hinscheiden gelegt hat.

Die Bedeutung Schnebel's liegt auf dem Gebiete des Neubaues, es war ihm vergönnt in den verschiedensten Gebieten Deutschlands bei der Lösung grofser und schwieriger Neubau-Aufgaben mitzuwirken, ja sie in mafsgebender Weise zu beeinflussen, und er war zur Lösung dieser Aufgaben um so eher geeignet, da er stets auch ein offenes und volles Verständnis für die Bedürfnisse des Eisenbahnbetriebes zeigte und sich vor einseitigen baulichen Liebhabereien hütete.

Möge sein Andenken in der Fachgenossenschaft fortleben wie seine schönen Werke! B—m.

*) Ausführlich Organ 1890, S. 258.

Technische Angelegenheiten des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.*)

Auszug aus dem Protokolle Nr. 67 des Ausschusses für technische Angelegenheiten.

In der durch Einladungsschreiben der vorsitzenden Verwaltung des Ausschusses, der Direction der Königl. Ungarischen Staatsbahnen vom 19. Febr. d. Js. Nr. 15 T. A. mit Zustimmung des Ausschusses statt nach Lübeck (vergl. Organ 1900, S. 48) für heute den 7. März 1900 nach München einberufenen Sitzung waren alle Ausschuſs-Verwaltungen vertreten.

Der Vorsitzende, Herr Ministerialrath v. Robitsek eröffnet die Sitzung und widmet den seit der letzten Sitzung verstorbenen Herren Regierungs- und Baurath Pfützenreuter und Geheimen Regierungsrath Volkmar warm empfundene Worte der Erinnerung und fordert die Versammlung auf, sich zu Ehren der Verstorbenen von den Sitzen zu erheben. Dies geschieht.

Nachdem Herr Regierungsdirector Mahla Namens der Königl. Bayerischen Staatsbahnen die anwesenden Herren Abgeordneten herzlich willkommen geheiſsen, wird in die Tagesordnung eingetreten.

I. Bearbeitung der Radreifenbruch-Statistik des Rechnungsjahres 1897 (vergl. Ziffer I des Protokolles Berlin, den 7/8. December 1898 und Organ 1899, S. 81).

Nach Fertigstellung der »Vergleichenden Zusammenstellung der Ergebnisse der Radreifenbruch-Statistik in den Berichtsjahren 1887—1896« (vergl. Protokoll Nr. 66, Ziffer IV und Organ 1900, S. 45) bleibt noch nach Beschluſs zu Nr. IV der Tagesordnung der Vereins-Versammlung zu München (1898) die Radreifenbruch-Statistik des Rechnungsjahres 1897 als besonderes Werk*) zu veröffentlichen.

Der betreffende Unterausschuſs hat dieses Werk fertiggestellt und legt dasselbe in einer handschriftlichen Ausfertigung dem Ausschusse vor.

Der Vertreter der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Herr k. k. Regierungsrath, Maschinendirector Rayl erläutert die Vorlage des Näheren; danach sehlieſsen sich Plan und Anlage derselben genau den voraufgegangenen Bearbeitungen an, sodaſs das vorliegende Manuscript enthält:

1. Titel und Inhalt,
2. Uebersicht mit dem allgemeinen Vergleiche der Ergebnisse vorausgegangener Berichtsjahre,
3. Erläuterungen,
4. Allgemeine Zusammenstellungen,
5. Besondere Zusammenstellungen und
6. Mustertafel der Reifenbefestigungen.

Wie in den früheren Bearbeitungen der Radreifenbruch-Statistik wurden auch diesmal die »Allgemeinen Zusammenstellungen« nur für Wagen, nach den einzelnen Bahnverwaltungen geordnet, durchgeführt und überdies am Fuſse der Tabellen unter den Endsummen für »Wagen« die betreffenden Endsummen für »Lokomotiven«, für »Tender«, sowie die Gesammtsummen für »Sämmtliche Betriebsmittel« hinzugefügt.

In den »Besonderen Zusammenstellungen« wurden »Lokomotiven«, »Tender«, »Wagen« und »Sämmtliche Betriebsmittel« sämmtlicher Verwaltungen getrennt behandelt.

Die in den auf Bestandsnachweise bezugnehmenden Abschnitten im Vergleiche zu den Vorjahren (1887—1894) sich ergebende Abnahme der Stückzahl der Radreifen und Vollräder wird durch den Ausfall der Bestandsnachweise der Königl. Preuſsischen Staatsbahnen bezüglich Wagen-Radreifen und Vollräder begründet.

Die vorliegende Bearbeitung wird hierauf vom Ausschusse genehmigt und an die geschäftsführende Verwaltung das Ersuchen gerichtet, die Drucklegung und Vertheilung dieses Werkes an die Vereins-Verwaltungen bewirken zu wollen, zu welchem Zwecke das betreffende Manuscript dem Schriftführer eingehändigt wird.

Mit dieser Arbeit ist die langjährige und umfangreiche Thätigkeit des Unterausschusses für die Statistik der Radreifenbrüche zum Abschlusse gelangt.

Unter allseitiger lebhafter Zustimmung spricht der Vorsitzende den Mitgliedern des Unterausschusses für ihre Jahre hindurch fortgesetzten mühevollen und fruchtbringenden Arbeiten den Dank der Versammlung aus.

II. Antrag der Generaldirection der Königl. Bayerischen Staatseisenbahnen auf Abgabe eines Gutachtens, betreffend die Frage der Construktion des Schienenstoſses (vergl. Ziffer I des Protokolles Nr. 66, Frankfurt a. M., den 25./27. October 1899 und Organ 1900, S. 42.)

Der nebenbezeichnete Gegenstand war in der letzten Ausschuſssitzung einem besonderen Unterausschusse zur Vorberathung überwiesen worden.

In der heutigen Sitzung berichtet unter Bezugnahme auf den bereits in der Sitzung zu Frankfurt a. M. vorgelegten Bericht der Vertreter der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Herr k. k. Regierungsrath, Baudirector Ast, daſs der Unterausschuſs nach eingehender Durchberathung des Gegenstandes zu dem Beschlusse gekommen sei, die aufgeworfene Frage, welche lautet:

*) Die Erhebungen vom Jahre 1898 ab werden in die „Statistischen Nachrichten von den Eisenbahnen des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen“ einbezogen (vergl. Beschluſs zu Nr. V der Tagesordnung der 1898er Vereins-Versammlung).

*) Diese Abtheilung steht unter der Schriftleitung des Unterausschusses des Technischen Ausschusses des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

»Welche Mittel zur Beseitigung bezw. Minderung des schädlichen Einflusses des Schienenstofses haben sich als die geeignetsten erwiesen?«

wie folgt zu beantworten:

»Mittel zur Beseitigung der schädlichen Einflüsse des Schienenstofses können nach dem jetzigen Stande der Oberbaufrage nicht bezeichnet werden.

Als Mittel zur Minderung der schädlichen Einflüsse des Schienenstofses haben sich nach den gemachten Erfahrungen bewährt: Näherrücken der Stofsschwellen etwa bis zu dem Mafse von 40 cm; Anwendung von kräftigen Winkellaschen mit grofsen Anlageflächen und 6 Schrauben; Verwendung von kräftigen 2,7 m langen Schwellen und Verbesserung der Bettung und ihrer Entwässerung.

Zu Versuchen in Absicht auf die Beseitigung der schädlichen Einflüsse des Schienenstofses werden empfohlen neben dem festen Stofse bei Holzschwellen jene Anordnungen, welche darauf abzielen, die Vorzüge des schwebenden Stofses mit denjenigen des festen Stofses zu verbinden.

Empfohlen wird ferner, die Stofsverbindung thunlichst von der Vorrichtung zur Verhinderung des Wanderns der Schienen zu befreien.«

Redner bemerkt noch, dafs nach dem Ergebnisse der Umfrage über die Bewährung der gewöhnlichen schwebenden Laschenverbindung von 68 Verwaltungen 33 derselben zufriedenstellende Ergebnisse gemeldet haben, dafs daher das Vorhandensein schädlicher Einflüsse der Schienenstofs-Verbindung zweifelhaft erscheinen möchte. Es müsse indes angenommen werden, dafs die Begriffe über Sicherheit und Wirthschaftlichkeit bezw. Tragfähigkeit und Steifigkeit einer Gleisconstruktion sich noch nicht genügend befestigt und eingebürgert haben. Bahnen mit geringerem Verkehre würden sich zufrieden geben, wenn ihre Gleisconstruktion die genügende Tragfähigkeit und Sicherheit aufweist, während Bahnen mit starkem und und beschleunigtem Verkehre u. s. w. Anspruch noch auf gröfsere Steifigkeit, auf erhöhte Gebrauchsfähigkeit für die gebotene Wirthschaftlichkeit in der Erhaltung des Gleises erheben müssen, und unter den letztgenannten Umständen wird die Nothwendigkeit der Verbesserung der Stofsverbindung in verstärktem Mafse sich geltend machen. Zweifellos sei die Stofsverbindung der wenigst zufriedenstellende Theil des Gleisgefüges. Wenn daher die Kaiser Ferdinands-Nordbahn in ihrer Arbeit vor Allem sich bemüht habe, die Wirkungsweise der Stofsverbindung möglichst klar zu stellen, so könne man darin keineswegs ein Abschweifen von der gestellten Frage erblicken, denn diese Darlegungen seien nach Ansicht des Redners wichtig für alle künftigen Fragen, die sich auf Verbesserung der Schienenstofs-Verbindung beziehen; sie sollen anderseits dazu beitragen, die in dieser Beziehung hier und da sich in die heutige Litteratur eingeschlichenen Irrthümer zu zerstreuen.

