

durch der Drehung der Deichsel und damit der Seitenverschiebung der Achsen entgegen. Durch diese Anordnung soll das früher beobachtete einseitige Scharflaufen der Laufräder vermieden werden. Die Anordnung ist mittlerweile im Betriebe erprobt.

Die Lokomotive hat einen Regler nach Zara und Rauchverbrennung von Staby. Das Klappern der Steuermutter ist durch Klemmbacken B (Textabb. 14) abgestellt, die von der Sperrklinke c der Steuerschraube aus gegen die Steuerwelle gedrückt werden.

1. *γ) Güterzuglokomotiven mit Tender.*

Nr. 20) und 21) 1 D. II. T. F. G. - Lokomotiven der italienischen Staatsbahnen Gruppe 740. Diese neuen Lokomotiven sind aus den ältern Verbundlokomotiven der Gruppe 730 hervorgegangen und unterscheiden sich von diesen im Wesentlichen nur dadurch, daß sie mit Zwillingsmaschinen gebaut sind und mit Überhitzung arbeiten.

Nr. 22) E. IV. t. F. G. - Lokomotive der italienischen Staatsbahnen. Die Lokomotive war in Brüssel*) ausgestellt. Die Einzelheiten der Zylinderanordnung und Steuerung sind in Abb. 9. Taf. XXVII und Abb. 10 und 11. Taf. XXIX dargestellt.

Auf dem zweiachsigen Tender befindet sich ein etwa ein Drittel der Länge einnehmender Wagenkasten, der ein Dienstabteil für die Zugmannschaft enthält.

Nr. 23) Eine fast 60 Jahre alte 2 B - Lokomotive der geschichtlichen Abteilung der italienischen Staatsbahnen macht mit ihren eng zusammengebauten Achsen und ihren sehr hoch liegenden und deshalb stark geneigten äußeren Dampfzylindern einen etwas ungeschickten Eindruck.

Nr. 24) D. II. T. F. G. - Lokomotive der preussisch-hessischen Staatsbahnen mit Lentz-Ventilsteuerung, gebaut von der Hannoverischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft,

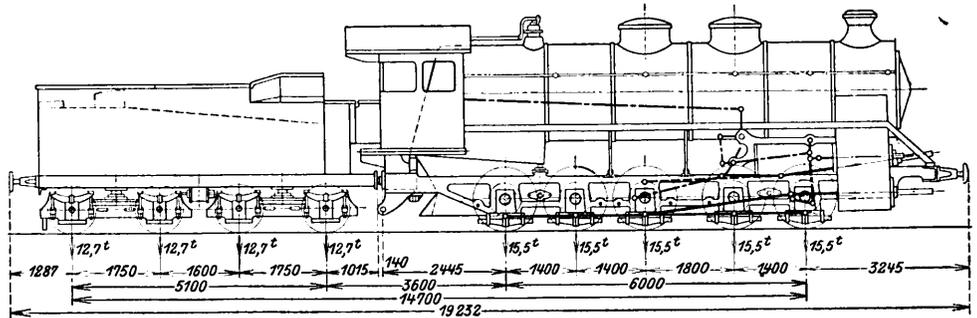
*) Organ 1911, S. 389.

vormals G. Egestorff (Abb. 12, Taf. XXVIII). An der Lentz-Ventilsteuerung sind gegenüber der ersten Ausführung nur unbedeutende Änderungen vorgenommen.*) Bis Juli 1911 waren 60 Lokomotiven mit dieser Steuerung im Betriebe.

Die Feuerbüchse ist nach hinten herausnehmbar. Die zweite und die vierte Achse sind nach jeder Seite um 10 mm verschiebbar.

Nr. 25) E. IV. T. F. G. - Lokomotive der bayerischen Staatsbahnen, gebaut von J. A. Maffei (Textabb. 15). Die mit dem in Bayern üblichen Barrenrahmen versehene Lokomotive ist zur Beförderung eines Wagengewichtes von 800 t auf 11,1‰ Steigung bestimmt. Die Niederdruckzylinder liegen außen, die Hochdruckzylinder innen. Die beiden auf der-

Abb. 15. E. IV. T. F. G. - Lokomotive der bayerischen Staatsbahnen. Maßstab 1:150.

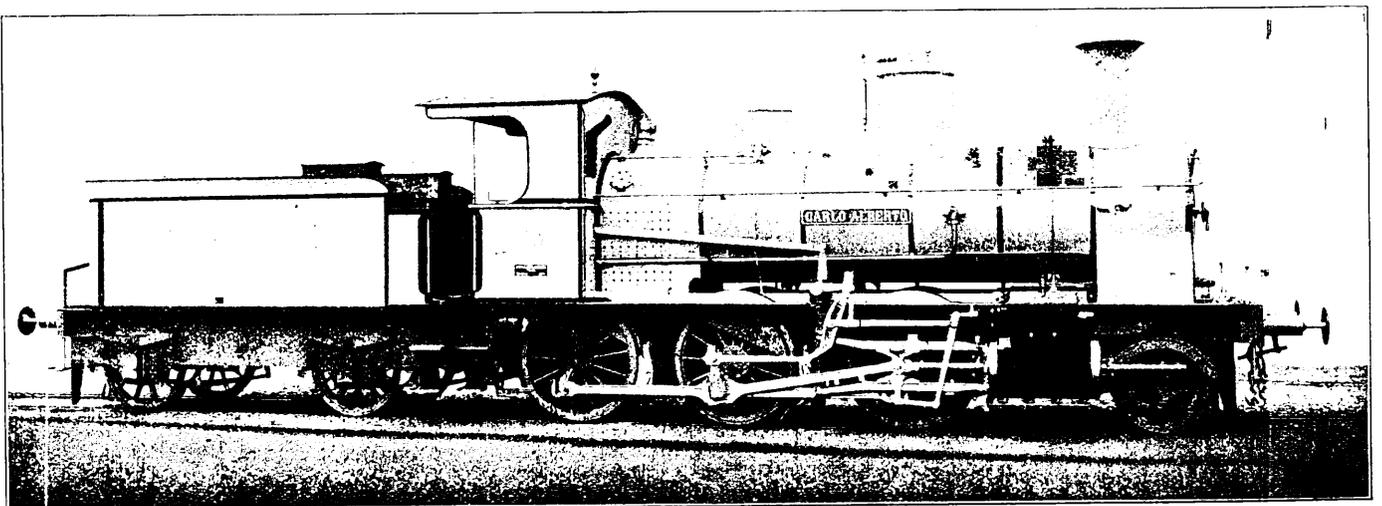


selben Maschinenseite liegenden Dampfzylinder haben gemeinsamen Kolbenschieber. Triebachse ist die mittlere der fünf gekuppelten Achsen. Der feste Achsstand beträgt nur 3,2 m, da die beiden äußeren Achsen seitlich verschiebbar sind. Die Spürkränze der Triebachse sind verschwächt. Gebremst werden alle Achsen, mit Ausnahme der Vorderachse, mit der selbsttätigen Westinghouse-Bremse.

Nr. 26) Die 1 D. II. T. F. G. - Lokomotive der rumänischen Staatsbahnen, gebaut von Henschel und Sohn in Kassel, soll für Güterzüge auf allen Strecken und für Personenzüge auf Bergstrecken verwendet werden. Für Güterzüge ist ein größtes Wagengewicht von 1700 t auf der Wagerechten,

*) Zeitschr. des Ver. Deutscher Ing. 1910, S. 1931 und 1911, S. 979. Organ 1909, S. 358; 1910. S. 437.

Abb. 16. 1 C. II. t. F. G. - Lokomotive der sardinischen Eisenbahnen.



für Personenzüge 70 km/St größte Fahrgeschwindigkeit bei 75, 140 und 278 t Wagengewicht auf 30, 20 und 10 ‰ Steigung vorgeschrieben.

Gefeuert wird mit Steinkohle und Erdölrückständen. Letztere werden während der Fahrt durch zwei Strahlpumpen in die Feuerbüchse eingeführt. Die flufseisernen Heizrohre haben Kupferschuhe am Rohrwandende.

Die vordere Laufachse und die erste Kuppelachse sind in einem Drehgestelle nach Kraufs (Abb. 13, Taf. XXIX) vereinigt, die Spurkränze der beiden mittleren gekuppelten Achsen sind verschwächt, die hintere Achse ist seitlich verschiebbar. Gebremst werden die drei hintern Achsen mit der selbsttätigen Westinghouse-Bremse.

Nr. 27) 1 C. II. t. F. G. - Lokomotive der sardinischen Eisenbahnen, gebaut von Henschel und Sohn in Kassel (Textabb. 16). Die vordere Laufachse ist als Bissel-Achse ausgeführt, die Rückstellung erfolgt durch eine mittlere Pendelstütze mit drei Gelenkbolzen. Die flufseisernen Heizrohre sind mit Kupferstützen angeschuht. Durch das Anfahr- und Wechselventil der Bauart Winterthur wird bei ganz ausgelegter Steuerung selbsttätig Kesseldampf mit verminderter Spannung in den Niederdruckzylinder geleitet. Wird die Steuerung bis auf 65 ‰ Füllung zurückgelegt, so erfolgt Umschaltung durch ein mit der Steuerwelle verbundenes Hilfsventil. Die beiden hinteren Achsen der Lokomotive werden mit Dampf gebremst, außerdem ist Le Chatelier-Bremse vorgesehen.

Nr. 28) 1 D. IV. t. F. G. - Lokomotive der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn (Abb. 14, Taf. XXIX). Die

Lokomotive ist in den Einzelheiten der in Brüssel ausgestellten 2 D. IV. t. F. G. - Lokomotive *) derselben Verwaltung ähnlich.

Nr. 29) Eine 1 E. IV. T. F. G. - Lokomotive, Bauart 36 der belgischen Staatsbahnen, stimmt vollständig mit der in Brüssel ausgestellten **) Lokomotive dieser Bauart überein.

Nr. 30) D. II. t. F. G. - Gleichstromlokomotive nach Stumpf, für 750 mm Spur, gebaut von der Lokomotivbauanstalt Kolomna in St. Petersburg (Abb. 15, Taf. XXX). Mit Rücksicht auf die kleinen Abmessungen der Lokomotive sind für den Dampf einlaß Flachschieber statt der Ventile angeordnet. Die Zylinder sind durch Dampfmäntel an den Enden der zylindrischen Wandung und in den Deckeln geschützt. Das Niederschlagwasser wird von dem durchströmenden Dampfe mitgerissen, während zu dessen Entfernung bei 1 C-Personenzuglokomotiven der russischen Staatsbahnen mit Gleichstrom eine kleine, von der Steuerung aus angetriebene Pumpe vorgesehen ist. Die Gleitflächen der Einlaßschieber werden mit Prefsöl geschmiert. Für den Fall, daß dies zur Schmierung des Dampfes nicht ausreicht, sind noch besondere Zylinderöler angeordnet. Bei Leerlauf der Lokomotive erfolgt Druckausgleich durch zwei von der Steuerwelle aus selbsttätig geöffnete Umlaufventile, während die Steuerung auf Mitte gelegt ist. Zur Milderung des Abspuffes wird der austretende Dampf in einen durch die Zylinderversteifung gebildeten Aufnehmer geleitet. Vergleichende Versuche mit einer Heißdampf-Wechselstrommaschine sind eingeleitet.

*) Organ 1911, S. 387.

**) Organ 1911, S. 241.

(Fortsetzung folgt.)

Neuerungen an Weichen.

Von Oberbaurat Schmitt in Oldenburg.

Unter obiger Überschrift unterzieht Herr Ingenieur Baumann *) die in ähnlicher Ausführung auch bei verschiedenen süddeutschen Verwaltungen eingeführte Weichenbauart der schweizerischen Bundesbahnen einer näheren Betrachtung und stellt im Anschlusse an frühere Mitteilungen **) des Verfassers Vergleiche mit Federweichen an.

Soweit diese Ausführungen bezwecken, die Vorzüge der schweizerischen Bauart der Ausbildung des Zungendrehpunktes hervorzuheben, ist nichts dagegen einzuwenden, wengleich diese Bauart genügend bekannt ist, und es keinem Zweifel unterliegt, daß sie erhebliche Vorzüge vor der in Deutschland am meisten verbreiteten Drehstuhlweiche besitzt.

Wenn der Verfasser aber die Frage der bessern Zungenanordnung immer noch für eine offene hält, und bei seinen mehr theoretischen Betrachtungen zu dem Ergebnisse kommt, daß die schweizerische Bauart die mit den Federweichen erstrebten Vorteile erreicht, ohne deren Nachteile, so muß dem doch entgegen gehalten werden, daß diese Ansichten durch die seit etwa 12 Jahren an vielen Tausenden von Federweichen gemachten Erfahrungen nicht bestätigt werden.

Bezüglich des Wurzeldrehpunktes der schweizerischen Weiche in seiner Bauart für schwebenden Stofs ist aus den

Zeichnungen, die übrigens im Widerspruche zu der Beschreibung nur festen Stofs zeigen, zu ersehen, daß die Weichenzunge mit der Anschlußschiene nur durch einen Bolzen verbunden ist, der auf der einen Seite in einem Futterstücke aus geschmiedetem Stahle, der Keilanlage, sitzt, auf der andern Seite in einer Lasche. Eine solche Verbindung kann mit der Laschenverbindung am Ende der Federzunge nicht verglichen werden. Bei dieser handelt es sich um einen aus zwei gewöhnlichen Laschen mit vier Schrauben bestehenden, regelrechten Schienenstofs, bei dem die Laschen eine dauernd feste Verbindung zwischen Federzunge und Anschlußschiene herstellen, während es sich bei der hier fraglichen Drehstuhlweiche um eine ungewöhnliche Laschenverbindung handelt, die die volle Beweglichkeit der Zunge in ihrem Drehpunkte zulassen muß. Die Lasche ist aus diesem Grunde durch nur einen Bolzen mit der Zunge verbunden und muß außerdem, ebenso wie das Futterstück, besondere Aussparungen erhalten, um die »völlige Freiheit des Drehpunktes« zu erreichen. Von einer festen Verlaschung, wie bei den Federweichen kann also nicht die Rede sein; der Verfasser widerspricht sich in seinen Ausführungen in dieser Beziehung selbst.

