

Die Lokomotiven und Triebwagen auf der Britischen Reichsausstellung in Wembley.

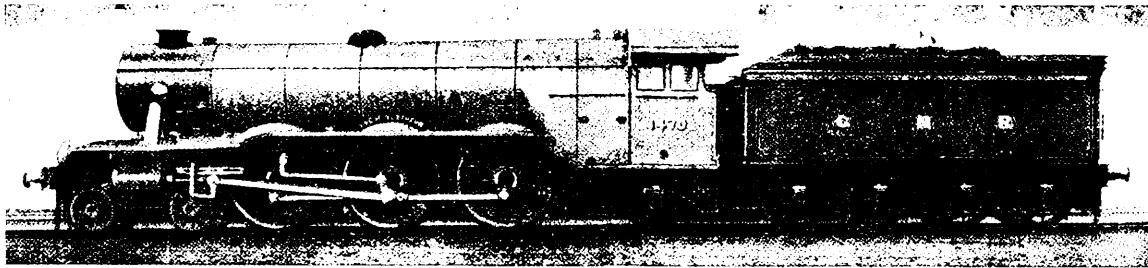
Hierzu Tafel 41.

In London wurde während des heurigen Sommers die »Britische Reichsausstellung« abgehalten. Sie sollte den Bewohnern des britischen Reichs dessen weltumspannende Größe vor Augen führen und sie zugleich einander näherbringen. Seit vielen Jahren wurden außerordentliche Anstrengungen gemacht, um Geldmittel für diese Ausstellung zu sammeln, deren Plan bis in das Jahr 1910 zurückreicht und die 1915, anlässlich des hundertjährigen, ununterbrochenen Friedens mit Frankreich und zugleich der 700-Jahrfeier der für die britische Geschichte bedeutsamen Magna Charta abgehalten werden sollte. Nach dem Krieg wurde der Gedanke wieder aufgegriffen und schließlich die Ausstellung auf das Jahr 1924 festgesetzt, einmal, um den Ausstellern nach den Anstrengungen des Krieges genügend Vorbereitungszeit zu geben, dann aber auch, um ihnen zu ermöglichen, ihre Ausstellungsgegenstände gleich anschließend auf der 1925 in Paris vorgesehenen Interalliierten Ausstellung zu zeigen.

dafs dieses im Verhältnis zum Umfang der in Frage kommenden Industrie und zu seinem Einfluß auf Englands Handel und Verkehr beträchtlich zu kurz gekommen ist. Es sind nur ganz wenige Lokomotiven ausgestellt und auch der Wagenbau ist sehr dürftig vertreten.

Die London und North Eastern Bahn zeigt zwei Lokomotiven. Die erste »Locomotion«, gebaut 1825 von Robert Stephenson und Co. für die Stockton—Darlington-Bahn, hat geschichtliches Interesse. Sie ist in erster Linie ausgestellt zur Erinnerung daran, daß im Jahre 1825 hundert Jahre verflossen sein werden, seit die erste englische Eisenbahn mit Personenverkehr eröffnet worden ist. Diese Eisenbahn — eben die Stockton—Darlington-Bahn — wurde zwar ursprünglich für den Kohlen- und Güterverkehr gebaut, jedoch beförderte sie am Eröffnungstag schon eine Menge von Reisenden, was sich so gut anliefs, daß man bald auch diesen Verkehrszweig aufnahm. Die ausgestellte »Locomotion« zog einen Zug

Abb. 1. 2C1-h3 Schnellzuglokomotive der Great Northern Bahn.



Die erste Anregung zu einer solchen Ausstellung war von den Dominions ausgegangen: insbesondere hatten Südafrika, Kanada und Australien sich für sie eingesetzt. So treten auch deren Bauten nun besonders hervor und bilden gewissermaßen den Kern der Ausstellung, die insgesamt eine Grundfläche von rund 1 qkm bedeckt. Daran schlossen sich an Neu-Seeland und Indien sowie eine Menge von kleineren Gebäuden, welche die Ausstellungen von Malta, Ostafrika, Palästina, Cypern, Nigeria, Sierra-Leone, der Goldküste, der Bermudas, der malayischen Gebiete, von Hongkong, Ceylon, Guyana, Westindien und schließlich den Regierungspavillon umfassen. Jedes der betreffenden Gebiete führt schon äußerlich durch den Baustil seines Gebäudes seine Besonderheit vor Augen. Die bedeutendsten Anlagen nach Umfang und Inhalt sind jedoch die beiden großen Hallen der Industrie und Technik. Hier ist alles vertreten, was England für seinen eigenen Bedarf und für die Ausfuhr erzeugt. In der Halle der Industrie findet man Haushaltartikel, Glas- und Porzellanwaren, chemische Erzeugnisse, Seifen und Parfümerien, Erzeugnisse der Gasindustrie, Heizungs- und Lüftungsanlagen, Gummiwaren und vieles andere. Die Halle der Technik birgt die schwereren Erzeugnisse des Maschinenbaues und vor allem, entsprechend seiner besonderen Bedeutung für Großbritannien, des Schiffbaues. Alle Zweige sind vertreten: die Verbrennungskraftmaschine, Kompressoren, elektrische Maschinen und Anlagen, Textilmaschinen, das Flugwesen, Werkzeugmaschinen und endlich auch das Eisenbahnwesen. Allerdings kann man sagen,