Mit Rücksicht auf die hervorragende Bedeutung der aufgeworfenen Frage empfiehlt Redner, dafs der Bericht des Unterausschusses, falls derselbe die Zustimmung der Versammlung finden sollte, — sammt dem in Frankfurt a. M. vorgelegten Berichte, der durch die Mittheilungen einiger Vereins-Verwaltungen inzwischen vervollständigt sei und bereits der geschäftsführenden Verwaltung vorliege, allen Vereins-Verwaltungen zur Kenntnisnahme übermittelt werde.

Zu dem Gegenstand nimmt aus der Versammlung der Vertreter der Wüttembergischem Staatsbahnen das Wort, um aus den Verhandlungen des Unterausschusses noch mitzutheilen, dafs letzterer sich nicht in der Lage befunden habe, einzelne bestimmte Construktionen, die sich bisher im Betriebe anscheinend gut bewährt haben, zur Einführung zu empfehlen, da alle diese Bauarten noch zu neu seien, um ein abschliefsendes Urtheil über das Verhalten derselben gewinnen zu können.

Der Vertreter der Königl. Eisenbahndirection zu Berlin empfiehlt den Antrag des Unterausschusses noch dahin zu ergänzen, dafs die Vereins-Verwaltungen bei Uebersendung des Berichtes durch die geschäftsführende Verwaltung dringend ersucht werden möchten, nach der angegebenen Richtung hin und gegebenenfalls auch nach eigenem Ermessen thatsächlich Versuche zur Ergründung der zweckmäfsigsten Construktion des Schienenstofses anzustellen und veranlafst würden, über das Ergebnis der Versuche seinerzeit eingehend zu berichten.

Dieser Antrag findet die lebhafte Zustimmung der Versammlung, welche als Termin für die nächste Berichterstattung in der Angelegenheit den 1. April 1905 festsetzt.

Auf Anregung des Vorsitzenden beschliefst die Versammlung ferner, dafs der Gegenstand auch auf die Tages-Ordnung der nächsten Techniker-Versammlung gesetzt werde. Die Kaiser Ferdinands-Nordbahn erklärt sich bereit, die Berichterstattung über den Gegenstand an die genannte Versammlung zu übernehmen.

III. Antrag des k. k. Oesterreichischen Eisenbahnministeriums, betreffend die empfehlenswerthe Gröfse des Radstandes und der Achsbelastung der Lokomotiven und Antrag der Königl. Eisenbahndirection zu Hannover, betreffend die Abänderung und Ergänzung derjenigen Bestimmungen der Technischen Vereinbarungen, welche sich auf die für Lokomotiven verschiedener Bauart zulässige Fahrgeschwindigkeit beziehen (vergl. Ziffer VIII des Protokolles Berlin, den 7./8. December 1898 und Ziffer V des Protokolles Frankfurt a. M, den 25./27. October 1899).

Ueber die obenbezeichneten Anträge berichtet der Vertreter des k. k. österr. Eisenbahnministeriums, Herr Hofrath Schützenhofer, unter Bezugnahme auf den allen Ausschufs-Verwaltungen mitgetheilten schriftlichen Bericht des betreffenden engeren Ausschusses d. d. Wien, den 20. Februar d. Js.

Nach erfolgter Durchberathung der Anträge des Unterausschusses, welche dahin gehen, die §§ 66, 90 und 108 der Technischen Vereinbarungen zu ergänzen bezw. abzuändern, wurden die nachfolgenden Beschlüsse gefafst:

§ 66.

I. Diesem Paragraphen ist ein neuer Abs. 3 mit folgendem Wortlaut beizufügen:

[3] Das auf ein Meter Wagenlänge, einschliefslich der Buffer, entfallende Gesammtgewicht (Eigengewicht und Ladung) soll nicht über 3100 kg betragen.

Bevor zur Berathung des § 90 übergegangen wird, wird auf Anregung der Königl. Eisenbahndirection zu Hannover beschlossen, dem Abs. 1 des § 89 der Technischen Vereinbarungen, welcher jetzt lautet:

»[1] Den Lokomotiven ist ein so grofser Radstand zu geben, als es die Krümmungsverhältnisse der Bahn gestatten.«

folgenden den heutigen Verhältnissen mehr entsprechenden Wortlaut zu geben:

»[1] Den Lokomotiven ist ein um so gröfserer Radstand zu geben, je gröfser die beabsichtigte Fahrgeschwindigkeit ist.«

II. Dem § 90 ist folgende neue Fassung zu geben:

§ 90.

Beweglichkeit der Achsen.

[1] Bei Lokomotiven mit gröfseren, als den im § 89, Abs. 2 angegebenen Radständen (Abstand der Endachsen) wird die Anwendung von Drehgestellen oder einstellbaren Achsen empfohlen.

[2] Zweiachsige Drehgestelle, deren Drehpunkt zwischen den Drehgestellachsen liegt, und solche ähnlicher Bauart werden für Schnell- und Personenzugslokomotiven an erster Stelle empfohlen.

[3] Zweiachsige Deichselgestelle, einachsige Drehgestelle und nach der Bahnkrümmung einstellbare, führende Laufachsen sind für Lokomotiven geeignet, welche für eine Fahrgeschwindigkeit bis 80 Kilometer bestimmt sind. Es wird empfohlen, die seitliche Verschiebbarkeit so grofs zu machen, dafs auch in den schärfsten Krümmungen auf freier Bahn die Spurkränze des folgenden festgelagerten Räderpaares an der äufseren Schiene laufen.

[4] Zur Verminderung des Spurkranzdruckes an dem führenden Räderpaare drei- und mehrachsiger Lokomotiven empfiehlt es sich allgemein, einzelnen Kuppelräderpaaren — insbesondere dem der festgelagerten, führenden Achse folgenden Kuppelräderpaare — eine so grofse seitliche Verschiebbarkeit zu geben, dafs in den schärfsten Krümmungen auf freier Bahn die Achsbunde der verschiebbaren Kuppelräderpaare keinen Seitendruck auf ihre Lager ausüben.

III. Dem § 108 ist folgende neue Fassung zu geben:

§ 108.

Treibraddurchmesser.
Gegengewichte. Gröfste Fahrgeschwindigkeit.

[1] Der Treibraddurchmesser soll bei neuen Radreifen so grofs sein, dafs nachstehende Umdrehungszahlen bei der gröfsten zulässigen Fahrgeschwindigkeit nicht überschritten werden:

Lage der Dampfzylinder.	Innen oder innen und aufsen			Aufsen.						
Bauart der Lokomotive.	1/4, 2/4, 2/5, u. 3/5 gekuppelt mit zweiachsigem Drehgestelle.	1/3 u. 2/3 gekuppelt.	2/3 u. 3/3 gekuppelt.	1/4, 2/4, 2/5 u. 3/5 gekuppelt mit zweiachsigem Drehgestelle.	2/2. 1/3, 2/3, 3/3, 2/4, 3/4, 3/5 u. 4/5 gekuppelt.	2/2 + 2/2, 2 × 2/2 u. 4/4 gekuppelt.	2/2 + 2/3, 2/2 + 3/3 u. 5/5 gekuppelt	2/2, 2/3 u. 2/4 gekuppelt.	3/3 gekuppelt.	4/4 gekuppelt.
	Eine Achse unter oder hinter der Feuerbüchse.							Feuerbüchse überhängend.		
Gröfste Umdrehungszahl der Treibräder in der Minute.	360	310	280	320	260	200	180	240	220	180

[2] An den Treib- und Kuppelrädern sind Gegengewichte anzubringen, durch welche die an jedem Rade im Kreise bewegten Triebwerksmassen thunlichst ganz, die hin und her bewegten zu 15—60 % und zwar umsomehr ausgeglichen werden, je kleiner der Radstand im Verhältnisse zur ganzen Länge der Lokomotive ist.

[3] Bei neu zu bauenden Lokomotiven darf bei der gröfsten zulässigen Geschwindigkeit die an jedem Rade auftretende Fliehkraft nicht mehr als 15 % des ruhenden Raddruckes betragen.

[4] An jeder Lokomotive ist ein Schild anzubringen, auf welchem die nach Mafsgabe ihrer Bauart gröfste zulässige Fahrgeschwindigkeit in Kilometern in der Stunde verzeichnet ist.

IV. Von einer Aenderung bezw. Ergänzung des § 168 wird, dem Antrage des Unterausschusses entsprechend, abgesehen.

Damit ist die Durchberathung des Gegenstandes beendet.