Auch im Hinblick auf die Aufgabe, die der Wurzeldrehpunkt der Drehstuhlweiche hat, kann er nicht mit dem Stofse der Federzunge verglichen werden: denn dem Gelenk-

*) Organ 1912, S. 66.

**) Organ 1911, S. 138.

punkte der Drehstuhlweiche entspricht nicht dieser Stofs, sondern der nach der Mitte zu liegende Teil der Federzunge, wo diese sich beim Umstellen elastisch biegt. und wo sie zu diesem Zwecke seitlich etwas geschwächt ist.

Die Federweiche hat also an der Stelle, die dem Wurzelstofs der Drehstuhlweiche entspricht, überhaupt keinen Stofs, und grade hierin liegt sowohl ihr Hauptunterschied, wie ihr Hauptvorzug gegenüber Weichen mit gelenkig ausgebildetem Wurzelstofs.

Wie dieser auch ausgebildet sein möge, er bleibt stets ein unvollkommener Schienenstofs, der starken Angriffen ausgesetzt ist, ungünstig beansprucht wird, und bei dem schädliche Abnutzungen nicht ausbleiben. Darin unterscheidet sich die schweizerische Bauart grundsätzlich nicht von andern, wenn sich die Abnutzungen auch wegen gröfserer Anlageflächen und widerstandsfähigerm Baustoffes in engeren Grenzen halten mögen. Ganz verhindern aber lassen sie sich nicht, wie dies bezüglich der Laschen ja auch zugegeben wird. Tritt dieser Fall ein, dann können die Folgen auch nicht ausbleiben, und es ist dann nicht ausgeschlossen, dafs die Fahrkanten im Wurzelstofs aus ihrer ursprünglichen Richtung kommen.

Weichen müssen aufgeschnitten werden können: dafs dies ein besonderer Vorzug der Federweichen sei, ist nicht behauptet worden; ebensowenig kann das als ein Vorzug für die schweizerische Weiche in Anspruch genommen werden. Die Behauptung jedoch, dafs sich diese Weiche beim zweispurigen Befahren genau wie die Federweiche verhält, trifft nach folgender Überlegung nicht zu.

Fährt ein Fahrzeug zweispurig gegen die Spitze einer einfachen Weiche, so werden die beiden Weichenzungen von den Rädern der ersten Achse gepackt und immer mehr gegen einander gedrückt, je weiter das Fahrzeug in der Weiche vorrückt. Denn der Abstand der beiden Radreifen ist kleiner als der der beiden Zungen am Wurzelstofs von Aufsenkante zu Aufsenkante gemessen. Ersterer beträgt nach den technischen Vereinbarungen in regelrechtem Zustande 1360 mm, letzterer nach einer Weichenzzeichnung der schweizerischen Bundesbahnen von 1903 1420 mm, nach den mitgeteilten Zeichnungen*) anscheinend sogar 1435 mm. Die Zungen dieser Weiche müfsten also, wenn das zweispurig eingefahrene Fahrzeug bis zum Wurzelstofs vorgerückt wäre, um 60 oder 75 mm zusammengedrückt werden können, wenn diese Weiche sich ebenso verhalten sollte, wie die Federweiche. Denn bei dieser verbiegen sich die von den Radreifen gepackten Zungen elastisch ohne jede nachteilige Folge, und ohne dafs sie durch die Bauart der Weiche daran gehindert werden. Bei der schweizerischen Weiche ist dies aber nicht möglich, da deren Zungen im Drehpunkte unverrückbar in der Zungenplatte gelagert sind. Es bleibt also nichts anderes übrig, als dafs das zweispurig eingefahrene Fahrzeug die Zungen zunächst verbiegt, und dann, wenn diese nicht mehr nachgeben können, aufsteigt. Ob diese Verbiegungen immer nur elastische sein werden, und die Weiche nach einer solchen Entgleisung stets betriebsfähig bleiben wird, ist nicht sehr wahrscheinlich, und wird von verschiedenen Nebenumständen abhängen. Jedenfalls aber besteht in dieser

*) Organ 1912. Taf. X.

Beziehung ein ganz wesentlicher Unterschied zwischen der schweizerischen und der Feder-Weiche, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dafs letztere den Vorzug verdient.

Die Angaben über die Herstellungskosten der Federweichen sind ungenau; wenigstens sind Federweichen in Deutschland, wenn es sich nicht grade um Versuche handelt, nicht teurer, als beispielsweise die Drehstuhlweichen der preufsisch-hessischen Staatsbahnen. Aufserhalb Deutschlands erhöhen sich die Kosten freilich beträchtlich durch Zoll- und Fracht-Abgaben, einstweilen auch noch durch Patentgebühren.

Bezüglich der Unterhaltungskosten der Federweichen werden die von Herrn Baumann aufgestellten Vermutungen durch die Erfahrung widerlegt. Ebenso ist im Allgemeinen nicht beobachtet worden, dafs die vermifste Verbindung zwischen Zunge, Anschlussschiene und Stockschiene ein Wandern der Zunge zur Folge hat. Sollte dies unter besonders schwierigen Betriebsverhältnissen ausnahmsweise vorkommen, dann gibt es einfache Mittel, dieses Wandern mit Sicherheit zu verhindern.

Sollten hierüber noch Zweifel bestehen, oder die Erfahrungen an den im Bereiche der schweizerischen Bundesbahnen verlegten zwei Federweichen andere sein, dann werden die demnächst der Öffentlichkeit zu übergebenden Beantwortungen der vom Technischen Ausschusse des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen neu aufgestellten »Technischen Fragen«, die sich auch eingehend mit Federweichen befassen, die erwünschte und einwandfreie Aufklärung darüber bringen, dafs Federweichen besser, betriebssicherer, in der Unterhaltung billiger und in der Herstellung, wenigstens in Deutschland, nicht teurer sind, als Drehstuhlweichen.

Von den erwähnten Nachteilen der Federweichen gegenüber Drehstuhlweichen bleibt also nur die Spannkraft in der abliegenden Zunge übrig. Aber auch hier lehrt die Erfahrung, dafs bei dem auf deutschen Bahnen meist üblichen Zungen-aufschlage von 140 mm hieraus keine Unzuträglichkeiten erwachsen.

Etwas anders liegt es in dieser Beziehung bei den neuen Doppelkreuzungsweichen mit biegsamen Anschlussschienen, wo die Spannkraft der letzteren, da es sich um die doppelte Anzahl Zungen handelt, gröfsere Bedeutung hat. Indes haben sich bei den im Bereiche der oldenburgischen Staatsbahnen verlegten und an mechanische Stellwerke angeschlossenen Kreuzungsweichen dieser Art mit dem Neigungsverhältnisse 1:9 bisher keine Unzuträglichkeiten herausgestellt, so dafs also auch noch keine Veranlassung vorlag, die Spannkraft der gebogenen Anschlussschienen durch Verschmälerung des Schienenfufses herabzusetzen. Zu diesem Mittel wird man wohl erst bei einem gröfsern Zungenaufschlage oder bei Weichen mit gröfsern Kreuzungswinkeln greifen müssen, bei denen die Zunge kürzer, ihre Spannkraft aber unverhältnismäfsig gröfser wird. Dafs mit dieser Einschränkung des Schienenfufses die Widerstandsfähigkeit der Zungenanordnung sehr beeinträchtigt wird, kann in dieser Allgemeinheit nicht zugegeben werden, da man es in der Hand hat, wie weit man mit dieser Schwächung der Schiene gehen will. Andererseits aber hat man, wenn der gröfsere Zungenaufschlag bis 220 mm in dieser Beziehung zu Schwierigkeiten führt, die Wahl, sich entweder mit einem geringern

Zungenaufschlage zu begnügen, oder nach geeigneten Mitteln zu suchen, wie dieser unbequemen Federkraft zu begegnen ist. Derartige Mittel werden schon gefunden werden, wenn sich dafür ein wirkliches Bedürfnis geltend macht.

Ob die bei diesen Weichen angewandte lückenlose Stofsverbindung zwischen der eigentlichen Zunge und der biegsamen Anschlußschiene dauernd eine vollständig lückenlose Verbindung bleiben wird, kann mangels hinreichender Erfahrungen dahingestellt bleiben. Da aber der Stofs vollständig auf der Zungenplatte aufliegt, keinen Wärmeausdehnungen ausgesetzt ist und auch keine nennenswerte Zugkräfte auf ihn einwirken können, liegt zunächst kein Grund vor, die Stofsausbildung in dieser Beziehung ungünstig zu beurteilen. Selbst wenn mit der Zeit eine, übrigens leicht zu beseitigende, Lockerung im Stofse eintreten sollte, so könnte das kaum als ein großer Mangel angesehen werden. Denn die Folge würde nur sein, daß die

Anschlußschiene, um in die Endlage gebracht zu werden, nicht so stark gebogen zu werden brauchte, die bemängelte Spannkraft also entsprechend geringer wäre. Der Stofs würde dann je nach dem Mafse der eingetretenen Lockerung bis zu einem gewissen Grade Ähnlichkeit mit dem Wurzelstofse einer Drehstuhlweiche erhalten.

Auf die Betriebsicherheit aber hätte dies keinen Einfluss, da die Zungen in der gebogenen Lage nicht befahren werden. Auch diese Bedenken können daher nicht hoch angeschlagen werden.

Das abschließende Urteil über diese Kreuzungsweichen, die gegenüber den bisher gebräuchlichen Bauarten denn doch ganz wesentliche Vorzüge haben, und von denen auch die preussisch-hessischen Staatsbahnen neuerdings versuchsweise eine Anzahl in verschiedenen Bezirken verlegt haben, sollte man aber einstweilen so lange zurückstellen, bis längere Erfahrungen eine sicherere Beurteilung gestatten.

Verfahren, ausgeschlagene Laschen mit neuen Anlageflächen zu versehen.*)

Von G. Wegner, Geheimer Baurat in Breslau.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 26 auf Tafel XXXI.

I. Das Pressverfahren.

Die Mängel ausgeschlagener Laschen hat man bisher durch Einziehen neuer verstärkter Laschen, Einlagestreifen oder Sprengen der alten Laschen zu beseitigen gesucht, doch wird damit nur eine unvollkommene Verbesserung der Stofsverbindung erreicht.

Bei dem nachstehend beschriebenen Verfahren werden die alten Laschen durch Pressung so gestreckt, daß neue Anlageflächen an den Laschen entstehen und die ausgeschlagenen Kammern der Schienenenden auf ihre ganze Länge gefüllt werden, so weit die Ungleichmäßigkeit der Abnutzung dies gestattet. Die ausgeschlagenen Laschen werden nahezu weißwarm in ein Gesenkunterteil gelegt, dessen Stahleinlagen A und B (Abb. 1 bis 13, Taf. XXXI) Anlageflächen mit einem der Abnutzung der Kammern entsprechenden Spielraume umschließen, so daß die Laschen die ausgeschlagenen Laschenkammern nach der Streckung tunlich wieder ausfüllen. In den Abb. 14 bis 21, Taf. XXXI sind einige im Bezirke Breslau aufgepreßte Laschen dargestellt. Zur Füllung der entstandenen Hohlräume (Abb. 22, Taf. XXXI) werden die Laschen so gestreckt, daß beispielsweise die Flächen zwischen den Linien a b und c d nach der Pressung die Lage e¹ f¹ und g¹ h¹, entsprechend den ausschlagen an Laschenkammern bei c f und g h, erhalten.

Die Lasche wird hierbei in der Mitte etwas an Stärke verringert, um die oben und unten nötige Stahlmenge zu gewinnen.

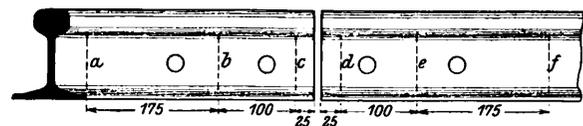
Beim Strecken wird das Gewicht der Laschen durch Abzudern um etwa 2% vermindert, was bei der Herstellung neuer Laschen zu beachten ist, wenn späteres wiederholtes Umpressen in Frage kommen sollte.

Bei einmaligem Aufpressen kommt diese geringe Schwächung jedoch noch nicht in Betracht, weil das Widerstandsmoment nur unwesentlich verringert wird. Bruchproben haben ergeben, daß das Gefüge der Laschen bei der Streckung nicht verschlechtert wird, durch das Ausglühen wird es eher verbessert.

Die Unterschiede des Ausschlagens der Laschenkammern sind je nach Länge der Liegezeit und der Stärke des Verkehrs sehr erheblich, deshalb muß die durch Umpressen zu gebende Gestalt jedesmal besonders bestimmt werden.

Vierzehn Aufmessungen auf einer eingleisigen Strecke mit 13 Jahre altem Oberbaue 6^d und 31 Zügen täglich, sowie zehn auf einer zweigleisigen Strecke mit 16 Jahre altem Oberbaue 6^d und 22 Zügen täglich ergaben mit Bezug auf

Abb. 1.



Textabb. 1 die je oben und unten zusammengezählten Ausschlagmaße der Zusammenstellung I.

Zusammenstellung I.

	a			b			c			d			e			f			
	Gr.	Kl.	Mittel																
Oberbau 6 d																			
1. Eingleisig. 14 Beobachtungen . .	1,5	0,38	1,05	1,63	0,50	1,09	1,63	0,75	1,08	1,88	0,63	1,21	1,50	0,50	1,05	1,38	0,63	0,99	
2. Zweigleisig. 10 Beobachtungen . .	2,00	1,00	1,31	2,25	0,88	1,70	2,38	0,75	1,86	2,25	1,50	1,88	2,25	1,25	1,66	2,25	1,25	1,51	

*) Organ 1911, Seite 53. D. R. P. 224635 und Auslandpatente.

Aus den gemittelten Werten folgt, daß die Abnutzung der Laschenkammern der Schienen im Falle 1) annähernd gleichmäßig, im Falle 2) an den Enden der Schiene erheblich größer ist, als an den Laschenenden.

Wenn die aufgepressten Laschen die Laschenkammern tunlich ausfüllen sollen, so muß man im Falle 1) zwischen den Stahleinlagen und der ursprünglichen Begrenzung der Laschen einen gleichmäßigen Spielraum von je 0,5 mm nach Textabb. 2 anordnen, im Falle 2) aber an den Enden der Laschen je einen Spielraum von 0,75 mm und in der Mitte einen solchen von je 1,00 mm nach Textabb. 3.

Das Verfahren zur Herstellung aufgepresster Laschen hat den Vorteil, die Laschen entweder ohne Überhöhung oder mit derjenigen Überhöhung aufpressen zu können, die der Gestalt der Laschenkammern annähernd entspricht. Das Anbringen solcher Laschen kann ohne Nachschlagen mit Hämmern und ohne zu starkes Anziehen der Laschenbolzen erfolgen, was bei den bisher verwendeten gleichmäßig hoch gewalzten, verstärkten Laschen nur selten möglich war.

Mit der Auswechslung der ausgeschlagenen Laschen wird meist erst begonnen, wenn die Laschenenden an den Schienenstegen anliegen und daher nicht mehr nachzuspannen sind. Nach Zusammenstellung I nutzen sich aber die Laschenkammern an der Stosflücke wesentlich mehr ab, als an den Laschenenden. Daher treten in der Laschenmitte zwischen Schiene und Lasche bereits Spielräume auf, während die Laschenenden noch längere Zeit nachspannfähig bleiben.

Sobald die Laschen aber an der Stosflücke nicht mehr fest anliegen, treten beim Befahren der Stöße an den Schienenenden senkrechte Bewegungen ein. Mit den Schienenenden bewegen sich dann auch gleichzeitig die Laschen etwas in den Laschenkammern. Schon bei geringer Bewegung der Schienenenden werden dann die Schienenköpfe breitgeschlagen. Abgesehen von der Störung des Laufes der Fahrzeuge entstehen dann wesentlich höhere Erhaltungskosten des Oberbaues und der Fahrzeuge. Die dauernde Senkung der Stöße ist eine Folge der Spielräume an den Stößen.

Da mit dem Pressverfahren selbst geringe Abnutzungen der Laschen ausgeglichen werden können, wird es sich zur Schonung der Schienenköpfe empfehlen, die ausgeschlagenen Laschen aufzupressen, sobald sich wahrnehmbare Spielräume zwischen Lasche und Schienenkopf zeigen. Dies würde allerdings bedingen, daß einzelne Laschen abgeschraubt werden, um den Unterschied der Abnutzung der Laschen in der Mitte

und an den Enden mittels Lehre festzustellen. Beträge die Senkung 0,25 mm, was eine Verbreiterung der Lasche um 1 mm erforderlich machen würde, so wäre dadurch der äußerste Zeitpunkt für die Vornahme der Nachpressung angezeigt.

Bei den starken Laschen der Form 8 und 9 ist besonders sorgfältige Aufnahme der Abnutzung nötig, da diese des kräftigen Querschnittes wegen nicht nachgeben und bei ungenauen Abmessungen mangelhafte Anlage erhalten.

Da bei dem Pressverfahren zur Herstellung verschiedener Formen nur die geringe Kosten verursachende Herstellung verschiedener Stahleinlagen in Frage kommt, wird das Pressen dem Walzen da vorzuziehen sein, wo nicht neue Laschen verlangt werden und vorhandene Schmiedepressen zeitweise nicht anderweit ausgenutzt werden können. Bei größerem Bedarfe kann sich aber auch die Beschaffung besonderer Pressen bezahlt machen.

Die Pressvorrichtungen können je nach der Art der zur Verfügung stehenden Schmiedepressen verschieden gestaltet werden.

Bei einer ganz einfachen Pressanlage (Abb. 1 und 2, Taf. XXXI) kann ein besonderes Gesenkoberteil in fester Verbindung mit dem Kolben entbehrt werden. Ein Pressbalken mit Handhaben wird auf die innere Fläche der Lasche gelegt, der nach Bedarf verschoben werden kann.

Bei Pressanlagen größerer Leistungsfähigkeit (Abb. 2 bis 13, Taf. XXXI) hat es sich als zweckmäßig erwiesen, mit dem Kolben ein Gesenkoberteil mit eingeschobenem Druckstücke in feste Verbindung zu bringen.

Die untere Fläche des Druckstückes ist schwach gewölbt. Daher erfolgt das Aufpressen der Lasche bei schwächerem Drucke überwiegend in der Mitte, bei stärkerem auf der ganzen Länge der Lasche. Durch die Wölbung wird ferner erreicht, daß die größeren Spielräume in der Mitte der Lasche zwischen Lasche und Stahleinlage gut ausgefüllt werden.

In den meisten Fällen wird die angestrebte Form durch Anordnung nach Abb. 4, Taf. XXXI erreicht: ist die Abnutzung der Laschen aber sehr stark, oder soll die Lasche eine größere Überhöhung erhalten, so daß der Spielraum zwischen Lasche und Stahleinlage aufsergewöhnliche Breitstreckung erfordert, so kann zur Vertiefung der Druckfläche der Lasche mit Erfolg eine Presslehre nach Abb. 5 und 7, Taf. XXXI aufgelegt werden. Bei stark ausgeschlagenen Laschen empfiehlt es sich, etwaige Vorsprünge, die sich meist an den Stosflücken bilden, durch Niederhämmern oder Abstemmen vor der Streckung zu beseitigen.

Vor jeder Pressung wird die Stahleinlage B auf den seitlichen Anlageflächen mit einem Gemische von Graphit und Öl bestrichen, damit sie leichter aus dem Gesenkunterteil herausgenommen werden kann, desgleichen die Auflagerfläche der Lasche. Die Handhaben zum Einfügen der Stahleinlage B in das Gesenkunterteil sind mit B nicht fest verbunden, sie können nach Bedarf während des Pressens entfernt werden, wenn sie die Bedienung der Presse erschweren.

Um ein Verdrücken der Laschenlöcher bei der Formänderung durch die Breitstreckung zu verhüten, können die Löcher bei dem Aufpressen durch auswechselbare Stahlstifte ausgefüllt werden (Abb. 11 und 12, Taf. XXXI).

Abb. 2. Lasche mit Stahleinlagen.

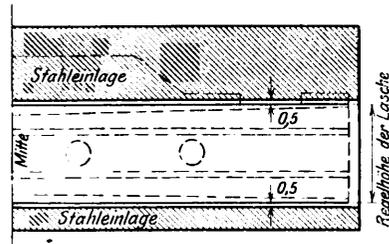
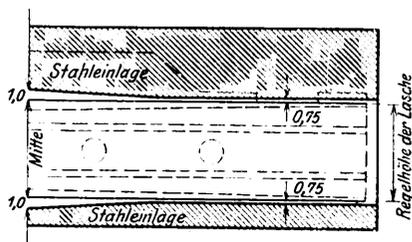


Abb. 3. Lasche mit Stahleinlagen.



Diese Stahlstifte, die nach jeder Pressung durch eine an der Maschine angebrachte Vorrichtung mit Wasser abgekühlt werden, sind in das Druckstück des Gesenkoberteiles eingesetzt.

In dem Gesenkunterteile ist bei dieser Einrichtung eine weitere Stahleinlage C erforderlich, und außerdem zur Ableitung des Kühlwassers der Stahlstifte eine Entwässerungsrinne.

Die Presslehre kommt dann nur selten zur Anwendung, weil die verlangte Form meist durch den Druck auf die innere Vertiefung des obern Laschenteiles erzielt wird.

Ist dies bei einzelnen Laschen nicht der Fall, so wird die Lehre auf die stärkere Randfläche der Lasche gelegt (Abb. 11 und 12, Taf. XXXI), da sie bei Verwendung von Stahlstiften nicht in die Vertiefung der Lasche gelegt werden kann. Ob man mit Stahlstiften eine in allen Beziehungen befriedigende Breitstreckung bei einmaligem Drucke erhält, hängt von der Leistung der Schmiedepresse ab.

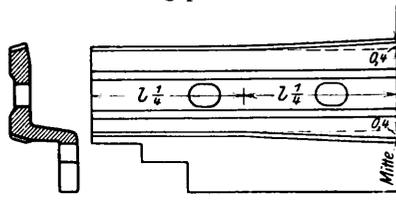
Die in Abb. 8 bis 10, Taf. XXXI dargestellte Pressvorrichtung ist für längere Laschen eingerichtet: mit ihr können aber auch Laschen der Form 6 aufgepresst werden, nachdem die dieser Form entsprechenden Stahleinlagen A und B eingesetzt sind.

Da bei dem Aufpressen der Laschen ohne Anwendung von Stahlstiften (Abb. 1 bis 10, Taf. XXXI) eine geringe Formänderung der Laschenlöcher eintritt, müssen diese entweder durch Dorne etwas aufgetrieben werden, was bei dem Nachrichten der Lasche erfolgen kann, oder die Löcher müssen durch eine Fräsmaschine (Abb. 24 bis 26, Taf. XXXI) nachgearbeitet werden. Zu diesem Zwecke werden in einer der Werkstätten in Breslau Dockenstock und Reitstock vom Tische einer geeigneten Fräsmaschine entfernt und dafür ein Schienenstück von etwa 1 m Länge von der Form der Schienen, für die die Laschen bestimmt sind, aufgeschraubt. Die Schiene dient dazu, gleichzeitig zwei Laschen in der richtigen Lage festzuspannen und nachzufräsen.

Die Bewegung des Tisches von einem Laschenloche zum andern erfolgt durch eine unter dem Tische angebrachte Zahnstange. Das Fräsen geschieht mit einem auf Drall gearbeiteten Fräser, dessen Spitzen zur Einführung in das Loch etwas verjüngt sind.

Die in den letzten Jahren mit großem Erfolge durchgeführte Kürzung der Schienen zur Erzielung guter Schienenköpfe und guter Verbindung mit neuen Laschen erfordert in der Regel 1 m Schienenlänge. Sie könnte erheblich geringer sein, wenn aufgepresste Laschen nach Textabb. 4 verwendet werden. Bei der Form 6 b würde zur Erzielung voller Köpfe die Kürzung um 175 mm auf jeder Seite genügen, dann wären nur zwei Löcher in jeder Schiene nachzubohren. Derartige Versuche sind jedoch, so weit bekannt, noch nicht angestellt.

Abb. 4. Aufgepresste Laschen.



II. Die Kosten.

Die Kosten des Aufpressens der Laschen und der Nebenarbeiten schwanken mit den Lohnsätzen der einzelnen Werk-

stätten, mit der Vollständigkeit der zur Verfügung stehenden Einrichtungen und den Preisen für Kohle, Wasser und elektrischen Strom.

Bei den Einrichtungen zum Aufpressen von Laschen in Breslau, Witten und Tempelhof sind bei durchschnittlich neun Stunden täglicher Arbeitszeit die in Zusammenstellung II mitgeteilten, tunlich auf Stücklohn beruhenden Kosten entstanden.

Zusammenstellung II.

	Breslau	Witten	Tempelhof
A. Anzahl der täglich beschäftigten Arbeiter:			
bei der Aufpressung der Laschen	4	6	4
" dem Nachbohren und Nachfräsen der Laschenlöcher	1	1	2
" dem Nachstanzen der Laschenlöcher	—	2	—
B. Anzahl der täglich behandelten Laschen:			
aufgepresste Laschen	150 bis 170	220 bis 250	110
nachgebohrte Laschen mit runden Löchern	130	100	275
nachgefräste Laschen mit langen Löchern		—	50
nachgestanzte Laschen mit langen Löchern	—	340	—
C. Tägliche Kosten des Pressens und der erforderlichen Nebenarbeiten.			
Arbeitslohn.			
a) für das Aufpressen der Laschen	20,10	32,50	22,10
b) " " Nachbohren der Laschenlöcher	5,20	5,20	5,50
c) " " Nachfräsen der Laschenlöcher		—	5,00
d) " " Nachstanzen der Laschenlöcher	—	10,0	—
Betriebskosten.			
Kohlen-, Wasser- und Strom-Verbrauch. Abschreibung der Maschinen:			
für das Aufpressen der Laschen	54,13	58,30	21,56
" Nachbohren, Nachfräsen und Nachstanzen der Laschen	0,73	6,60	1,10
Als Abschreibung sind 10 bis 13% der Beschaffungskosten gerechnet*)			

*) Die Kosten der Gesenke sind im Verhältnisse zu denen der Maschinen unerheblich und deshalb nicht berücksichtigt, für die Werkstätte in Breslau haben sie einschließlich verschiedener Einlagen 250 M betragen.

Die Kosten für die Förderung der Laschen in den Werkstätten schwanken zwischen 1 und 3 Pf für die Lasche.