Hinsichtlich der weiteren geschäftlichen Behandlung der Angelegenheit ist der Ausschufs der Ansicht, dafs es sich empfiehlt, die Anträge, bevor sie an die Vereins-Versammlung geleitet werden, auch noch der diesjährigen Techniker-Versammlung zur Beschlufsfassung vorzulegen.

Die Berichterstattung an die Techniker-Versammlung sowie an die Vereins-Versammlung über-

nimmt das k. k. Oesterreichische Eisenbahn-Ministerium.

IV. Bericht des Unterausschusses für die Schriftleitung der Abtheilung „Technische Angelegenheiten des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen" im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens über den Erfolg im Jahre 1899 und Beschlufsfassung über jene Arbeiten des Ausschusses für technische Angelegenheiten, deren Veröffentlichung im Organ im Jahre 1900 erwünscht wäre (vergl. Ziffer V des Protokolles Nr. 65, Wien, den 7./8. Juni 1899 und Organ 1899, Seite 189).

Namens des betreffenden Unterausschusses berichtet der Obmann desselben, Herr Oberbaurath Prenninger, über den Erfolg der während des Jahres 1899 im technischen Vereins-Organ veröffentlichten Arbeiten des technischen Ausschusses.

Zur Veröffentlichung im Jahre 1900 bezeichnet Oberbaurath Prenninger die folgenden Gegenstände für geeignet:

1. Kurze Wiedergabe der Verhandlungen des Ausschusses für technische Angelegenheiten und der Techniker-Versammlung.

2. Auszug aus der im Jahre 1899 veröffentlichten Schienen-Statistik.

3. Berichte über die nachstehenden noch in Verhandlung befindlichen technischen Angelegenheiten, sobald die eine oder die andere derselben spruchreif sein wird:

a) Abgabe eines Gutachtens über die Frage: »Welche Mittel zur Beseitigung bezw. Minderung der schädlichen Einflüsse des Schienenstofses haben sich als die geeignetsten erwiesen?«

b) Ueberprüfung der Bestimmungen über die Tragfähigkeit der Schienen und den zulässigen Raddruck, falls diese Arbeit nicht in einem Supplementband des Organes u. s. w. erscheinen sollte.

c) Benennung von Einzeltheilen des Eisenbahn-Oberbaues und der Weichensicherungen.

d) Ueberprüfung der Bestimmungen, betreffend die Anzahl der Bremsen im Zuge und Antrag auf Feststellung der Entfernung der Vorsignale von den Mastsignalen für verschiedene Bahnneigungen.

e) Anbringung zweitheiliger Dampfheizschläuche an den Fahrbetriebsmitteln.

Der Ausschufs hat gegen die Veröffentlichung dieser Arbeiten im Organ nichts einzuwenden und ermächtigt den Unterausschufs, sobald der eine oder der andere der erwähnten Gegenstände soweit in der Berathung vorgeschritten ist, dafs eine Veröffentlichung von Nutzen erscheint, das Erforderliche zu veranlassen.

V. Abgabe eines Gutachtens, betreffend die automatische Kuppelung der Eisenbahnwagen (vergl. Ziffer VII des Protokolles Nr. 64, Berlin, den 7./8. December 1899 und Organ 1899, Seite 84).

Der Vertreter der Königl. Eisenbahndirection zu Erfurt, Herr Geheimer Baurath Lochner berichtet, dafs der Kuppelungs-Unterausschufs am Tage vor der Sitzung des Technischen Ausschusses zusammengetreten sei, um die Frage zu berathen, ob es empfehlenswerth erscheine, die Angelegenheit der selbstthätigen Kuppelung der Eisenbahn-Fahrzeuge — abgesehen von der spätern endgiltigen Lösung derselben — vielleicht schon in ihrem gegenwärtigen Stadium zum Gegenstand einer Vorlage für die diesjährige Techniker-Versammlung zu machen.

Dem Unterausschusse haben nach Mittheilung des Redners die Berichte von drei Verwaltungen über die gemachten Erfahrungen mit der selbstthätigen Kuppelung vorgelegen; es sei zu hoffen, dafs in Folge der Aufforderung der geschäftsführenden Verwaltung vom 17. Mai 1899 Nr. 2011 wohl noch andere Verwaltungen mit der selbstthätigen Kuppelung Versuche angestellt haben und über das Ergebnis derselben zu berichten in der Lage sind.

Aufserdem lägen bezüglich der Frage der Abänderung der normalen Sicherheitskuppelung (zur Verhütung des selbstthätigen Aushängens derselben) und bezüglich der getheilten (federnden) Zugstange mehrere ganz interessante Construktionen vor, welche der Besprechung im gröfseren Kreise von Technikern wohl werth erscheinen.

Der Unterausschufs ist der Ansicht, dafs es im Interesse der Förderung der Sache liege, wenn der Techniker-Versammlung ein Gesammtbild über den Stand der Angelegenheit entworfen werde und den Vereins-Verwaltungen unter Darlegung der Gründe, welche für die Einführung einer leistungsfähigeren (neuen) Kuppelung sprechen, dringend empfohlen werde, in der angeregten Sache mehr als bisher zu thun und Versuche in ausgedehnterem Mafse anzustellen.

Es empfehle sich zu diesem Zwecke, neben Mittheilung der gemachten Erfahrungen die Zeichnungen und möglichst auch Modelle von den ausgeführten Kuppelungs-Construktionen auszustellen, zu welchem Zwecke die Verwaltungen ersucht werden müfsten — da der Termin für die Berichterstattung in der Angelegenheit auf den 1. Juli d. Js. festgesetzt ist — ihre Erfahrungen und Ausführungen schon früher bekannt zu geben.

Die Versammlung ist in Uebereinstimmung mit den Darlegungen des Unterausschusses der Ansicht, dass sich die Besprechung der Angelegenheit auf der Techniker-Versammlung sehr empfehle. Sie ersucht die Königl. Eisenbahndirection zu Erfurt (als Vorsitzende des Kuppelungs-Unterausschusses), die betreffende Berichterstattung an die genannte Versammlung zu übernehmen, und richtet zum Zweck der Herbeischaffung des betreffenden Materiales an die geschäftsführende Verwaltung das Ersuchen, alle Vereins-Verwaltungen aufzufordern, die Zeichnungen bezw. Modelle ihrer Ausführungen, sowie die bis jetzt in der Sache gesammelten Erfahrungen direkt der Königl. Eisenbahndirection zu Erfurt

bis spätestens zum 1. Mai d. Js.

mittheilen zu wollen.

VI. Gedächtnisfeier des 50jährigen Bestehens der Techniker-Versammlungen des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen (vergl. Ziffer VIII des Protokolles Nr. 66, Frankfurt a. M., den 25./27. October 1899 und Organ 1900, Seite 47).

Die Direction der Königl. Ungarischen Staatseisenbahnen als Vorsitzende des Unterausschusses für die Vorberathung der Gedächtnisfeier des 50jährigen Bestehens der Techniker-Versammlungen des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen hat

das Ergebnis der bisher gepflogenen Berathungen dieses Unterausschusses durch Uebersendung des betreffenden Sitzungsprotokolles (vom Datum Wien, den 5. December v. Js.) allen Ausschufs-Verwaltungen bekannt gegeben.

Ueber die weitere Entwickelung der Angelegenheit berichtet in der heutigen Sitzung mündlich Herr Oberinspector Perner.

Die Versammlung nimmt die Mittheilungen zur Kenntnis.

VII. Bestimmung über die Tagesordnung, den Ort und die Zeit der nächsten Techniker-Versammlung.

Die Versammlung setzt fest, dafs die in Budapest abzuhaltende

Techniker-Versammlung
am 20. Juni d. Js.

beginnen soll.

Dieser Sitzung soll eine Ausschufssitzung unmittelbar voraufgehen.

An die geschäftsführende Verwaltung wird das Ersuchen gerichtet, dem Beschlusse, betreffend Einberufung der Techniker-Versammlung, gefälligst ihre Zustimmung zu ertheilen und hiernach das Weitere (vergl. §. 14 der Vereinssatzungen) veranlassen zu wollen.

Als Berathungsgegenstände sind in die Tagesordnung der Techniker-Versammlung aufzunehmen:

I. Ueberprüfnng der in den Technischen Vereinbarungen enthaltenen Bestimmungen über die Tragfähigkeit der Schienen und den zulässigen Raddruck.

II. Antrag des k. k. Oesterreichischen Eisenbahn-Ministeriums, betreffend die empfehlenswerthe Gröfse des Radstandes und der Achsbelastung der Lokomotiven, und Antrag der Kgl. Eisenbahndirection zu Hannover, betreflend die Abänderung und Ergänzung derjenigen Bestimmungen der Technischen Vereinbarungen, welche sich auf die für Lokomotiven verschiedener Bauart zulässige Fahrgeschwindigkeit beziehen.