Bei den angegebenen Leistungen schwanken die Kosten für das Aufpressen einer Lasche und für besondere Nacharbeit an den Löchern von 42 bis 57 Pf, beim Auftreiben der Löcher mit der Aufpressung der Laschen von 39 bis 51 Pf, sie können also annähernd mit Locharbeit zu 50 Pf, für bloßes Aufpressen zu 45 Pf angesetzt werden.

Da die aufzupressenden Laschen nicht in den Schrott kommen, ist beim Vergleiche ihres Wertes mit dem neuer Laschen der Altwert zu berücksichtigen.

Kostet 1 t Laschen der Form 6 148,50 M im Ankaufe und 10,50 M an Fracht und Nebenkosten und kommen 70 M/t Altwert ein, so ergeben sich für eine Lasche der Form 6 b und 6 d etwa folgende Neu- und Alt-Werte:

Die eingesetzten Zahlen können zwar bei dem starken Schwanken der Unterlagen nicht ohne Weiteres auf andere Kostenvergleiche übertragen werden; das Ergebnis dürfte aber doch den überzeugenden Nachweis liefern, daß eine sorgsame Unterhaltung der Stöße mit sehr großen Ersparnissen für die Verwaltung verbunden ist. Deshalb soll auf die bisher mit aufgepreßten Laschen gemachten Erfahrungen näher eingegangen werden.

Die günstigste Annäherungsgestalt der Laschen für die Kammern muß in jedem Falle durch zahlreiche Aufmessungen ermittelt werden. Bei vielen Dienststellen liegt die Neigung vor, den Verschleiß der Laschenkammern und die Mäße der Abstände zwischen den Stahleinlagen A und B (Abb. 1 bis 13, Taf. XXXI) zu groß anzunehmen. Die Folgen machen sich in weniger gutem Laschensitze fühlbar. Auch bei aufgepreßten Laschen ist es nötig, Probelaschen anfertigen zu lassen, um die günstigste Annäherungsgestalt für die ausgeschlagenen Kammern zu erhalten. Schon eine um 1 mm oben oder unten zu hoch gepreßte Lasche bewirkt bei der flachen Neigung 1:4 der Anlageflächen ein Abweichen der Lasche um 4 mm von der richtigen Anlage; die gute Unterstüßung des Schienenkopfes ist dabei bereits in Frage gestellt.

Beim Einlegen der Laschen in die Kammern ist ferner darauf zu halten, daß die Laschen nicht schräg zum Schienenstege stehen und zunächst die Schrauben in der Mitte angezogen werden, sonst schließt oft nur das eine Ende der Lasche innig in der Kammer, das andere steht weiter vom Stege ab. Bei sorgfältiger Berücksichtigung dieser Umstände wird man in der Regel einen so guten Sitz der Laschen erreichen, daß die Laschen wie neue wirken.

Auf den Verschleiß der Laschen im Betriebe ist die Teilung der Stofschwelle von großem Einflusse. Je geringer sie ist, um so mehr werden die Laschen entlastet, so daß sie schließlich mehr Verbindungs- als Traglaschen sind. Zu enge Teilung der Stofschwelle ist aber besonders bei wenig nachgiebiger Bettung für die Erhaltung der Schienenköpfe nicht vorteilhaft. Dieses muß aber vor allem angestrebt werden, auch auf Kosten stärkern Verschleißes der Laschen.

Will man sanftes Fahren erreichen und die Schienenköpfe tunlichst lange erhalten, so müssen die Laschen Traglaschen bleiben, damit der Stofs nachgiebig bleibt. Es ist leicht eine etwas ausgeschlagene Lasche zu ersetzen, aber ein herunter gefahrener Schienenkopf läßt sich nur durch Einlegen zweier neuer Schienen beseitigen. Sind die Schienen auf einer längern Strecke an den Stößen herunter gefahren, so wird in neuerer Zeit eine Kürzung aller Schienen vorgenommen. Auch dabei können die alten Laschen durch Aufpressen in regelrechte umgewandelt werden, aber man sollte es nicht soweit mit der Verschlechterung des Oberbaues kommen lassen, da die Kürzung der Schienen völligen Umbau der Strecke und Beförderung der Schienen von und nach einer Werkstätte bedingt. Daher müssen gekürzte Schienen in der Regel auf anderen Strecken verwendet werden, als auf solchen, wo sie vorher lagen.

Nach diesen Ausführungen dürften zur Schonung der Schienenköpfe schwebende Stöße unter rechtzeitiger Auf-

pressung der Laschen wirtschaftlich festen Stößen und wohl auch den Stößen auf Doppelschwellen vorzuziehen sein.

Bei den preussisch-hessischen Staatsbahnen sollten 1911 rund 80000 Laschen aufgepreßt werden. Diese Zahl ist nicht ganz erreicht worden, da die Einrichtungen für das Pressen erst hergestellt werden mußten und die Pressen nur zeitweise zur Verfügung standen. Die Zahl der aufzupressenden Laschen wird voraussichtlich steigen, wenn das Verfahren bekannter geworden ist und neue Pressen beschafft sind. Um einen Überblick über das Bedürfnis für den Bezirk Breslau zu gewinnen, wurde eine Zählung der in älteren Gleisen vorhandenen nicht mehr nachspannfähigen Laschen veranlaßt. In 3287 km Haupt- und 1526 km Neben-Gleisen wurden die aufzupressenden Laschen auf rund 70000 für acht verschiedene Oberbauformen ermittelt, ohne die Laschen älterer Oberbauarten.

Auf dem Verschiebebahnhofe Brockau stellte sich der Bedarf auf rund 20000 als Ersatz der in der Höhe bis 3 mm ausgeschlagenen Laschen zweier Oberbauarten.

Nach ministerieller Anordnung wurden im Bezirke Breslau zuerst 1911 ein Teil der zwanzig Jahre alten Gleise mit 134 mm Schienenhöhe, 58 mm Kopfbreite, 9 m Schienenlänge und 33,4 kg/m Gewicht auf der Nebenbahn Grottkau-Strehlen und Glambach-Wansen, und ein Teil der bis zwölf Jahre alten Gleise der Hauptschnellzugstrecke Berlin-Liegnitz durch aufgepreßte Laschen verbessert. Auf letzterer lagen Blattstofschiene von 138 mm Höhe, 72 mm Kopfbreite, 15 m Länge und 43,43 kg/m Gewicht. Die Blätter wurden abgeschnitten, die Schienen auf 14,0 m gekürzt und die vorhandenen nur wenig ausgeschlagenen Laschen in regelrechte umgepreßt.

Auf den Nebenbahnstrecken waren die Köpfe der Schienen noch so gut erhalten, daß eine Kürzung der Schienen nicht nötig war. Hier wurde vollkommener Schluß der Laschen dadurch erreicht, daß sie den Mäßen der ausgeschlagenen Kammern entsprechend nach den Mitten Krümmungen erhielten.

Außer auf vorgenannten Strecken wurden noch auf den Nebenbahnen Waldenburg-Wrangelschacht und Heidersdorf-Gnadenfrei und in Nebengleisen auf den Verschiebebahnhöfen Brockau, Kohlfurt, Dittersbach, Schlauroth und Königszell aufgepreßte Laschen zur Einzelauswechslung und beim Umbau verwendet.

Das Befahren aller mit aufgepreßten Laschen versehenen Gleise ist ruhig, die Schienenenden werden vollständig ausgefüllt und wirken wieder mit den ganzen Anlageflächen als sichere Träger der Radlast. Da von dem guten Sitze und der Nachspannfähigkeit der Laschen die gute Erhaltung des Schienenstoffes abhängt, ist durch das Verfahren ein Mittel gegeben, die Dauer guter Erhaltung der Gleise mit verhältnismäßig geringen Kosten zu verlängern und Ersparnisse zu machen, für die die Gegenüberstellung I einen Anhalt bietet. Vorbedingung ist, daß der Ersatz der Laschen durch aufgepreßte je nach der Stärke des Betriebes und dem Zustande des Oberbaues in bestimmten Zeitabschnitten planmäßig festgelegt wird.

	<i>M</i>	Pf	<i>M</i>	Pf
Gegenüberstellung I*)				
der Kosten von 1 km Gleis, Form 6 e, in 30 Jahren: I. bei Umbauten nach je 15 Jahren.				
II. bei Verwendung aufgedrehter Laschen nach je 10 Jahren und Umbau nach 30 Jahren.				
I.				
Unterhaltung: $\frac{150 + 200}{2} = 175$ Tagewerke zu 2,50 <i>M</i> =	437,50 <i>M</i>			
Arbeiterlöhne in 15 Jahren = 437,50 · 15 =	6562	50	6562	50
Gleisteile: Schienen 5% von 66,74 t zu 116 + 8,30 <i>M/t</i> =	414	79		
Kleisenzeug 2% von 34,10 t zu 161,05 + 8,8 <i>M/t</i> =	115	84		
Schwellen 20% von 1500 Stück zu 4,28 + 0,10 <i>M</i> =	1314	—	1844	63
Altwert: Schienen 3,34 t zu 65 <i>M/t</i>	217	10		
Kleisenzeug 0,68 t zu 57 <i>M/t</i>	38	76		
Schwellen 300 Stück zu 1 <i>M</i>	300	—	555	86
1 km Gleisumbau, Form 6 e, Gleisteile	19653	57		
Geschätzte Zuschläge für Fracht- und Nebenkosten:				
Für 66,74 t Schienen zu 8,3 <i>M/t</i>	553	94		
Für 34,10 t Kleisenzeug zu 8,8 <i>M/t</i>	300	08		
Für 1500 Schwellen zu 0,10 <i>M</i>	150	—		
1 km Gleisumbau: Arbeitslohn	2500	—	23157	59
Altwert aus Gleisumbau:				
60% altbrauchbarer Schienen = 40,04 t mit 70% des Neuwertes zu 87,01 <i>M/t</i>	3483	88		
40% unbrauchbarer Schienen = 26,70 t zu 65 <i>M/t</i>	1735	50		
80% altbrauchbares Kleisenzeug = 27,28 t mit 70% des Neuwertes zu 118,9 <i>M/t</i>	3243	59		
20% unbrauchbares Kleisenzeug = 6,82 t zu 57 <i>M/t</i>	388	74		
50% altbrauchbare Schwellen = 750 Stück mit 70% des Neuwertes zu 3,07 <i>M</i>	2302	50		
50% unbrauchbare Schwellen = 750 Stück zu 1 <i>M</i>	750	—	11904	21
Davon:	Ausgabe		Einnahme	
	6562	50	555	86
	1844	63	11904	21
	23157	59		
	31564	72	12460	07
ebenso die zweiten 15 Jahre	31564	72	12460	07
	63129	44	24920	14
ab Einnahme	24920	14		
bleibt Ausgabe in 30 Jahren	38209	30		
in 1 Jahre	1323	64		
II.				
Unterhaltung: $\frac{150 + 200}{2} = 175$ Tagewerke zu 2,50 <i>M</i> =	437,50 <i>M</i>			
Arbeiterlöhne in 10 Jahren = 437,50 · 10 =	4375	—	4375	—
334 Stück Laschen 6 e aufpressen zu 50 Pf	167	—		
334 Stück Laschen abnehmen und wieder einbauen zu 30 Pf	100	20	267	20
Unterhaltung: Arbeiterlöhne in 10 Jahren 225 Tage zu 2,50 <i>M</i> = 562,50 · 10 =	5625	—	5625	—
Gleisteile für die Unterhaltung:				
Schienen 7,5% von 66,74 t zu 124,30 <i>M/t</i>	622	74		
Kleisenzeug 3% von 34,10 t zu 169,85 <i>M/t</i>	173	24		
Schwellen 30% von 1500 Stück zu 4,38 <i>M</i>	1971	—	2766	98
Altwert:				
Schienen 5,01 t zu 65 <i>M/t</i>	325	65		
Kleisenzeug 1,02 t zu 57 <i>M/t</i>	58	14		
Schwellen 450 zu 1 <i>M</i>	450	—	833	79
334 Stück Laschen 6 e aufpressen zu 50 Pf	167	—		
334 Stück Laschen abnehmen und wieder einbauen zu 30 Pf	100	20	267	20
Unterhaltung: Arbeiterlöhne in 10 Jahren 250 Tage zu 2,50 <i>M</i> = 625,00 · 10 =	6250	—	6250	—
Gleisteile für die Unterhaltung:				
Schienen 10% von 66,74 t zu 124,30 <i>M/t</i>	829	58		
Kleisenzeug 4% von 34,10 t zu 169,85 <i>M/t</i>	169	55		
Schwellen 50% von 1500 Stück zu 4,38 <i>M</i>	3285	—	4284	13
Altwert:				
Schienen 6,67 t zu 65 <i>M/t</i>	433	55		
Kleisenzeug 1,36 t zu 57 <i>M/t</i>	77	52		
Schwellen 750 Stück zu 1 <i>M</i>	750	—	1261	07
1 km Gleisumbau			23157	59

*) Aufgestellt von Oberbaukontrollleur Wiesner in Breslau.