III. Antrag der Generaldirection der Königl. Bayerischen Staatsbahnen auf Ueberprüfung der Bestimmungen in den Technischen Vereinbarungen, betreffend die Anzahl der Bremsen im Zuge, und Antrag auf Feststellung der Entfernung der Vorsignale von den Mastsignalen für verschiedene Bahnneigungen.

IV. Antrag der Generaldirection der Königl. Bayerischen Staatseisenbahnen auf Abgabe eines Gutachtens, betreffend die Frage der Construktion des Schienenstofses.

V. Abgabe eines Gutachtens, betreffend die automatische Kuppelung der Eisenbahnwagen.

VI. Die Frage der Hebung des Technischen Vereins-Organes.

Die Berichterstattung zu den Punkten I und II der Tagesordnung hat Namens des Technischen Ausschusses das k. k. Oesterreichische Eisenbahn-Ministerium übernommen.

Zum Gegenstand unter Nr. IV der Tagesordnung berichtet die Kaiser Ferdinands-Nordbahn und zum Gegenstand zu Nr. V der Tagesordnung die Königl. Eisenbahndirection zu Erfurt.

Die Berichterstatter zu den Punkten III und VI der Tages-Ordnung werden in der nächsten Ausschufssitzung bestimmt werden.

Die betreffenden Berichte sind der geschäftsführenden Verwaltung bis spätestens

15. Mai d. Js.

behufs Drucklegung und Versendung an die Vereins-Verwaltungen zuzustellen.

VIII. Bestimmung über Ort und Zeit der nächsten Ausschufs-Sitzung.

Die nächste Ausschufs-Sitzung soll

am 9. Mai d. Js. (Vormittags 10 Uhr)
in **Dresden**

stattfinden.

Die Sächsische Staatsbahn wird ersucht, für Bereithaltung eines geeigneten Sitzungssaales Sorge tragen zu wollen.

Nachdem noch der Vorsitzende unter lebhafter Zustimmung der Versammlung der Generaldirection der Königl. Bayerischen Staatsbahnen den Dank für die dem Ausschusse zu Theil gewordene Fürsorge ausgesprochen, wird die Sitzung geschlossen.

Vereins-Angelegenheiten.

Statistische Nachrichten von den Eisenbahnen des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen für das Rechnungsjahr 1898.

Aus dem Vereinsberichte für das Jahr 1898 theilen wir nachstehend die wichtigsten Endergebnisse mit. Da den vorliegenden statistischen Nachrichten ein neues Muster zu Grunde liegt, welches von dem bisherigen erheblich abweicht, so können die bisher üblichen Vergleiche mit den Ziffern der beiden Vorjahre für dieses Mal nicht überall durchgeführt werden.

Das Rechnungsjahr liegt nicht ganz gleich für alle Bahnen, es bezieht sich für 32 unter den 48 deutschen Eisenbahnen auf die Zeit vom 1. April 1898 bis zum 31. März 1899 und für die Chimay-Bahn auf die Zeit vom 1. October 1897 bis zum 30. September 1898. Bei allen übrigen Vereins-Bahnen fällt das Rechnungsjahr mit dem Kalenderjahre zusammen.

Im Ganzen gehörten dem Vereine 83 verschiedene Bahnbezirke an, wobei die einzelnen Verwaltungsbezirke der preufsischen Staatseisenbahnen gesondert gezählt sind.

Die Bahnlänge ergiebt sich aus folgender Zusammenstellung:

Zusammenstellung I.

Vollspurige Strecken		Schmalspurige Strecken	Bahnlänge am Ende d. Jahres 1898	Von der Bahnlänge sind			
Hauptbahnen	Nebenbahnen			eingleisig	zweigleisig	dreigleisig	viergleisig
Kilometer							
58802	26396	1186	86384	64625	21625	45	89

Die Betriebslänge betrug am Ende des Jahres 1898:

Ueberhaupt	Davon dienen	
	dem Personenverkehre	dem Güterverkehre
Kilometer		
88135	86871	87992

Die Gleislängen sind der Zusammenstellung II zu entnehmen:

Zusammenstellung II.

Länge		
der durchgehenden Gleise	der übrigen Gleise einschliefslich der Weichenverbindungen	sämmtlicher Gleise
Kilometer		
108146	34618	142764

Bezüglich des Oberbaues geben die nachstehenden Zusammenstellungen III und IV Aufschlufs:

Zusammenstellung III.

Von der Länge der durchgehenden Gleise bestehen aus			Von der Länge der durchgehenden Gleise auf Einzelunterlagen entfallen auf Gleise mit							
			Schienen					hölzernen Querschwellen	eisernen Querschwellen	Steinwürfeln u. s. w.
eisernen Schienen*)	Stahlschienen	Zusammen	bis 30 kg/m	30—35 kg/m	35—40 kg/m	40—45 kg/m	über 45 kg/m			
			schwer für 1 m							
km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km
8702	99444	108146	16730	59977	25517	2338	211	88133	16509	131

*) Darunter 2792 km Gleis aus eisernen Schienen mit Stahlkopf.

Zu den durchgehenden Gleisen wurden verwendet:

Zusammenstellung IV.

Hölzerne Querschwellen		Eiserne Querschwellen		Steinwürfel	
im Ganzen	auf 1 km Gleis	im Ganzen	auf 1 km Gleis	im Ganzen	auf 1 km Gleis
107530318	1220	20316969	1231	207483	1585

Die Neigungsverhältnisse ergeben sich aus Zusammenstellung V.

Zusammenstellung V.

Bahnlängen in wagerechten Strecken		Bahnlänge in Steigungen oder Gefällen					
				im Verhältnisse			
überhaupt	in % der Gesammtlänge	überhaupt	in % der Gesammtlänge	bis 1:200 einschl.	von 1:200 bis 1:100 einschl.	von 1:100 bis 1:40 einschl.	über 1:40
km		km		km	km	km	km
26953	31,33	59079	68,67	35387	15265	8165	261

Die Krümmungsverhältnisse sind der Zusammenstellung VI zu entnehmen.

Zusammenstellung VI.

Bahnlänge in geraden Strecken		Bahnlänge in gekrümmten Strecken					
überhaupt	in % der Gesammtlänge	überhaupt	in % der Gesammtlänge	R ≧ 1000	R ≧ 500 < 1000	R ≧ 300 < 500	R < 300m
km		km		Kilometer			
61492	71,48	24540	28,52	7957	7601	5848	3134

Die Aufwendungen für die Bahnanlagen betragen in Mark:

Zusammenstellung VII.

am Ende des Jahres	im Ganzen	auf 1 km
1898	20 446 203 238	250433
1897	20 046 408 991	250655
1896	19 123 284 928	243379

Im Personenverkehre wurden geleistet:

Zusammenstellung VIII.

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
1898	568,9	3916,1	14454,4	5350,0	1375,2	25664,7	6811	46881	173036	64046	16463	307237	2,2	15,3	56,3	20,8	5,4
1897	538,9	3689,0	13417,9	4849,7	1330,5	23826,1	6588	45098	164031	59287	16265	291269	2,3	15,5	56,3	20,3	5,6
1896	517,4	3644,9	12943,0	4331,1	1268,8	22705,2	6488	45712	162322	54317	15912	284751	2,3	16,0	57,0	19,1	5,6

Die entsprechenden Leistungen im Güterverkehre sind:

Zusammenstellung IX.

Eil- und Expreſsgut			Stückgut*)			Wagenladungen*)			Lebende Thiere			Im Ganzen			Frachtfrei
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 %	Tonnen-Kilometer
303896687	3588	0,65	2848211246	33632	6,09	42997188791	507716	91,91	629514857	7433	1,35	46778811581	552369	100	3735547224

*) Einschliefslich Militärgut und frachtpflichtigem Dienstgut.

Die Einnahmen aus dem Personenverkehre stellten sich in den drei Jahren wie folgt:

Zusammenstellung X.

Jahr	Gesammt-einnahme	Einnahme auf 1 Personen-Kilometer						Von den Einnahmen für 1 km mittlerer Betriebslänge kommen % auf				
		I	II	III	IV	Militär	überhaupt	I	II	III	IV	Militär
	M.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.					
1898	699291808	6,75	4,36	2,53	1,96	1,47	2,73	5,49	24,39	52,22	15,02	2,88
1897	684494913	6,83	4,41	2,55	1,98	1,47	2,76	5,6	24,7	52,1	14,6	3,0
1896	652547214	6,81	4,38	2,54	1,98	1,46	2,77	5,6	25,4	52,3	13,7	3,0

Die Einnahmen aus dem Güterverkehre sind:

Zusammenstellung XI.

Gesammt-einnahme	Einnahmen für 1 Tonnen-Kilometer					Von der Einnahme für 1 km mittlerer Betriebslänge kommen % auf				
	Eil- und Expreſsgut	Stückgut*)	Wagen-ladungen*)	lebende Thiere	überhaupt	Eilgut	Stückgut*)	Wagen-ladungen*)	lebende Thiere	Nebeneinnahmen
M.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.					
1799180920	19,44	9,69	3,19	7,54	3,75	3,29	15,34	76,22	2,64	2,51

*) Einschliefslich Militärgut und frachtpflichtigem Dienstgut.