	ℳ	Pf	ℳ	Pf
Altwert aus Gleisumbau:				
40% altbrauchbare Schienen = 26,70 t mit 70% des Neuwertes zu 87,01 ℳ/t	2323	17		
60% unbrauchbare Schienen = 40,04 t zu 65 ℳ/t	2602	60		
30% altbrauchbares Kleineisenzeug = 10,23 t mit 70% des Neuwertes zu 118,9 ℳ/t	1216	35		
70% unbrauchbares Kleineisenzeug = 23,87 t zu 57 ℳ	1360	59		
50% altbrauchbare Schwellen = 750 Stück mit 70% des Neuwertes zu 3,07 ℳ	2302	50		
50% unbrauchbare Schwellen = 750 Stück zu 1,00 ℳ	750	—	10555	21
davon	Ausgabe	Einnahme		
	4375	—	833	79
	267	20	1261	07
	5625	—	10555	21
	2766	98		
	267	20		
	6250	—		
	4284	13		
	23157	59		
	46993	10	12650	07
ab Einnahme	12650	07		
bleibt Ausgabe in 30 Jahren	34343	03		
in 1 Jahre	1144	77		
Der Gleisumbau nach den ersten 15 Jahren kostet	23157,59	ℳ		
Ab Altwert	11904,21	ℳ		
bleiben	11253,38	ℳ		
Zum Vergleiche mit der Unterhaltungsart II müssen die Zinsen von 11253,38 ℳ mit 9008 ℳ auf 15 Jahre als Ausgabe gerechnet werden				
Bei I entstehen Ausgaben	38209,30	ℳ		
Zinsen von 11253,38 ℳ auf 15 Jahre zu 4%	9008,00	ℳ		
zusammen	47217,30	ℳ		
Bei II entstehen Ausgaben	34343,03	ℳ		
Daher bei I mehr	12874,27	ℳ		

Nachruf.

Stanislao Fadda †.

Vor Kurzem ist einer der bekanntesten Fachmänner des Eisenbahnwesens Italiens aus dem Leben geschieden, Ingegnere Commendatore Stanislao Fadda, Generaldirektor der Königlichen Gesellschaft der sardinischen Eisenbahnen, bezüglich dessen Lebenslauf wir der »Rivista Technica« der italienischen Eisenbahnen das Folgende entnehmen:

Fadda wurde am 17. März 1846 in Cagliari geboren, verließ die technische Schule in Turin 1870 mit dem Preise der Anstalt, wurde dann von der Unternehmung Guastalla beim Baue der Linie Turin-Savona beschäftigt und trat 1873 in die Dienste der Eisenbahngesellschaft der Alta Italia, wo er sich schnell so auszeichnete, daß wir ihn schon 1884 als Vorstand des Maschinen- und Wagen-Wesens finden.

Als sich 1885 die Mittelmeergesellschaft bildete, fiel ihm die Aufgabe zu, das Werk von Pietrarca und Granili für die Zwecke der Gesellschaft auszugestalten, wobei ihm Gelegenheit geboten war, seine hohe Befähigung sowohl für die technischen, wie für die Verwaltungszweige darzutun. 1892 ging er zur Leitung des Werkes in Turin als Vorstand des Fahrzeugwesens zurück, und 1905 wurde ihm die Stellung als Generaldirektor der sardinischen Bahnen übertragen. Noch

im Sommer 1911 beteiligte er sich eifrigst an den Arbeiten des Preisgerichtes der Ausstellung in Turin in der Abteilung für Eisenbahnwesen.

Durch angestrengte dienstliche Tätigkeit liefs sich Fadda nicht von tatkräftiger Mitarbeit an den Fortschritten der Technik abhalten. Er war einer der Begründer und erfolgreichsten Mitarbeiter des Sammelwerkes »costruzione ed esercizio delle strade ferrate«, dessen Fortschritt wir regelmäßig verfolgt haben, und das ihm die Erteilung des Telford-Preises seitens der Institution of Civil Engineers eintrug. Er gehört zu den Schöpfern des »Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari«, als solcher hat er verdienstvollen Anteil an der Herausgabe der von vorn herein würdig und gehaltvoll auftretenden »Rivista Technica«, deren Schriftleitungs-Ausschusse er angehörte, und die ihre Entstehung großen Teiles der Übernahme erheblicher Verantwortung durch Fadda verdankt.

Mit geistiger Begabung verband Fadda ein reifes Urteil; ruhiges, liebenswürdiges Wesen und ein warmes Herz für seine Umgebung, besonders seine Fachgenossen. Die Trauer der italienischen Fachgenossen über seinen Verlust ist nur zu verständlich, mit ihnen widmen wir ihm ein ehrenvolles Andenken.

Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

Allgemeine Beschreibungen und Vorarbeiten.

Die Berninabahn.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 und 2 auf Tafel XXIX.

Einem Berichte des Oberlehrers Herrn K. Strohmeyer,

Buxtehude, über die Berninabahn entnehmen wir nachstehende Einzelheiten.

Die 60,617 km lange Bahn steigt von St. Moritz im

Engadin von + 1778,00 m dem Tale des Berninabaches folgend zur Haltestelle Bernina-Hospiz auf + 2256,00 m und fällt, von Poschiavo, das Poschiavinotal benutzend, bis Tirano auf + 429,00 m. Mit Rücksicht auf die schwierigen Geländeverhältnisse ist auf 27 km Länge die größte Steigung von 70 ‰ gewählt worden. Die kleinste Steigung der freien Strecke ist 16 ‰, während die Haltestellen in 10 ‰ Steigung liegen. Der kleinste nur wenig verwendete Krümmungshalbmesser ist 40 m.

Die Bahn ist bei 1 m Spur eine reine Reibungsbahn und überwindet die ungewöhnlich großen, alle bisher gebauten Reibungsbahnen, ja sogar Zahnradbahnen der Alpen übertreffenden Höhenunterschiede mit zahlreichen Talübergängen, Brücken und Tunneln, darunter fünf Kehrtunneln.

Die Bahn wird elektrisch vom Kraftwerke Campocologno der A. G. Kraftwerke Brusio betrieben. Zwölf Maschinensätze von je 3000 KW Leistung bei 375 Umdrehungen die Minute erzeugen den Strom, der mit 25 000 Volt auf eigener Leitung über den Berninapafs geführt wird. An dieser Leitung liegen in Campocologno, Poschiavo, Bernina-Hospiz und Pontresina vier Umformerstationen, deren jede zwei Umformergruppen enthält und Gleichstrom von 750 Volt erzeugt. Der Strom wird den Triebwagen durch Oberleitung zugeführt, während der Rückstrom die Schienen benutzt.

Dem Verkehre dienen Personen- und Güter-Triebwagen, Personenanhängewagen, Postwagen und offene und gedeckte Güterwagen. Die Personen-Triebwagen haben zwei doppelachsige Drehgestelle und enthalten 31 Sitzplätze III. Klasse, 12 Sitzplätze II. Klasse und einen Waschraum. Mit Rücksicht auf die große Steigung sind alle Triebwagen mit einer achtklötzigen Handspindelbremse, einer Luftsaugebremse von Hardy, einer elek-

tromagnetischen Schienenbremse und einer elektrischen Kurzschlussbremse ausgerüstet.

Der Bau der Bahn ist von Albert Buss und Co. in Basel ausgeführt und dauerte veranschlagsgemäß vier Jahre. H—s.

Schweizerische Ostalpenbahn. *)

(Schweizerische Bauzeitung 1911, Bd. LVIII, 16. Dezember, Nr. 25, S. 342.)

In den letzten Tagen ist ein von der Generaldirektion der schweizerischen Bundesbahnen vor vier Jahren der Eisenbahn-Abteilung über die Ostalpenbahn-Frage erstattetes vertrauliches Gutachten durch ein von Würmli, Vorstande des Verkehrsdienstes der rhätischen Bahn, veröffentlichtes Gutachten vom September 1911 bekannt geworden. Das vertrauliche Schriftstück der Generaldirektion gliedert sich in ein bautechnisches und ein volkswirtschaftliches Gutachten. Der bautechnische Bericht sagt am Schlusse, daß vom bautechnischen Standpunkte der Greina-Entwurf mit kürzerem Tunnel und 20 ‰ Neigung auf der Nordseite in erster Linie zur Ausführung empfohlen werden müsse. Der volkswirtschaftliche Teil stellt, indem er durchblicken läßt, daß der Splügen-Übergang hinsichtlich der Beschaffung der Geldmittel und der Bedeutung für den Verkehr dem Greina-Übergange überlegen scheine, den Antrag, der Bundesrat wolle bei der Bundesversammlung die Versagung der Genehmigung einer Ostalpenbahn beantragen, in der Meinung, daß der Bundesrat der Bundesversammlung innerhalb einer Frist von acht Jahren den Entwurf eines Bundesgesetzes über die Erbauung einer Ostalpenbahn durch die Bundesbahnen vorzulegen habe. B—s.

*) Organ 1904, S. 183.

Bahn-Unterbau, Brücken und Tunnel.

Verstärkung der Pecos-Hochbrücke. *)

(Engineering News 1911, Band 66, 7. September, Nr. 10, S. 288. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 28 bis 32 auf Tafel XXXI.

Die 1891 gebaute Pecos-Hochbrücke der Galveston-, Harrisburg- und San-Antonio-Bahn wurde 1910 verstärkt. Der alte Bau war zwischen den Endpfeilern 664,464 m lang und bestand aus 43 10,668 bis 19,812 m langen Balkenträgern und einer mit Bolzen verbundenen Kragträgerbrücke mit einer 56,388 m weiten Hauptöffnung und zwei 26,06 m langen Rückarmen. Alle Träger ruhten auf 10,668 m langen, stählernen Türmen. Die Fahrbahn war eingleisig, die beiden Hauptträger hatten 3,048 m Mittenabstand. Das Stahlwerk der drei höchsten Türme ist 82,118 m hoch von den Steinfüßen bis Schienenunterkante, die ganze Höhe von Niedrigwasser bis Schienenunterkante beträgt 97,81 m. Die Kragträger sind über den Haupttürmen 8,69 m hoch.

Beim Umbau wurde die Länge des Bauwerkes (Abb. 28 bis 31, Taf. XXXI) zwischen den Endpfeilern auf 462,153 m verringert, indem 19 Träger und 18 Joche des niedrigen westlichen Teiles durch einen bis ungefähr 16 m hohen Damm ersetzt wurden. Alle diese Turm- und Zwischen-Träger waren

10,668 m lang, während der größere Teil des jetzigen Bauwerkes 19,812 m lange Fachwerk-Zwischenträger hat.

Die acht Säulen der beiden Türme unter den Kragträgern bestanden aus je zwei geneigten -Gliedern, alle anderen aus vier 152 mm hohen -Eisen (Abb. 32, Taf. XXXI). Diese Teile waren Stahl, der ganze übrige Bau Schweiß Eisen.

Zur Verstärkung wurde eine Mittelreihe von Hauptträgern eingesetzt. Zur Übertragung der Belastung von den Mittelträgern auf die Säulen wurden Querträger oben in den Jochen angebracht. Diese Querträger wurden doppelt gemacht, jede Hälfte ist an die Außenseite der Säulen geneigt, beide Hälften sind in der Mitte durch eine Querwand verbunden. Zwischen die Mittel- und Außen-Träger wurden neue Querrahmen eingesetzt. Die neuen Querverbände der Kragträger haben Rundeisenschrägen, nur zwischen den geneigten Gliedern an den Enden der Rück- und Krag-Arme sind steife Schrägen angewendet. Die Rundeisen sind zu Paaren angeordnet und sitzen mit Gewinde in Gabelmuttern an Winkeln, die an die Außenseiten der Glieder der alten Kragträger geneigt sind. So konnten die neuen Stangen straff angezogen werden, bevor die alten entfernt wurden. Die Pfosten des mittlern Trägers wurden zwischen die Stangen gesteckt, aber nicht mit ihnen verbunden, so daß sich die Außen- und der Innenträger unabhängig von einander durchbiegen können.

*) Organ 1893, S. 155.

Die 10,668 m und 13,716 m langen mittleren Träger sind ebenso hoch, wie die äußeren. Für die 19,812 m weiten Fachwerkträger-Öffnungen wurden mittlere Blechträger von der Höhe der alten verwendet, an den Enden sind sie auf die 1,219 m betragende Höhe der benachbarten 10,668 m langen Träger abgeschrägt. Die neuen Träger der Kragträgerbrücke haben denselben Umriss, wie die alten, sind aber genietet statt durch Bolzen verbunden.

Die neuen Mittelträger sind für fünf Achtel der Belastung berechnet, die alten Träger können ein Viertel der Belastung tragen.

Die Säulen aus \perp -Eisen (Abb. 32, Taf. XXXI) wurden durch Winkelleisen und Kopfplatten verstärkt, die Verstärkungswinkel durch für drei Niete ausreichend lange Platten in 1,219 m Teilung verbunden.

Die Säulen der Joche 12 bis 17 (Abb. 29, Taf. XXXI) wurden nicht verstärkt: diese Joche erhielten eine Mittelsäule aus zwei Platten und vier Winkelleisen oder aus zwei zusammengesetzten \perp -Gliedern. Sie wurden in Hälften in den Werkstätten hergestellt, die Verbindungsplatten wurden auf der Baustelle aufgenietet. So brauchte der alte Verband nicht zerschnitten zu werden, ausgenommen die Längsstäbe in der Mittellinie der Brücke. Die Joche hatten einen senkrechten Stab in der Mittellinie der Brücke auf ungefähr die Hälfte ihrer Höhe, er wurde von den neuen Mittelsäulen eingeschlossen. Letztere erhielten Querverband, indem sie mit den alten wagerechten Stäben, aber nicht mit den Schrägen verbunden wurden. Die beiden Mittelsäulen jedes Turmes erhielten Längsverband ähnlich dem der äußeren geneigten Pfosten.

Der alte mittlere senkrechte Stab der Joche 11 und 18 wurde auf deren ganze Höhe verlängert und durch Längsverband mit den Mittelsäulen der gegenüberliegenden Rahmen verbunden.

Zur Unterstützung der Mittelsäulen wurden neue Mittelpfeiler hergestellt, die in Form und Größe den alten ähnlich sind und wie diese im Grundrisse schräg zur Mittellinie der Brücke stehen. Ihre Oberkante liegt 61 cm unter der der alten, so daß der Fuß der neuen Säule unter dem alten untern Stabe des Joches hervorrägt. Die beiden Hälften dieses Fußes wurden auf der Baustelle mit Nieten durch die außen stehenden Schenkel der senkrechten Winkelleisen der Seitenplatten verbunden.