Die Gesammteinnahme aus allen Quellen betrug

2713717041 Mk.;

davon entfallen auf die Einnahmen:

aus dem Personenverkehre . . . . 26,82 %
« « Güterverkehre . . . . . 66,30 «
« sonstigen Quellen . . . . . 6,88 «

Die Ausgaben betrugen:

Zusammenstellung XII.

Persönliche Ausgaben		Sachliche Ausgaben		Gesammt-Ausgaben	
Im Ganzen	Für 1 km Betriebslänge	Im Ganzen	Für 1 km Betriebslänge	Im Ganzen	Für 1 km Betriebslänge
M.	M.	M.	M.	M.	M.
784502544	9236	840155827	9891	1624863077	19130

Die Ueberschufsergebnisse zeigt die Zusammenstellung XIII, in welcher die wirklichen Ueberschüsse und Minderbeträge besonders kenntlich gemacht, auch die Verhältnisse der Betriebsausgabe zur Gesammteinnahme in % angegeben sind:

Zusammenstellung XIII.

Jahr	Einnahme-Ueberschufs		Betriebs-Ausgabe in % der Gesammt-einnahme
	Im Ganzen M.	Auf 1 km Betriebslänge M.	
1898	1088922419 — 68455	12838	40,1
1897	1065872010 — 13960	12830	56,5
1896	1059716258 — 15316	13092	54,9

Betriebsunfälle sind nach Ausweis der Zusammenstellung XIV vorgekommen:

Zusammenstellung XIV.

Jahr	Entgleisungen			Zusammen-stöfse			Sonstige Unfälle			Im Ganzen		
	Freie Bahn	Bahnhof	Im Ganzen	Freie Bahn	Bahnhof	Im Ganzen	Freie Bahn	Bahnhof	Im Ganzen	Freie Bahn	Bahnhof	Im Ganzen
1898	289	811	1100	77	574	651	1496	2822	4318	1862	4207	6069
1897	280	755	1035	77	493	570	1737	3057	4794	2094	4305	6399
1896	298	648	946	67	452	519	1676	3289	4965	2041	4389	6430

Ueber die vorgekommenen Tödtungen (t) und Verwundungen (v) giebt die Zusammenstellung XV Auskunft:

Zusammenstellung XV.

Jahr	Reisende										Beamte								Dritte Personen								Im Ganzen										
	unverschuldet		durch eigene Schuld		im Ganzen überhaupt		auf je 1000000 Personen-Kilometer		auf je 1000000 Wagenachs-Kilometer*		unverschuldet		durch eigene Schuld		im Ganzen überhaupt		auf 1000000 Wagenachs-Kilometer		unverschuldet		durch eigene Schuld		im Ganzen überhaupt		auf 1000000 Wagenachs-Kilometer		unverschuldet			durch eigene Schuld			zusammen		
	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	t	v	zusammen auf 1000000 Achskilom.	t	v	zusammen auf 1000000 Achskilom.	t	v	zusammen auf 1000000 Achskilom.
1898	1	134	96	179	97	359	0,004	0,01	0,02	0,06	39	227	724	1886	763	2113	0,03	0,08	14	43	468	536	482	579	0,02	0,02	54	404	0,017	1288	2647	0,117	1342	3051	0,164
1897	31	510	100	282	131	792	0,005	0,033	0,005	0,031	58	615	650	2149	708	2764	0,03	0,11	17	134	439	509	456	643	0,02	0,03	106	1259	0,051	1189	2940	0,16	1295	4199	0,22
1896	5	258	78	239	83	497	0,004	0,022	0,003	0,021	36	515	644	2412	680	2927	0,03	0,12	23	99	424	401	447	500	0,02	0,02	64	872	0,039	1146	3052	0,17	1210	3924	0,21

*) Für das Jahr 1898 Achskilometer der Personenwagen.

An Achs-, Reifen- und Schienenbrüchen fielen vor:

Zusammenstellung XVI.

Jahr	Achsbrüche		Reifenbrüche		Schienenbrüche						
					Anzahl						Zahl der Unfälle durch Schienenbrüche
	Anzahl	Zahl der Unfälle durch Achsbrüche	Anzahl	Zahl der Unfälle durch Reifenbrüche	bei eisernen Schienen	bei Stahlschienen	bei Stahlkopfschienen	im Ganzen	davon auf eisernen Langschwellen	auf 1 km Betriebslänge	
1898	140	20 *)	912	30 *)	219	12845	440	13504	779	0,16	5
1897	122	24	863	12	313	12178	374	12865	885	0,15	17
1896	102	26	1912	20	225	12183	362	12770	1118	0,16	10

*) Entgleisungen.

Die vorstehenden Zifferangaben bilden nur einen kurzen Auszug aus dem Berichte, der für jeden der 83 Bahnbezirke die eingehendsten Einzelmittheilungen über Bau, Betrieb, Verwaltung, Zahl der Angestellten, Bestand und Leistungen der Fahrbetriebsmittel u. s. w. enthält.

Preis-Vertheilung.

Auf Grund der Prüfung der in Folge Preis-Ausschreibens der unterzeichneten geschäftsführenden Verwaltung vom März 1898 eingereichten Bewerbungen sind von dem nach den bestehenden Bestimmungen hierzu berufenen Preisausschusse des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen folgende Preise zuerkannt worden:

Ein Preis von 7500 M.:

Dem Lokomotivfabrikanten Herrn Hagans in Erfurt für die Konstruktion einer »Lokomotive mit drehbarem Triebachsengestelle«.

Je ein Preis von 3000 M.:

1. Dem Regierungs- und Baurath Herrn Sigle in Essen für die »Einführung und Brauchbarmachung einer Gleisbremse«;
2. dem Kgl. Baurath Herrn Breidsprecher in Danzig für die von ihm konstruirte »Vorrichtung zum Umsetzen von Eisenbahnwagen von der deutschen auf russische Spurweite ohne Umladung der Waaren«;
3. dem Regierungs- und Baurath Herrn Bräuning in Cöslin für seine Werke: »1. Die Bewegungen der Eisenbahnschienen und deren Befestigung auf den Holzschwellen. — 2. Die Formveränderung der Eisenbahnschienen an den Stöfsen. — 3. Veränderungen in der Lage und Form des Eisenbahngestänges«.

Je ein Preis von 1500 M.:

1. Dem Ingenieur Herrn Schuler in Berlin für seine »Schienenstofsverbindung mit Keillaschen«;
2. dem Eisenbahn-Werkführer Herrn Schnell in Potsdam für seine »Tragfederbefestigung mittels Keiles«;
3. den Herren Geh. Regierungsrath, Professor Barkhausen in Hannover, Geh. Oberbaurath Blum in Berlin und Regierungs- und Baurath v. Borries in Hannover gemeinschaftlich für die Herausgabe des Werkes: »Die Eisenbahntechnik der Gegenwart«;
4. dem Redaktions-Komité der Kaiser-Jubiläums-Festschrift »Geschichte der Eisenbahnen der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie«, vertreten durch den Chefredakteur Herrn Strach in Wien, für die vorgenannte Festschrift;
5. dem Regierungsrath Herrn Dr. Eger zu Berlin für seine Werke: »1. Kommentar zur Verkehrs-Ordnung; 2. Kommentar zum Gesetze über Kleinbahnen und 3. Kommentar zum Gesetze, betreffend das Pfandrecht an Privateisenbahnen u. s. w.«;
6. dem Ingenieur Herrn v. Dormus in Wien für sein Werk: »Studien und Betrachtungen über Ungleichmäfsigkeitserscheinungen des Stahlschienenmateriales«;
7. dem Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Herrn Dr. von der Leyen zu Berlin für sein Werk: »Die Finanz- und Verkehrspolitik der Nordamerikanischen Eisenbahnen«.

Berlin, im Juni 1900.

Die geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Kranold.

Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

Maschinen- und Wagenwesen.

4/5 gekuppelte Güterzug-Lokomotive der Illinois-Central-Bahn.

(Railroad Gazette, 15. Dezbr. 1899. Mit Abb.)

Von den Rogers Lokomotiv-Werken wurde für die Illinois-Central-Bahn eine Güterzug-Lokomotive gebaut, welche 98,2 t wiegt, wovon 89,1 t auf die Treibräder kommen. Die gesammte äufsere Heizfläche beträgt 267 qm, die Rostfläche 3,57 qm. Die Lokomotive soll Züge von 1800 t auf einer Steigung von 1 : 140 befördern. A.

Kohlenwagen von 18,5 t Tragfähigkeit der Great Western-Eisenbahn.

(Engineer, 19. Jan. 1900, I, S. 73. Mit Abb.)

Die Quelle giebt eine kurze Beschreibung, sowie einige Abbildungen der von der Great Western-Eisenbahn-Gesellschaft kürzlich in Dienst gestellten zweiachsigen Kohlenwagen von 18,5 t Tragfähigkeit, die sich bis jetzt gut bewährt haben. A.

2/4 gekuppelte Personenzug-Lokomotive der französischen Staatsbahnen.

(Railroad Gazette, 12. Januar 1900, S. 24. Mit Schaubild.)

Die zehn von der Baldwin-Lokomotivbauanstalt für die französischen Staatsbahnen gelieferten Lokomotiven, von denen sechs mit Zwillings-, vier mit Verbund-Anordnung Vauclain ausgestattet sind, haben folgende Hauptabmessungen und Gewichte:

Zylinderdurchmesser: Zwilling		438 mm
« Verbund		330 «
		559 «
Kolbenhub		660 «
Triebraddurchmesser		2140 «
Heizfläche, innere		154 qm
Rostfläche		2,38 «
Verhältnis von Heizfläche zu Rostfläche		64,7 : 1
Dampfüberdruck		14,2 at
Länge der Heizrohre		3682 mm
Aeufserer Durchmesser der Heizrohre		50 «
Aeufserer Kesseldurchmesser		1473 «
Gewicht im Dienste	Triebachslast	Zwilling 31390 kg
		Verbund 31750 «
	im Ganzen	Zwilling 51360 «
		Verbund 53630 «

Zugkraft $0{,}5 \frac{d^2 l}{D} \cdot p = 4430$ kg

Zugkraft auf 1 t Triebachslast $4430 \cdot 31{,}4 = 142$ kg A.

Güterwagen von 45,4 t Tragfähigkeit mit zwei Drehgestellen, Caledonian-Eisenbahn.

(Engineering, 19. Jan. 1900, I, S. 81. Mit Abbildung.)

Der Wagen ist erbaut zum Zwecke der Verminderung der todten Last.

In England wiegen die Güterwagen im Allgemeinen etwa 4 bis 5 t und tragen 5 bis 10 t, das Verhältnis der Nutzlast zur todten für jede zahlende Tonne steigt also bis 2, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika aber bis 3, ja bis 4.

Da das todte Gewicht durch Vergröfserung der Tragfähigkeit der Wagen verringert wird, hat die Caledonian-Eisenbahn-Gesellschaft für die Beförderung der Erze von den Häfen nach den Hütten schwere Wagen mit zwei Drehgestellen für eine Tragfähigkeit von 45,4 t beschafft.

Die Hauptabmessungen sind folgende:

Ladefähigkeit	45,4 t Eisenerz
Gesammtachsstand	8920 mm
Achsstand des Drehgestelles	1750 «
Länge zwischen den Bufferbohlen	1067 «
Länge zwischen den Buffern	1168 «
Innere Kastenlänge	1060 «
« Kastenbreite	2310 «
« Kastentiefe	1220 «
Drehgestellzapfen, hohl	305 × 152 × 190 «

Die Wagen sind aufser mit Handbremse noch mit der gewöhnlichen Westinghouse-Luftdruckbremse versehen. A.

Vorrichtung zum Ausheben des Schliefskeiles der selbstthätigen Master-Car-Builders-Kuppelung.

(Railroad Gazette 1900, März, S. 134. Mit Abbildung.)

Hierzu Zeichnung Abb. 15 auf Tafel XVIII.

Die »Interstate Commerce Commission« der Vereinigten Staaten von Nordamerika hat kürzlich auf die grofse Zahl von Schäden hingewiesen, welche auf die Ausrückvorrichtung der Master-Car-Builders-Kuppelung entfallen und dabei hervorgehoben, dafs ein grofser Theil dieser Mängel auf gebrochene oder zu lange Ketten zurückzuführen sei. Hierdurch werde der Bremser häufig gezwungen, zwischen die Wagen zu treten. Auch trete beim Verschiebedienste der Umstand störend auf, dafs der Schliefskeil erst nach dem Zusammendrücken der Wagen gehoben werden könne.

Die von James A. Ellis in Detroit, Mich., eingeführte Vorrichtung (Abb. 15, Taf. XVIII) soll diese Mängel beseitigen. Durch die Anordnung von Wickelfedern wird eine elastische Verbindung hergestellt, welche ein genaues Zusammenpassen der Theile unnöthig macht.

Soll der Schliefskeil selbstthätig gehoben werden, so wird die mit ihm in Verbindung stehende Feder gespannt, wie auf der linken Seite der Abbildung angegeben ist. Sobald die Spannung der Kuppelung aufhört, wird der Schliefskeil durch die Federspannung gehoben.

Die Vorrichtung wird bereits bei verschiedenen Bahnen versucht, die Michigan-Centralbahn wird sie bei einigen im Bau befindlichen, aus gepreſstem Stahle hergestellten, bordlosen Wagen anwenden. —k.

Fünfachsige, dreifach gekuppelte Lokomotiven der Pennsylvania-Bahn.

(Railroad Gazette 1900, Jan., S. 35. Mit Abbildung.)

Die Pennsylvania-Bahn läfst in ihren Werkstätten zu Altoona und in der Baldwin'schen Lokomotiv-Bauanstalt

fünfachsige, dreifach gekuppelte Lokomotiven bauen, welche theils für die Beförderung schwerer Personenzüge, theils für die Beförderung von Eilgüterzügen bestimmt sind. Die erstere Lokomotivart hat Triebräder von 1829 mm, letztere von 1575 mm Durchmesser, im Uebrigen sind beide Arten einander gleich. Die Hauptabmessungen sind:

Zylinder-Durchmesser . .	559 mm
Kolbenhub	711 «
Rostfläche	2,86 qm
Heizfläche	261,48 «
Dampfüberdruck . . .	15,8 at

Der Tender fafst 24,6 cbm Wasser und 10 t Kohlen.

Die Lokomotiven sind für den Dienst auf den Linien der Pennsylvania-Bahn westlich von Pittsburg bestimmt. —k.

Zwerg-Teleskop-Winde.

(Hannoversches Gewerbeblatt 1899, S. 161. Mit Abbildung.)

Hierzu Zeichnung Abb. 5 auf Tafel XIX.

Beim Aufstellen und Ausbessern von Maschinen, im Eisenbahnbetriebe und bei vielen anderen Gelegenheiten kommt man häufig in die Lage, schwere Arbeitstücke oder Lasten um ein Geringes heben oder verschieben zu müssen. Die bisher in solchen Fällen benutzten Zahnstangen- und Schraubenwinden, Flaschenzüge und Hebebäume sind ihrer grofsen Abmessungen wegen häufig ungeeignet; sie sind zu schwer und unhandlich, um sie bei beschränktem Raume ansetzen zu können.

Die von M. H. Thofehrn in Hannover in den Handel gebrachte, in Abb. 5 auf Taf. XIX dargestellte Hebevorrichtung ist leicht, von einem Manne bequem zu bedienen und deshalb geeignet, obigen Mängeln abzuhelfen. Die Vorrichtung besteht aus zwei in einander steckenden kurzen Schraubenspindeln, von denen die äufsere die Mutter für die innere abgiebt.

Die Wirkungsweise ist derart, dafs sich beim Drehen des Vierkantes der kleinen Spindel zuerst diese allein ganz herausschraubt, dann ein an ihrem untern Ende vorspringender Rand gegen einen Absatz im Muttergewinde der äufsern Spindel stöfst, worauf auch diese an der Drehung theilnimmt. Durch einen Rand am untern Ende und Ansatz im Muttergewinde ist die äufsere Spindel gegen unbeabsichtigtes Herausschrauben aus ihrer Mutter gesichert. Zum Drehen der kleinen Spindel kann jeder zu deren Vierkant passender Schraubenschlüssel benutzt werden, während beim Heben sehr schwerer Lasten ein besonders langer Schlüssel verwendet wird. Besonders geeignet erscheint die Winde zum Hochheben der Eisenbahnwagenkasten behufs Unterklotzung bei eingetretenen Federbrüchen.

Die Winde wiegt nur 3,2 kg; sie kann ohne Schwierigkeit in die Tasche gesteckt werden und ist im Stande, eine Last von 2500 bis 3000 kg 50 mm hoch zu heben. Nach dem Einsetzen einer besondern Nietspindel, welche an die Stelle der Mittelspindel tritt, kann die Winde auch als Nietwinde benutzt werden. —k.

Signalwesen.

Der Krokodil-Stromschlufs der französischen Nordbahn.

(Revue générale des chemins de fer 1900, Februar, S. 698. Mit Abbild. Ingenieur M. Cossmann.)

Hierzu Zeichnungen Abb 2 bis 4 auf Tafel XIX.

Die französische Nordbahn verwendet bei Mastsignalen die folgenden Sicherungen.

Jedes eigentliche Haltsignal, Stations-Deckungs- oder Blocksignal ist bei der französischen Nordbahn durch ein Vorsignal gedeckt, welches nicht unbedingt »Halt« gebietet, den Lokomotivführer vielmehr nur aufmerksam macht, dafs das folgende eigentliche Haltsignal auf »Halt« steht. Der Lokomotivführer kann daher die Fahrt vorsichtig so fortsetzen, dafs er sicher vor dem Hauptsignale anhalten kann.