B—s.

Cambridge-Tunnel.

(Engineering News 1912, Band 67, 1. Februar, Nr. 5, S. 187. Mit Abbildungen)

Hierzu Zeichnung Abb. 27 auf Tafel XXXI.

Der Cambridge-Tunnel, der bald für den Verkehr eröffnet werden soll, liegt in einer Linie der Hochbahngesell-

schaft in Boston. Für die Stadt Boston sind zwei sich kreuzende Hauptlinien vorgesehen, die zu einander annähernd rechtwinkelig durch den mittlern Teil der Stadt gehen. Diese Linien sollen die Fahrgäste von der Strafsenbahn an Außenpunkten sammeln und nach verschiedenen Bahnhöfen im Geschäftsteile der Stadt bringen. Von diesen Hauptlinien ist die von Sullivan-Square in Karlstadt nach Dudley-Straße in Roxbury seit einigen Jahren in Betrieb. Sie wurde kürzlich südlich bis Forest Hills und wird gegenwärtig nördlich bis Malden verlängert. Sie ist Hochbahn, nur unter der Washington-Straße liegt sie ungefähr 2,5 km im Tunnel. Sie enthält eine Hochbahnschleife um die Wasserseite, wobei sie der Atlantic-Avenue folgt und den Süd-Endbahnhof überfährt. Ein Teil der Züge fährt über diese Schleife, die meisten aber durch den Tunnel.

Der Cambridge-Tunnel (Abb. 27, Taf. XXXI) ist ein Teil der anderen Hauptlinie und wird der zuerst in Betrieb zu setzende Teil dieser Linie sein. Die Linie ist unterirdisch, ausgenommen der Teil, der über die Cambridge-Brücke führt und sich eine kurze Strecke in Boston fortsetzt, bis er Beacon Hill erreicht. Die Linie führt von Bahnhof Park-Straße in Boston nach Harvard-Square in Cambridge und soll über Bahnhof Park-Straße hinaus über Winter- und Sommer-Straße, unter dem Washington-Straßen-Tunnel, dann über den Süd-Endbahnhof hinaus und unter dem Fort-Point-Kanale nach einem Punkte in Süd-Boston in der Nähe von Andrew-Square verlängert werden.

Der jetzige Endpunkt in Boston liegt unmittelbar unter und ungefähr rechtwinkelig zu dem jetzigen Bahnhofs Park-Straße des Tremont-Straßen-Tunnels, dem verkehrsreichsten Bahnhofs dieses Tunnels. Letzterer wird jetzt ganz von Straßenbahnwagen benutzt und soll über Boylston-Straße und wahrscheinlich Beacon-Straße bis zur Vereinigung von Commonwealth-Avenue und Beacon-Straße verlängert werden. Der Tremont-Straßen-Tunnel hat zwei durchgehende Gleise vom Nordbahnhofe bis Pleasant-Straße, zwei weitere Gleise vom Nordbahnhofe bis zu einer Schleife unter Scollay-Square und vom öffentlichen Garten bis zu einer Schleife bei Park-Straße.

Ferner wird gegenwärtig eine Hochbahn für Strafsenbahnwagen in der Nähe des Nord-Union-Bahnhofes gebaut. Sie enthält eine Betonbogen-Brücke über den Karls-Fluss grade unterhalb des Karls-Fluss-Wehres und erstreckt sich vom Nordbahnhofe nach einer Rampe im Lechmere-Square in Ost-Cambridge.

Der Cambridge-Tunnel ist im Ganzen 5,2 km, von der Cambridge-Brücke bis Harvard-Square 3,6 km lang. Als die Cambridge-Brücke im Jahre 1907 gebaut wurde, wurde in ihrer Mitte ein Raum für diese Linie freigelassen. Die Fahrzeit zwischen Park-Straße und Harvard-Square wird 8 Min betragen.

B—s.

Bahnhöfe und deren Ausstattung.

Förderkette mit Bogen- und Schrauben-Führung von C. Schenck zu Darmstadt.

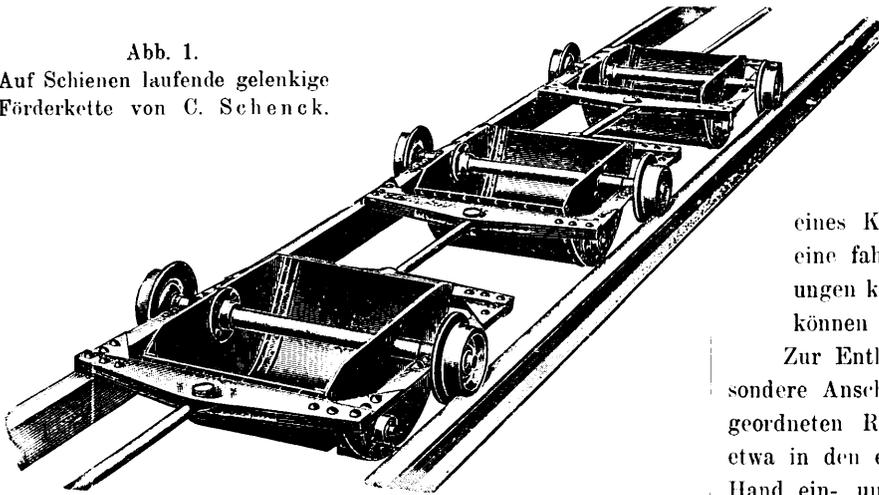
Die Becher der auf Schienen laufenden, gelenkigen Förderkette mit Bogenführung (Textabb. 1) sitzen unmittelbar freischwingend auf den Laufachsen, ihre Rahmen sind durch

mittlere Zugstangen gelenkig verbunden. Die um die Laufachsen schwingenden Rahmen gestatten senkrechte, die die Rahmen verbindenden Zugstangen wagerechte Krümmungen der Kette.

Soll die Kette nach senkrechtem Aufstiege in einer andern

Abb. 1.

Auf Schienen laufende gelenkige Förderkette von C. Schenck.

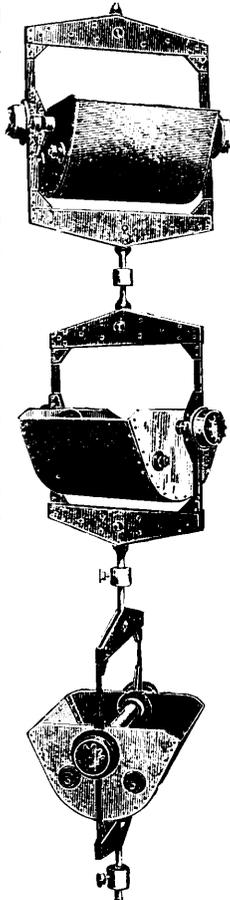


Ebene, wie der untere Strang wagerecht weitergeführt werden, so kann die Förderkette mit Schraubenführung (Textabb. 2) angewendet werden. Bei dieser sind die Zugstangen zweiteilig und mit Kuppelmuffen derart verbunden, daß Verdrehung der Kette um ihre Längsachse möglich ist.

Bei der Förderkette mit Bogen- und Schrauben-Führung, »Kurven- und Spiral-Conveyor«, von C. Schenck zu Darmstadt sind alle Teile des Stranges mit Ausnahme der aus Grauguß bestehenden Laufrollen aus Schweißeisen oder Stahl gefertigt. Die Laufachsen haben eine dem Werke geschützte Schmiervorrichtung. Die Schmierbüchsen für feste Fettschmiere sitzen auf den Naben der Laufrollen und geben ihr Fett, wenn von Hand oder selbsttätig nachgedreht wird, allmähig an die Lagerstellen ab. Die Kapseln schützen zugleich die Lagerstellen vor eindringendem Staube. Bei größeren Anlagen empfiehlt es sich, die dem Werke geschützte selbsttätige Nachstellvorrichtung der Schmierbüchsen einzubauen. Dies geschieht am besten an der Triebmaschine. Der Bedienungsmann hat zum Durchschmieren der Kette nur die Nachstellvorrichtung für die Staufferbüchsen anzustellen und danach den Strang einmal herumlaufen zu lassen. Der Verbrauch an Schmiermittel beträgt bei 300 m Länge, 100 Betriebstunden und 20 t/St Leistung etwa 6,5 kg festes Fett und 8 kg Öl, oder 0,000024 kg/tm.

Der Strang wird durch ein der Kettenteilung entsprechendes Triebrad mit Schneckengetrieben und Stirnradvorgelegen bewegt, die unmittelbar mit der elektrischen Triebmaschine gekuppelt sind. Die Schnecke läuft mit Kugellagern in einem Ölbade. Alle Teile des Antriebes sind auf gemeinsamer Platte, oder auf fahrbarem Rahmen angebracht. Letztere Anordnung wählt man, wenn mit der Triebmaschine die Feder- oder Gewicht-Spannung des Stranges verbunden werden soll, andern Falles ist eine besondere Spannvorrichtung nötig.

Abb. 2. Förderkette mit Schraubenführung von C. Schenck.



Die Füllmaschinen sind nach Art und Korngröße des Fördergutes verschieden. Meist wird ein einfacher Füllschieber angeordnet, der durch den Strang selbst regelmäßig über jedem Becher geöffnet und durch Feder oder Gewicht wieder geschlossen wird. Soll Kohle an mehreren Stellen eines Kohlenlagers entnommen werden, so bringt man eine fahrbare Füllvorrichtung an. An den Füllvorrichtungen kann der Füllungsgrad der Becher geregelt, auch können verschiedene Kohlenarten gemischt werden.

Zur Entleerung der Becher schaltet man in die Bahn besondere Anschläge ein, die die Becher an den seitlich angeordneten Röllchen kippen. Diese Anschläge können fest, etwa in den einzelnen Kohlenbehältern vor den Kesseln, von Hand ein- und ausrückbar, oder auf einem durch Seil oder Kette über eine beliebig große Strecke selbsttätig oder von Hand verfahrbaren Wagen unterhalb der Förderbahn angeordnet werden. Dieses Verfahren kann von einer beliebigen Stelle aus geschehen, wobei ein Zeiger auf einer Teilung die Stellung des Abladers anzeigt. Die Anordnung kann auch so getroffen werden, daß eine gewisse Anzahl von Trichtern aus einer gleichen Anzahl von Bechern zu gleicher Zeit gefüllt wird. Es ist möglich, den Ablader selbsttätig ausrücken zu lassen, wenn der betreffende Trichter gefüllt ist. Auch diese Einrichtung ist dem Werke geschützt.

Die Förderkettenwage des Werkes wiegt die Becher während des Laufes ohne Zeitverlust, zählt sie und schreibt sie auf; so wird unbeschränkte Überwachung des Kohlenverbrauches jedes Kessels durch halb selbsttätige Wägemaschinen erzielt, die unter den Bunkerausläufen so aufgehängt werden, daß die Kohlen nach Eintragung ihres Gewichtes in die selbsttätigen Kesselfeuerungen fallen.

B—s.

Die Gasanstalten der preussisch-hessischen Staatsbahnen.

(Bericht über die Ergebnisse des Betriebes der preussisch-hessischen Staatsbahnen im Rechnungsjahre 1910.)

Die preussisch-hessische Staatseisenbahn-Verwaltung stellt das Gas für die Beleuchtung der Bahnhöfe, Empfangsgebäude, Werkstätten und sonstigen Bahnanlagen nur zum Teil, für die Beleuchtung der Züge, besonders der Personenwagen, durchweg in eigenen Gasanstalten her.

Die Zahl der am Ende des Rechnungsjahres 1910 vorhandenen Gasanstalten und die erzeugte Gasmenge sind folgende:

Anstalt zur Herstellung von	Zahl der Gasanstalten	Erzeugte Gasmenge cbm
Steinkohlengas	13	8 214 255
Fettgas	59	11 918 390
Wassergas	7	3 574 542
Azetylgas	8	20 573
Gasolingas	3	47 930
Ärorogas	10	93 651
Benoidgas	9	191 860
	109	24 061 201

Mischgasanstalten sind nicht mehr vorhanden, sie wurden nach Einführung der Beleuchtung der Personenzüge mit Gasglühlicht in Fettgasanstalten umgewandelt.

Für Betriebszwecke wurden im Ganzen rund 23,1 Millionen

cbm, davon für die Beleuchtung der Lokomotiven und Wagen rund 11,5 Millionen cbm verbraucht, an die Postverwaltung, fremde Eisenbahnen und sonstige Abnehmer 943 285 cbm Gas abgegeben. —k.

Maschinen und Wagen.

Die Wagen der Zahnbahn Stresa—Mottarone.

(Ingegneria ferroviaria 1911, Band VIII, 1. September, Nr. 17, S. 263. Mit Abbildungen.)

Die Züge der elektrischen Zahnbahn Stresa—Mottarone*) bestehen aus einem Triebwagen mit zwei zweiachsigen Drehgestellen und aus einem Anhängewagen. Jedes Drehgestell des Triebwagens hat zwei Triebmaschinen von 100 PS, deren eine die Zahnrad-, deren andere die Reibungs-Achse treibt. Erstere hat doppelte, letztere einfache Übersetzung. Auf den Zahnstrecken arbeiten die beiden Zahnrad-Triebmaschinen in Nebenschaltung, die Reibungs-Triebmaschinen in Reihenschaltung. Die größte Leistung der Triebmaschinen beträgt 330 PS bei einem Zuggewichte von 44 t auf einer Neigung von 200‰. Auf den Reibungstrecken sind die Zahnrad-Triebmaschinen stromlos, die Reibungs-Triebmaschinen arbeiten in Nebenschaltung. Um das ganze Gewicht des Wagens für die Reibung auszunutzen, sind die Achsen jedes Drehgestelles durch Stangen gekuppelt. Die vier Triebmaschinen werden durch einen einzigen Fahrshalter gesteuert, der zu diesem Zwecke mit zwei getrennten Walzen für die Reibungs- und Zahnrad-Triebmaschinen und einer dritten Walze für die Umsteuerung auf den Zahn- und Reibung-Strecken versehen ist. Die Fahrshalter haben Stromschliefsstücke für die Fahrt bei Reihen- und Neben-Schaltung der Zahnrad-Triebmaschinen und für Kurzschlußbremsung.

In jedem der beiden Führergelasse an den Enden des Triebwagens befinden sich ein Fahrshalter, ein Spannungsmesser, zwei Strommesser und zwei selbsttätige Stromunterbrecher für die beiden Stromkreise der Zahnrad- und für die der Reibungs-Triebmaschinen. Diese Stromkreise sind zur Begrenzung einer Überlastung der betreffenden Triebmaschinen durch eine Schmelzsicherung mit elektromagnetischer Funkenlöschung geschützt. Die Sicherungen sind auf dem Dache des Triebwagens in der Nähe des Hörner-Blitzableiters und der Selbsterregung-Spule zum Schutze gegen Luft-Entladungen angeordnet.

Der Scheren-Stromabnehmer hat doppeltes Stromschliefsstück aus Aluminium und übt auf die Fahrleitung mit einer durch einen Prefsluft-Zylinder gespannten Feder einen gleichmäßigen, von der Höhe der Leitung über Schienenoberkante unabhängigen Druck aus. Das Heben und Andrücken sowie das Senken des Stromabnehmers geschieht von jedem Führergelasse aus durch Füllen und Entleeren des Zylinders.

Jeder Triebwagen hat Beleuchtung und Heizung durch den Stromkreis von 750 V. Im hinteren Führergelasse befinden sich ein schreibender Geschwindigkeitsmesser und ein Fernsprecher, der durch eine Stange mit zwei Stromschliefsstücken mit der Fahrleitung verbunden werden kann, so daß man von jedem Punkte der Bahn bei stillstehendem Trieb-

wagen mit den verschiedenen Bahnhöfen, mit dem Unterwerke und dem in Stresa am Bahnhofe der Staatsbahn liegenden Schuppen in Verbindung treten kann.

Die Fahrt wird durch vier verschiedene Bremsen gesichert: eine Westinghouse-Prefsluftbremse, die auf eine Bandbremse und auf acht Bremsklötze wirkt, eine vereinigte Handbremse, die ebenfalls auf die Bandbremse und die Bremsklötze wirkt, eine Kurzschlußbremse und eine selbsttätige Bremse, die unmittelbar auf die Bandbremse und dadurch gleichzeitig auf die Westinghouse-Bremse wirkt, wenn die Geschwindigkeit auf den Zahnstrecken 10 km/St übersteigt. Alle Bremsen können von jedem Führergelasse des Triebwagens aus betätigt werden. Die selbsttätige Bremse wirkt durch Flichkraft; sie löst ein Gewicht aus, das ein metallenes Band der Zahnradbremse spannt. Das Heben des Gewichtes zum Lösen geschieht mit Prefsluft. Damit man auf den Steigungen der Zahnstrecken mit 80‰ Neigung mit einer Geschwindigkeit von 11,5 bis 12 km/St entsprechend der Kennlinie der Triebmaschinen fahren kann, ohne die selbsttätige Bremse auszulösen, ist eine besondere Vorrichtung angebracht. Damit die selbsttätige Bremse im Gefälle nicht stoßweise wirkt, ist zwischen Zahnrad und Achse eine besondere Reibungskuppelung eingeschaltet, die beim Anhalten in Tätigkeit tritt, außerdem die Zahnrad-Triebmaschine gegen übermäßige Belastung schützt. Die Dienstbremse ist die Kurzschlußbremse, die so geregelt ist, daß man im Gefälle mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 8,5 km/St auf den Zahnstrecken und von 20 km/St auf den Reibungstrecken fahren kann.

Die Triebwagen haben nur eine Klasse und sind mit Mittelgang versehen. Sie enthalten Abteile für Raucher, Nichtraucher und an einem Ende für Gepäck. Letzteres ist für den Bedarfsfall mit Klappsitzen für Fahrgäste versehen.

Das Gewicht eines Zuges setzt sich wie folgt zusammen:

Leergewicht des Triebwagens . .	30,45 t
44 Menschen im Triebwagen . .	3,3 »
Leergewicht des Anhängewagens . .	6 »
55 Menschen im Anhängewagen . .	4,1 »
Zusammen . .	43,85 t

Ein Zug bietet 99 Sitzplätze. Weitere Fahrgäste können in dem in der Mitte des Wagens befindlichen Vorraume und im Gepäckgelasse Platz finden, so daß ein Zug von 44 t Gewicht 110 Fahrgäste befördert. B—s.

2 D 1. H. T. Γ. P. -Lokomotive der Chesapeake und Ohiobahn.

(Railway Age Gazette 1911, September, S. 555; Railway and Engineering Review 1911, Sept., Nr. 38, S. 829; Bulletin des internationalen Eisenbahn-Kongreß-Verbandes 1912, April, S. 394. Alle Quellen mit Abbildungen.)

Zwei Lokomotiven dieser mit »Mountain« bezeichneten Bauart wurden von der Amerikanischen Lokomotiv-Gesellschaft in Neuyork geliefert; sie sollen schwere, aus 10 bis 12 Wagen

*) Organ 1912, S. 232.

bestehende Personenzüge auf der Gebirgstrecke des 154 km langen Clifton-Forge-Zweiges befördern und 98 t schwere Lokomotiven der Pacific-Bauart ersetzen, die nur Züge von 6 Wagen zu befördern im Stande waren.

Der Überhitzer ist nach Schmidt ausgeführt, die Feuerbüchse mit Verbrennungskammer und Feuerbrücke versehen. Bemerkenswert ist an der Lokomotive eine selbsttätige Rostbeschickung von Street und ein durch Maschinenkraft und von Hand zu betreibender, von der »Franklin Railway Supply Company« in Neuyork gelieferten Schüttelrost. Der Aschkasten ist mit sechs Fülltrichtern versehen, die zusammen mechanisch geöffnet und geschlossen werden. Die Quellen bringen Abbildungen dieser Einrichtungen und weisen besonders darauf hin, daß die Umsteuerung mittels Schraube erfolge.

Nach den Lieferbedingungen sollte eine Lokomotive dieser Bauart einen 544 t schweren Zug auf einer Steigung von $14,2\text{‰}$ mit $40,2\text{ km St}$ Geschwindigkeit befördern. Diese Bedingungen wurden im Betriebe voll erfüllt. So erreichte ein 544 t schwerer Zug auf der Fahrt von Hinton nach Clifton Forge, $128,7\text{ km}$, eine durchschnittliche Geschwindigkeit von $56,3\text{ km/St}$, obgleich die herrschende Steigung von streckenweise $5,7\text{‰}$ $25,7\text{ km}$ lang ist. Bei einer andern Gelegenheit wurden beim Durchfahren einer Strecke von $3,1\text{ km}$ auf der Wagerechten $115,8\text{ km/St}$ Geschwindigkeit erreicht. Als beste Leistung wird die Beförderung eines 3809 t schweren Zuges über eine Steigung von $2,8\text{‰}$ mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von $37,8\text{ km/St}$ angeführt, wobei die Lokomotive schätzungsweise 2480 PS entwickelte.

Das Gewicht der Lokomotiven dieser Bauart ist größer als das irgend einer Lokomotive mit festem Rahmen; die gewählten großen Zylinderabmessungen sind noch bei keiner Zwillingslokomotive vorgekommen.

Die Hauptverhältnisse sind:

Zylinder-Durchmesser d	737 mm
Kolbenhub h	711 »
Kesselüberdruck p	12,65 at
Äußerer Kesseldurchmesser im Vorder- schusse	2128 mm
Höhe der Kesselmitte über Schienen- oberkante	3048 »
Feuerbüchse, Länge	2895 »
» , Weite	2134 »
Heizrohre, Anzahl	243 und 40
» Durchmesser	57 und 140 mm
» Länge	5791 »
Heizfläche der Feuerbüchse	28,80 qm
» » Heizrohre	352,55 »
» » die Feuerbüchse stützenden	
Siederohre	2,51 »
» des Überhitzers	78,50 »
» im Ganzen H	462,36 »
Rostfläche R	6,20 »
Triebraddurchmesser D	1575 mm
Triebachslast G_1	108,41 t
Betriebsgewicht der Lokomotive G	149,69 »
» des Tenders	78,65 »
Wasservorrat	34,07 cbm
Kohlenvorrat	13,61 t
Fester Achsstand der Lokomotive	5029 mm
Ganzer » » »	11405 »
» » » »	
mit Tender	21488 »

Zugkraft $Z = 0,75 \cdot p \frac{(d^{cm})^2 h}{D}$	23264 kg
Verhältnis H : R	74,6
» H : G_1	4,26 qm/t
» H : G	3,09 »
» Z : H	5,03 kg/qm
» Z : G_1	214,6 kg/t
» Z : G	155,4 »

—k.

1 D 1. H. T. I. G. -Lokomotive der Illinois-Zentralbahn.

(Railway Age Gazette 1911. September. S. 585. Mit Abbildungen.)

Die Baldwin-Lokomotivbauanstalt in Philadelphia hat für die Illinois-Zentralbahn fünfzig Lokomotiven von »Mikado«-Bauart geliefert, die für schwere Güterzüge immer mehr eingeführt wird. Die Lokomotiven sollen hauptsächlich die Kohlenzüge zwischen Centralia, Illinois, und Chicago, sowie zwischen Freeport, Illinois, und St. Louis Ost befördern. Die Zugkraft dieser Lokomotivbauart ist rund 30‰ größer, als die der »Consolidation«-Lokomotive, die bisher für diesen Dienst verwendet wurde.

Die Decke der Feuerkiste ist durch strahlenförmig gesetzte Stehbolzen abgesteift, bei der Absteifung der Seitenwände, der Rückwand und der Stiefelknechtplatte wurden 400 bewegliche Stehbolzen verwendet. Eine Feuerbrücke ist in der Feuerkiste nicht vorgesehen; dagegen werden auf jeder Seite der Feuerkiste und zwar in Höhe der untersten Heizrohrreihe vier Dampfstrahlen in den Feuerraum geblasen.

Zur Überhitzung dient ein Überhitzer nach Schmidt. Die Dampfverteilung erfolgt durch über den Zylindern liegende Kolbenschieber von 381 mm Durchmesser, die durch Wal-schaert-Steuerung bewegt werden. Zur Erleichterung des Umsteuerns ist eine Kraftumsteuerung nach Baldwin vorgesehen. Jeder Schieberkasten ist mit einem Luftsaugventile ausgerüstet, Druckausgleichvorrichtungen besitzen die Zylinder nicht.

Der Rahmen besteht aus Gußstahl und ist 114 mm stark, das hintere einachsige Drehgestell ist nach Bauart Hodges ausgeführt.

Die Hauptverhältnisse sind:

Zylinderdurchmesser d	686 mm
Kolbenhub h	762 «
Kesselüberdruck p	12,3 at
Äußerer Kesseldurchmesser im Vorderschusse	2083 mm
Höhe der Kesselmitte über Schienenoberkante	3061 «
Feuerbüchse, Länge	3064 «
» Weite	2134 «
Heizrohre, Anzahl	262 und 36
» Durchmesser	51 und 137 mm
» Länge	6248 «
Heizfläche der Feuerbüchse	21,83 qm
» » Heizrohre	356,09 «
» des Überhitzers	101,54 «
» im Ganzen H	479,46 «
Rostfläche R	6,5 «
Triebraddurchmesser D	1600 mm
Triebachslast G_1	99,02 t
Betriebsgewicht der Lokomotive G	128,75 «
» des Tenders	77,63 «
Wasservorrat	34,07 cbm
Kohlenvorrat	13,6 t
Fester Achsstand der Lokomotive	5029 mm
Ganzer « « «	10719 «

Ganzer Achsstand der Lokomotive mit Tender 19847 mm
 Zugkraft $Z = 0,75 \cdot \frac{(d^{cm})^2 h}{D} = \dots 20675 \text{ kg}$
 Verhältnis $H : R = \dots 73,8$
 « $H : G_1 = \dots 4,84 \text{ qm/t}$

Verhältnis $H : G = \dots 3,72 \text{ qm/t}$
 « $Z : H = \dots 43,1 \text{ kg/qm}$
 « $Z : G_1 = \dots 208,8 \text{ kg/t}$
 « $Z : G = \dots 160,6 \text{ «}$
 —k.

Neuere Lokomotivbauarten.

(Sonderdruckschrift der Zeitschrift „The Locomotive Magazine“, 1911, Nr. 16.)

Der Quelle sind die wesentlichsten Angaben der nach-

stehenden Zusammenstellung einiger bemerkenswerter Lokomotivbauarten entnommen, die aus dem Werke der Aktiengesellschaft für Lokomotivbau »Hohenzollern« in Düsseldorf-Grafenberg hervorgegangen sind.