Um nun das Uebersehen eines solchen, in der Halt-Stellung befindlichen Vorsignales durch den Lokomotivführer zu verhindern, ist schon seit 20 Jahren bei der französischen Nordbahn 200 m vor jedem Vorsignale ein sogenannter Krokodil-Stromschlufs nach Lartigue-Forest angebracht, welcher aus dem festen, im Gleise angebrachten Stromschlusse, einer elektrisch selbstthätig anzustellenden Dampfpfeife und einer Metallbürste an der Lokomotive besteht; die Benennung ist mit Rücksicht auf die allerdings geringe Aehnlichkeit mit dem Rücken eines im Wasser schwimmenden Krokodils gewählt.

Der Stromschlufs (Abb. 2, Tafel XIX) besteht aus einem 2 bis 4 m langen, ölgetränkten Eichenbalken A, welcher von zwei bis drei geschmiedeten Eisenfüfsen B getragen wird. Der Balken ist in der Bahnachse in der Richtung der Gleise gelagert und mit einer Kupferplatte bekleidet, die durch starke Schrauben unter Einlegung kleiner Porzellanscheiben befestigt ist; in einer untern Aushöhlung des Balkens befindet sich an die Platte angenietet ein starker Kupferwinkel C, der mit der Stromleitung verbunden ist und den eine Blechumhüllung schützt. Der Stromschlufs wird mit Schwellenschrauben auf den Querschwellen befestigt, wobei zwischen die eisernen Füfse und die Schwellen Lagen von getheertem Filze eingelegt werden. Auf dem Ende des Stromschlusses wird im Angriffe der Lokomotiv-Bürste ein zweites Holzstück D auf den Schwellen befestigt, welches den eigentlichen Stromschlufs mit seiner Keilform schützt.

Die elektrisch selbstthätig anzustellende Pfeife ist auf dem Führerstande jeder Lokomotive angebracht, sie besteht aus einer Messingpfeife A (Abb. 3, Tafel XIX), deren Dampfventil durch den Hebel B geöffnet wird, sodafs Dampf durch das Rohr C in die Pfeife strömt. Die Pfeife sitzt an einer, vor dem Lokomotivführer angebrachten Gufseisenbüchse D, mit einer durch Federkraft niedergedrückten Stange E, die oben mit dem Hebel B, unten mit dem Anker F eines Hughes-Elektromagneten G verbunden ist. Fliefst Strom durch die Spulen, so fällt der Anker ab, die Stange bewegt sich unter dem Drucke der Feder hinab und öffnet das Dampfventil, sodafs die Pfeife so lange ertönt, bis der Lokomotivführer den Anker durch Drücken des Handgriffes H wieder an den Elektromagneten bringt.

Die Spule des letztern ist mit dem Lokomotivkörper, also der Erde, dann mit einem abgesonderten Kabel verbunden, das in einer metallischen Bürste (Abb. 4, Tafel XIX) endet; diese

ist unter der Lokomotive übereinstimmend mit dem Stromschlusse angebracht und besteht aus einer Reihe von Bündeln elastischer, harter Kupferfäden A, welche an eine Metallplatte B angelöthet sind; an letztere schliefst das abgesonderte Kabel C an. Der Stromlauf für die Bethätigung der Pfeife geht über den Stromschlufs, welchen das Vorsignal bei Halt-Stellung schliefst; die Pfeife ertönt daher nur dann, wenn das Vorsignal auf »Halt« steht und die Bürste der Lokomotive den Stromschlufs erreicht hat.

Die französische Nordbahn hat auch erwogen, ob es nicht besser wäre, durch den Krokodil-Stromschlufs die selbstthätige Bremse des Zuges elektrisch zu bethätigen; mit Rücksicht darauf, dafs es nicht angezeigt erscheint, die Bremse ohne Willen und Zuthun des Lokomotivführers zur Wirkung zu bringen, und dafs bei schnell wirkender Bremse ein stofsweises, der Bedeutung des Vorsignales gar nicht entsprechendes Halten des Zuges eintreten müfste, ist man auf die Verwirklichung dieses Gedankens nicht eingegangen.

Auch liefs man sich nicht auf den Vorschlag ein, das Bethätigen der Pfeife selbstthätig und bleibend aufzuzeichnen; denn es ist zu berücksichtigen, dafs den Lokomotivführer kein Vorwurf trifft, wenn er das auf »Halt« stehende Vorsignal überfährt, er soll nur die nöthigen Anstalten treffen, um vor dem Hauptsignale anhalten zu können.

Dagegen wird der Lokomotivführer strafbar, wenn er das eigentliche Haltsignal überfährt; die französische Nordbahn wendet daher bei diesen Signalen Knallkapseln an, welche bei Haltstellung des Signales selbstthätig auf die Schienen gelegt werden und beim Ueberfahren des Signales den Fehler des Lokomotivführers nachweisen. Bei eingleisigen Linien wird das elektrisch bewegte Knallsignal nur dann auf die Schienen gelegt, wenn der Zug aus derjenigen Richtung kommt, für welche das Haltsignal gilt. Bei Blocksignalen findet das Knallsignal seinen Platz nicht nächst dem Maste, sondern nächst der Blockhütte.

Die französische Nordbahn hat nun 1700 Mastsignale mit diesem einfachen Krokodil-Stromschlusse ausgerüstet und alle auf den Hauptlinien verkehrenden Lokomotiven mit Metallbürsten versehen. Die Kosten betragen für ein Signal 200 M., für eine Lokomotive 405 M., sodafs sich die Gesammtausgaben auf nahezu 800000 M. stellen.

Eine weitere Anwendung finden die Krokodil-Stromschlüsse in neuester Zeit bei Vorsignalen von Stationen oder Bahnabzweigungen, um die Stationsbeamten oder Weichensteller besonders bei schlechter Fernsicht von dem Vorbeifahren von Zügen am Vorsignale zu verständigen; dabei hat die Meldung in allen Fällen zu erfolgen, gleichgültig, ob das Vorsignal frei ist, oder deckt.

Zu diesem Zwecke wird aufser dem für die Bethätigung der Pfeifen vorhandenen Stromschlusse noch ein zweiter nach dem ersten angebracht, der in der Station oder Stellhütte eine Meldeeinrichtung in Thätigkeit setzt. Diese Einrichtung besitzt einen Zeiger, der bei Stromentsendung zum Vorscheine kommt und zugleich durch einen örtlichen Strom den stark rasselnden Wecker einschaltet.

Die Einführung dieser Einrichtung auch für eingleisige Bahnen, bei denen der Stromschlufs nur durch Züge der dem Vorsignale unterworfenen Fahrrichtung bethätigt werden soll, wird untersucht.

Der Doppel-Stromschlufs ist bei 125 Bahnhöfen und Wärtern in Anwendung; die Kosten des zweiten Stromschlusses allein sind 350 M., beider zusammen 570 M.

Die französische Nordbahn hat diese Einrichtung gegenüber vielen andern Erfindungen, insbesondere gegenüber beweglichen Druckschienen bevorzugt, weil ihre Leistung eine sehr verläfsliche ist und auch bei Schneefall nicht beeinträchtigt wird; selbst bei der gröfsten Fahrgeschwindigkeit genügt die Bürstenberührung, um die Pfeife auszulösen. Das Bedenken, der Lokomotivführer werde durch diese Einrichtung »abgestumpft«, sodafs sie im Falle des Versagens Gefahr bringen könnte, hat sich nach der Erfahrung von 20 Jahren als nicht zutreffend erwiesen. W—l.

Ein neues elektrisch betriebenes selbstthätiges Blocksignal.

(Elektrotechnische Zeitschrift 1899, Heft 10.)

Hierzu Zeichnung Abb. 6, Taf. XIX.

Das neue elektrisch betriebene selbstthätige Blocksignal von Virgillito hat erhebliche Aehnlichkeit mit den amerikanischen elektrisch betriebenen selbstthätigen Anordnungen, insbesondere mit dem Hall'schen Signale*), scheint aber wesentlich einfacher, weitaus billiger und auch zweckdienlicher zu sein, als diese amerikanischen Signale.

Es kann ganz ungeändert sowohl für eingleisige, als auch für mehrgleisige Linien verwendet werden und besitzt den unschätzbaren Vortheil, sich immer so einrichten zu lassen, dafs sich der auf der Blockstrecke bewegende Zug sowohl nach vorwärts für Gegenzüge, als auch nach rückwärts gegen Folgezüge deckt und diese Wirkung ganz unabhängig von der Fahrrichtung des Zuges bleibt.

Abb. 6, Taf. XIX zeigt die Schaltung für eine eingleisige Linie mit den Blockposten M und N und den Blockabschnitten 1, 2 und 3. Die nicht leitend gelaschte Schiene S dient innerhalb eines Abschnittes als Stromleitung, die andere leitend gelaschte Schiene S_1 als Rückleitung; S ist durch nichtleitende Unterlagen thunlichst gesondert und mittels angenieteter Kupferstreifen an den Schienenstöfsen besser leitend gemacht; der Schienenstofs, in den die beiden Blockabschnitte zusammenstofsen, wird durch entsprechende Zwischenlagen nicht leitend gemacht.