	Bulgarische Staatsbahnen	Preussische Staatsbahnen	Ping-siang-Siangtaubahn	Preussische Staatsbahnen	Hafenbahn Dortmund-Hörde	Preussische Staatsbahnen	Niederländische Staatsbahnen	Moseltalbahn	Deli-Eisenbahn, Sumatra	Malang-Dampfstraßenbahn, Java	Bergwerks- und Hüttenbahnen	Berginspektion am Deister, Barsinghausen
Spur mm	1435	1435	1435	1435	1435	1435	1435	1435	1067	1067	1435	840
Art der Lokomotive	E. II. t. F. G.	I C. II. T. F. P.	I C. II. t. F. G.	D. II. t. F. G.	E. II. t. F. G. - Tenderlokomotive	I C. II. t. F. P. - Tenderlokomotive	I B I. II. t. F. P. - Tenderlokomotive	B + B. IV. t. F. G. - Tenderlokomotive	B. II. t. F. G. - Tenderlokomotive	B. II. t. F. G. - Straßenbahnlokomotive	Feuerlose C. G. - Lokomotive	Feuerlose B 2-Grubenlokomotive
Durchmesser des Hochdruckzylinders d mm	560	540	490	530	540	480	380	350	295	270	500	320
Durchmesser des Niederdruckzylinders d^1 mm	850	—	—	750	—	—	—	530	—	—	—	—
Kolbenhub h mm	650	630	630	630	630	630	560	550	400	400	370	250
Kesselüberdruck p at	14	12	12	12	13	12	12	12	12	14	12	8
Heizfläche im Ganzen H qm	210	177,7	155	155	185	134	95	85	51	33,7	—	—
Rostfläche R qm	3,75	2,25	2,25	2,28	2,8	1,7	1,45	1,5	0,9	0,65	—	—
Triebraddurchmesser D mm	1250	1600	1350	1250	1200	1500	1530	1250	1110	850	900	572
Leergewicht der Lokomotive t	61	51,5	48,4	47,8	60	48,1	37,4	38	23	14	23,5	8,7
Betriebsgewicht der Lokomotive G	70	58	54	53,1	78	63	48	48	30	19	34	12
Triebachslast G_1	70	45	43	53,1	78	48	25	48	16	19	34	6
Leergewicht des Tenders	16	22	22	16	—	—	—	—	—	—	—	—
Betriebsgewicht des Tenders	35	43	43	33	—	—	—	—	—	—	—	—
Wasservorrat cbm	14	16	16	12	8	7,4	6	6	3	2,75	—	—
Kohlenvorrat	4,6	6	6	6	3,5	3	2,5	1,5	3,3 (Holz)	0,75	—	—
Fester Achsstand mm	2800	2000	1650	4500	2600	1930	2000	1600	1900	2100	4000	900
Ganzer mm	5600	6450	6000	4500	5200	6350	6000	5450	5450	2100	4000	3600
Zugkraft $Z = k \cdot p \frac{(d^{cm})^2 h}{D}$ kg	11415	6889	8067	8494	11931	5806	3171	6468	2258	2882	4000*)	800*)
Verhältnis $H : R$	56	79	68,9	68,2	66,1	78,8	65,5	56,7	56,7	51,8	—	—
„ $H : G_1$ qm/t	3	3,95	3,60	2,92	2,37	2,8	3,8	1,77	3,18	1,77	—	—
„ $H : G$	3	3,06	2,87	2,92	2,37	2,13	1,98	1,77	1,70	1,77	—	—
„ $Z : H$ kg/qm	54,4	38,8	52,0	54,8	64,5	43,3	33,4	76,1	44,3	85,5	—	—
„ $Z : G_1$ kg/t	163,1	153,1	187,6	159,9	153,0	121,0	126,8	134,8	141,1	151,7	117,6	133,3
„ $Z : G$	163,1	118,8	149,4	159,9	153,0	92,2	66,1	134,8	75,3	151,7	117,6	66,7

*) Der Sonderdruckschrift entnommen.

—k.

Die Schneeschleudermaschine der Bernina-Bahn.

(Schweizerische Bauzeitung, Juli 1911. Bd. LVIII. Nr. 5. S. 59. Mit Abb.)

Zum Räumen der gewaltigen Schneemassen auf der Bernina-Bahn ist von der Maschinenbauanstalt Winthertur eine Dampf-Schneeschleuder in ähnlicher Ausführung beschafft worden, wie sie in Amerika*), Norwegen und auf der Gotthardbahn Verwendung finden. Vom elektrischen Antriebe wurde abgesehen, weil die Oberleitung der Bahn für den erheblichen Kraftbedarf der Maschine nicht ausreicht und im Winter nicht von Unterbrechungen verschont bleibt.

Das Fahrzeug bewegt sich mit eigenem Dampfe fort, es setzt sich aus einem Längsrahmen mit dem Kessel und der Schleuder auf zwei unabhängigen, dreiachsigen Triebdreh-

*) Organ 1889, S. 219; 1893, S. 39; 1895, S. 115; 1907, S. 215; 1909, S. 413; 1910, S. 147 und 400; 1911, S. 297; E. T. d. G. Bd. I, 2. Auflage, S. 987.

gestellen zusammen, die bei 1 m Spur mit höchstens 7,5 t Achsdruck Krümmungen bis zu 45 m Halbmesser durchfahren. Das Schleuderrad hat 10 strahlenförmig von der Hauptwelle ausgehende Blechkegel, die vorn offen und mit drehbaren Messern besetzt sind. Die Messer sind paarweise verbunden*), stellen sich durch den Schneedruck selbst ein, zerteilen den Schnee und leiten ihn in die Blechkegel. Das Gehäuse des Schleuderrades erweitert sich trichterförmig nach vorn zu rechteckigem Querschnitte, so dass aller Schnee innerhalb der Umgrenzungslinie in das Rad geleitet wird. Eine Öffnung im oberen Teile des Gehäuses ermöglicht den Austritt des ausgeschleuderten Schnees nach beiden Seiten. Die Schleuderrad macht 160 Umdrehungen in der Minute und wird mittels Kegeltriebes und einer Kurbelwelle von einer Zwillingshelms-

*) Organ 1892, S. 82; 1895, S. 128; E. T. d. G. Bd. I, 2. Auflage, S. 989.

dampfmaschine liegender Bauart angetrieben, die neben dem Kessel angeordnet ist. Der gewöhnliche Lokomotivkessel hat den Rauchröhrenüberhitzer von Schmidt und getrennte Ventilregler für die Schleuder- und Lokomotiv-Maschine. Die beiden C-Triebdrehgestelle sind mit den Zylindern einander zugekehrt. Sie haben außenliegendes Triebwerk und Heusinger-Steuerung mit Kolbenschiebern. Die Frisch- und Abdampfleitungen haben Kugelgelenke und Stopfbüchsen. Die Drehzapfen dienen nur zur Führung, zur Abstützung des Hauptrahmens sind zwei Stützpfannen und abgefederte Pendelstützen auf den Zylinderenden der Drehgestellrahmen vorgesehen. Aufser einer Dampf- und Spindel-Bremse ist für Fahrt im Gefälle eine regelbare Rückdruckbremse mit Luftklappe und Wassereinspritzung in alle vier Zylinder eingebaut. Ein zweiachsiger leichter Tender mit überdecktem Kohlenbehälter ist mit der Maschine gekuppelt, deren Kastenaufbau die Verbindung zwischen dem Heizer- und dem vorn liegenden Führer-Stande ermöglicht, auch Schutz gegen die Witterung bietet. Die Abmessungen sind:

Zylinderdurchmesser der Lokomotiv-	
maschine d	300 mm
Kolbenhub der Lokomotivmaschine h	350 »

Zylinderdurchmesser der Schleuder-	
maschine d_1	300 mm
Kolbenhub der Schleudermaschine h_1	450 »
Kesseldruck p	12 at
Heizfläche im Ganzen H	110 qm
Rostfläche R	1,6 qm
Triebraddurchmesser D	750 mm
Gewicht der Maschine G_1	60,8 t
» des Tenders allein	15,8 t
Wasservorrat	7,5 cbm
Kohlenvorrat	2,5 t
Ganzer Achsstand	5740 mm
Länge ohne Tender	9740 »
Durchmesser des Schleuderrades	2500 »
$Z = 2 \cdot 0,75 p \frac{(d_{cm})^2 h}{D} =$	7560 kg
$H : R$	68,8
$H : G_1$	18 qm/t
$Z : H$	69 kg qm
$Z : G_1$	124 kg/t
	A. Z.

Nachrichten über Änderungen im Bestande der Oberbeamten der Vereinsverwaltungen.

Preussisch-hessische Staatsbahnen.
In den Ruhestand getreten: Der Vortragende Rat im

Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Wirklicher Geheimer Oberbaurat L. Koch in Berlin. —d.

Bücherbesprechungen.

Härteuntersuchungen an Radreifenstoff nach dem Kohn-Brinell'schen Kugeldruckverfahren. Von Dr.-Ing. B. Schwarze, Regierungsbaumeister im Königlichen Eisenbahn-Zentralamte, Braunschweig, Fr. Vieweg und Sohn 1912.

Das Buch verdankt seine Entstehung dem Bestreben, festzustellen, ob man mittels der vergleichsweise einfachen Kugeldruckprobe so sichere Schlüsse auf die Zerreißfestigkeit ziehen kann, daß die Probe auf letztere zu ersparen ist. Der Verfasser bringt eine sehr gründliche Darstellung der Arbeiten von Hertz, E. Meyer und Stribeck in Verbindung mit den bekannten Werken über Elastizität und Festigkeit. Die Ergebnisse ausgedehnter Versuche mit Kugeldruck schaffen dann einen Überblick über die Ungleichmäßigkeiten der Härteverteilung in Radreifen. und führen zu bestimmten Vorschlägen bezüglich der Mafse des Abdrehsens.

Mit der Ermittlung der Härteverhältnisse werden dann Versuche über die Zugfestigkeit in Verbindung gebracht, auch wird geprüft, an welchen Teilen des Reifenquerschnittes die Kugeldruckprobe am zuverlässigsten vorgenommen wird.

Das Ergebnis der Untersuchungen sagt, daß in dem Verhältnisse zwischen der Zerreißfestigkeit und Kugeldruckhärte nach Brinell zwar beträchtliche Schwankungen bestehen, daß es aber doch fest genug steht, um für Abnahmzwecke genügende Schlüsse aus letzterer auf die erstere ziehen zu können, so daß es möglich wäre, die Zerreißproben erheblich einzuschränken, ihnen etwa die Rolle zeitweiser Überwachung der Ergebnisse der Kugeldruckprobe zuzuweisen.

Auch die zur Anstellung der Kugeldruckprobe nötigen Kraft- und Beobachtungsvorrichtungen werden beschrieben.

Wir empfehlen die sehr gründliche, auf eigener Erfahrung beruhende Arbeit nicht bloß den Eisenbahnfachleuten, sondern allen an den Metallgewerben Beteiligten zu eingehender Kenntnisnahme.

Die erweiterte Ausgestaltung der Eisenbahnanlagen auf den Strecken: Ruhrgebiet-Berlin, Ruhrgebiet-Hamburg, Hamburg-Berlin. Eine eisenbahntechnische Studie aus 20jähriger Reisepraxis von H. Polte, Ressortchef der Sieg-Rheinischen Hütten-Akt.-Ges. in Friedrich-Wilhelmshütte. Mit Anhang: Automatisch wirkende Bremsvorrichtung an in Fahrt befindlichen Güterzügen, 1910. Weiterer Index: Die Güterabfuhr bei der Eisenbahn und die Vereinfachung des Rollfuhr-

wesens, 1907, sowie die Aufhebung der sog. Personenzüge und die Ergänzung derselben durch solche Züge, die auf keiner Zwischenstation halten. Köppen, Dortmund. Preis 1,2 M.

Die kleine Sammlung von Vorschlägen eines Nichtfachmannes ist überraschend reich, und wenn sie auch nichts Ausführbares enthält, so zeigt sie doch, wie stark gewisse Schwierigkeiten aus der Steigerung des Eisenbahnverkehrs auf die außen stehenden Kreise wirken; insofern verdient sie wohl die Beachtung der Eisenbahnfachkreise. Die Vorschläge kommen auf folgende, mit einigen Worten zu bezeichnende Neuerungen hinaus, deren Wesen allgemein bekannt sind:

- Ueberweisung der vorhandenen Bahnen an den Güterverkehr, und ihre Ueberbauung mit einer vierfachen Einschienenbahn ohne Kreisel mit seitlicher Rollenstützung für Orts- und Fern-Verkehr in Richtungs- oder Linien-Betrieb;
- Pufferbremse, ausgelöst durch die Lokomotivbremse;
- Abfuhr der Güter, indem die Güterwagen auf Kraftrollböcken mit Kippwinde in die Stadt gefahren werden;
- Anhängen von Kraftwagen an die durchfahrenden Schnellzüge, die sich in jedem Bahnhofe durch Ab- und Ankuppeln auswechseln und so den Bahnhof bedienen.

Vortrieb und Ausbölzung von Gebirgstunneln. Ein kurzer Abriss der bergmännischen Tunnelbauweisen unter Behandlung und Begründung der neuzeitlichen Aenderungen und Verbesserungen von Dr. phil. Dr.-Ing. Bader, Regierungsbaumeister. Berlin, 1911, J. Springer. Preis 2,4 M.

Das 76 Oktavseiten enthaltende Buch gibt eine anregende Uebersicht über die älteste Geschichte des Tunnelbaues, bezieht sich dann aber besonders auf die neuesten Erfahrungen, beispielsweise dem Birken-, Arlberg-, Albula-, Simplon- und Karawankentunnel, die Eigenschaften des Firstschlitzverfahrens denen der älteren Bauweisen gegenüberstellend. Der Verfasser gelangt zur Befürwortung des schmalen Firstaufschlitzens vom Sohlenstollen aus, das im Albulatunnel in zwei Geschossen verwendet ist, und von dem der Verfasser meint, daß es sich für deutsche Verhältnisse besonders eigne.

Die Entwicklung des Gedankenganges ist folgerichtig und klar, die Darstellungsweise durchsichtig; es handelt sich also um eine anerkanntenswerte Veröffentlichung.