An jeder solchen Stelle, Blockposten, befindet sich eine Linienbatterie B, deren Stromkreis über den Magneten R und den Taster T führt und an die beiden Schienen angeschlossen ist; R und T sind doppelt, für jeden angrenzenden Blockabschnitt besonders angeordnet. Die Magnete R schliefsen den Stromkreis einer Ortsbatterie b durch die Elektromagnete A, deren Anker die farbigen Deckungscheiben Z bethätigen und durch den Wecker W.

So lange sich kein Zug in einem Blockabschnitte befindet, heben sich die entgegengesetzt geschalteten Batterien B in ihrer Wirkung gegenseitig auf, die beiden zugehörigen Magnete R sind stromlos, der Anker der Elektromagnete A ist abgefallen und die Signale stehen auf »frei«.

---

*) Organ 1898, S. 130 und 197.

Fährt jedoch ein Zug in den Abschnitt ein, so werden die Schienen S und S_1 durch die Achsen verbunden und die Batterie B giebt Strom an die Magnete R, die Elektromagnete A werden angezogen und die Signale auf »Halt« gebracht, zugleich kommen die Wecker W zum Ertönen.

Der Zug ist sonach auf beiden Seiten gedeckt und auch durch Wecker angezeigt. Die Taster T dienen zum Erproben der Einrichtung; sie wirken ähnlich, wie der Zug und können bei durch Wärter besetzten Posten zur Vormeldung benutzt werden.

Diese Blocktheilung läfst sich auch ohne Weiteres auf zweigleisigen Bahnen anwenden und zwar entweder mit Deckung nur nach hinten oder nach beiden Seiten. Beim Blockposten sind dann statt zwei vier Magnete R erforderlich.

Als Nachtheil der Einrichtung mufs vor Allem hervorgehoben werden, dafs die beiden Schienenstränge leicht unbeabsichtigt in elektrische Verbindung kommen können, was dann selbstverständlich unangenehme Störungen mit sich bringt. Bei Leitungsunterbrechungen versagen die Signalvorrichtungen im gefährlichen Sinne, indem das Signal, welches durch die Unterbrechung vom Zuge getrennt ist, auf frei bleibt oder in diese Stellung gelangt. W—l.

Aufsergewöhnliche Eisenbahnen.

Entwurf für Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt- und Ring-Bahn.

(Glaser's Annalen 1900, März, Heft 5.)

Im Anschlusse an den Vortrag des Herrn Koss*) hat der Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure in zwei Sitzungen sich mit den Gesichtspunkten beschäftigt, die für die Durchführbarkeit des an und für sich in verschiedenen Richtungen mit Freuden zu begrüfsenden Entwurfes der Union-Elektrizitäts-Gesellschaft von höchster Bedeutung sind.

Herr Bau-Inspektor Meyer wies nach, dafs fast die gleiche Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Stadtbahn, wie sie dem elektrischen Betriebe zugeschrieben wird, durch eine sachgemäfse Ausgestaltung des Dampfbetriebes, durch Vermehrung der Betriebsmittel und Verlängerung der Bahnsteige erzielt werden könne und zwar unter Vermeidung der Betriebstörungen die die Ausführung des Entwurfes der Union-Gesellschaft mit sich bringe.

Zu demselben Ergebnisse kam Herr Geheimer Oberbaurath Wichert, indem er darauf hinwies, dafs es unter den jetzigen Bahnhofs-Verhältnissen der Stadtbahn unmöglich ist, einen elektrischen Zug zu verwenden, der länger ist, als ein jetziger Stadtbahnzug von 10 Wagen. Die Zugfolge und damit die Leistungsfähigkeit der Bahn sei nicht so wesentlich abhängig von der Geschwindigkeit, mit der die Züge auf der Strecke fahren, oder von der Schnelligkeit, mit der die Züge anfahren, sondern sie hänge hauptsächlich von der Leistungsfähigkeit der Bahnhöfe ab.

Herr Bau-Inspektor Wittfeld führte aus, dafs der Zweck, den der Entwurf der Union hauptsächlich anstrebt: Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Berliner Stadtbahn und Abkürzung der Fahrzeit, soweit diese Bedingungen sich überhaupt vereinigen lassen, durch Einführung $^3/_4$ gekuppelter Tenderlokomotiven in praktisch gleichem Mafse zu erreichen ist. Im Uebrigen würde elektrischer Betrieb nach dem Entwurfe der Union im Kohlenverbrauche nicht günstiger, in Anlage, Unterhaltung und Wartung erheblich kostspieliger sein, als der Betrieb mit Lokomotiven der vorerwähnten Art; er würde gröfsere Unterhaltungskosten des Oberbaues bedingen, geräuschvoller, gefährlicher und weniger einfach sein.

Diesen Einwendungen treten die Herren Bau-Inspektor Koss und Regierungs-Baumeister Pforr mit längeren Ausführungen entgegen, die darin gipfelten, dafs trotz aller Bedenken nach dem Vorgange der Hochbahnen in New-York auch bei uns der elektrische Betrieb kommen werde.

*) Organ 1900, S. 97.

Technische Litteratur.

Antwort des Schweizerischen Eisenbahndepartementes namens des schweizerischen Bundesrathes auf den Rekurs*) der Gotthard-, Jura-Simplon-, schweizerischen Nordost-, schweizerischen Central- und der Vereinigten Schweizerbahnen gegen den Schweizerischen Bundesrath, betreffend die Festsetzung der Einlagen in die Erneuerungsfonds an das hohe schweizerische Bundesgericht, Bern 1899, und

Replik für die Direktionen der fünf genannten Bahnverwaltungen als Rekurrenten gegen den h. Bundesrath der schweizerischen Eidgenossenschaft, Rekursbeklagten, betreffend die Festsetzung der Einlagen in die Erneuerungsfonds an das hohe schweizerische Bundesgericht.

Der Streit zwischen den schweizerischen Bahnverwaltungen und dem Bundesrathe, welcher sich um die Höhe der Einlagen in die Erneuerungsfonds dreht, hat deshalb grofse wirthschaftliche Bedeutung, und wird mit grofsem Nachdrucke geführt, weil das Ergebnis einen sehr erheblichen Einflufs auf die Festsetzung der bei dem bevorstehenden Rückkaufe der Bahnen durch den Staat zu zahlenden Rückkaufsummen haben wird.

Die hierbei entstehende aufserordentlich eingehende Durcharbeitung der wirthschaftlichen Verhältnisse der Bahnen bieten dem Eisenbahntechniker sowohl in den Zielen, als auch in den Begründungen sehr vielen höchst beachtenswerthen Stoff, so dafs wir die Kenntnisnahme der Druckschriften nur dringend empfehlen können.

Es ist hier nicht der Ort, würde auch zu weit führen, auf die Einzelheiten der Schriften näher einzugehen, wir betonen hier nur zwei hervorstechende Punkte, um zu zeigen, dafs das Eisenbahnwesen überhaupt auf das Nächste betreffende Fragen zur Behandlung gelangen.

Bezüglich der wichtigen Frage der Dauer der Stahlschienen nimmt der Bundesrath den Standpunkt ein, dafs man sie allgemein auf Grund von formelmäfsig gefafsten Gesetzen entscheiden müsse, die auf den an sonstigen Stellen gemachten Erfahrungen, namentlich z. B. der Schienenstatistik des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen, beruhen. Die Bahnverwaltungen dagegen behaupten, dafs die bislang gemachten Erfahrungen bei weitem nicht genügen, um danach das Erwachsen des Schienenabganges aus den verschiedenartigsten örtlichen und Verkehrsverhältnissen allgemein gesetzmäfsig feststellen zu können, dafs man vielmehr die Lage jeder Bahn durch unmittelbare ausgiebige Beobachtung, also durch Messung zu beurtheilen habe.

Während der Bundesrath die durchschnittliche Dauer der Lokomotiven nach den bisher vorgekommenen Aufserdienststellungen beurtheilen will, sind die Bahnverwaltungen der Ansicht, dafs eine aus Betriebsmitteln sachgemäfs unterhaltene Lokomotive, wenn man wolle, eine ewige Dauer habe, und dafs Aufserdienststellungen fast nie wegen eingetretenen Zustandes völligen Verbrauchtseins, sondern nur aus Gründen der Verkehrsveränderungen vorkommen, welche veränderte Lokomotivformen erheischen, die dann aber zu Neubeschaffung führen und allgemein gesetzmäfsig nicht zu fassen sind.

Man sieht aus diesen beiden Beispielen, dafs hier die wichtigsten und grundlegenden Fragen des Eisenbahnwesens zur Verhandlung kommen, dafs also die Schriften aufsergewöhnlich viel des Beachtenswerthen bieten.

*) Organ 1900, S. 53.

Für die Redaction verantwortlich: Geh. Regierungsrath, Professor G. Barkhausen in Hannover.
C. W. Kreidel's Verlag in Wiesbaden. — Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

Außerordentliche

Technische