von 90 t Gewicht mit 20 bis 25 km/Std. Geschwindigkeit. Ihr Preis betrug 10 215 *M.* Sie gibt einen Begriff davon, welche Entwicklung die Lokomotive während dieser hundert Jahre Eisenbahnbetrieb durchgemacht hat. Um diese Entwicklung besser zu veranschaulichen, hat die London und North Eastern Bahn neben der »Locomotion« eine ihrer neuesten 2C1-h3 Schnellzuglokomotiven aufgestellt. Textabb. 1 zeigt diese Lokomotive, die nach dem Entwurf Gresleys erstmals im Jahr 1922 für die damalige Great Northern Bahn in Doncaster gebaut wurde. Nachdem diese Bahn bei der Zusammenlegung der englischen Eisenbahnen in der London und North Eastern Bahn aufgegangen war, wurde sie von dieser weiter beschafft.

Bemerkenswert an der Lokomotive ist in erster Linie die Ausbildung der Feuerbüchse. Diese ist nach amerikanischen Vorbildern mit einer Verbrennungskammer*) (Abb. 1 u. 2 auf Taf. 41) ausgerüstet, die durch entsprechende Kumpelung der Feuerbüchsenrohrwand gebildet wird. Entsprechend ist, wie aus

*) Die Anwendung solcher Verbrennungskammern, die in Amerika jetzt in der Regel ausgeführt werden, während die vorliegende Ausführung eine Ausnahme, wenn nicht die Erstaussführung in Europa darstellt, liegt in der Richtung der neueren Anschauungen über Wärmeübertragung durch Strahlung. Es wird nicht nur durch eine Verbrennungskammer die Mischung der Gase mit Luft und dadurch die vollständige Verbrennung gefördert, sondern es wird auch die Strahlungswärme aufnehmende Oberfläche vergrößert unter Führung des strahlenden Gasstromes in dicker Schicht, was für die Wirkung der Strahlung wesentlich ist (vergl. Z. V. d. I. 1924, Heft 39, S. 1017).
Die Schriftleitung.

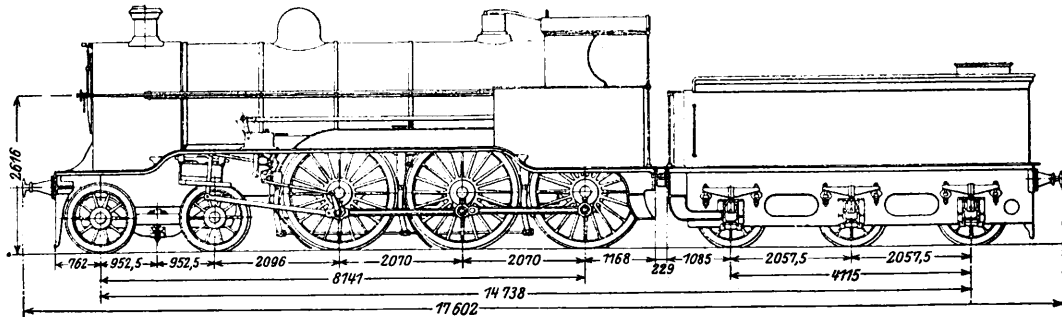
den Abbildungen ersichtlich, auch die Stehkesselvorderwand ausgebildet. Der Langkessel hat einen vorderen zylindrischen Schufs, der mit dem Stehkessel durch einen kegeligen Schufs mit wagrechter Bodenlinie verbunden ist. Die Längsnähte haben Doppellashennietung mit vier Nietreihen, die Rundnähte zweireihige Überlappungsnietung. Auf dem zylindrischen Schufs sitzt ein Dom, der wegen der beschränkten englischen Umgrenzungslinie sehr klein ausgefallen ist und eigentlich nur als Reglerhaube angesprochen werden kann. Der Rost ist in seinem hinteren Teil wagrecht, vorn leicht abfallend. An der Knickstelle ist ein Kipprost eingebaut. Der Kessel ist vorn mit dem als Sattel ausgebildeten mittleren Zylinder verschraubt, am hinteren Ende wird er je von einem vor und hinter der letzten Kuppelachse zwischen dem Rahmen liegenden Stahlgußstück getragen. Die Rahmenwangen bestehen aus 29 mm starken Blechen. Sie sind von vorn nach hinten durch den Pufferträger, das Drehzapfengußstück, den mittleren Zylinder, den Träger für die innere Gleitbahn, dann durch die schon oben als Kesselträger erwähnten Stahlgußstücke und schließlich noch durch den Kuppelkasten verstrebt.

Die Zylinder treiben alle die zweite Kuppelachse an. Die beiden äußeren liegen wagrecht, der Mittelzylinder ist unter 1:8 geneigt und auch weiter nach hinten gerückt als jene, um mit der Treibstange anstandslos über die erste Kuppelachse hinübergreifen zu können. Jeder Zylinder hat ein besonderes Einströmrohr. Die Ausströmzweigrohre der äußeren Zylinder

Dalmuir-Werken gebaute 2 C-h 2 Schnellzuglokomotive mit Innenzylindern vertreten. Eigenartig ist an ihr vor allem eine Durchbildung der Heusinger-Steuerung, wie sie sonst in England an Lokomotiven mit Innenzylindern nicht zu finden ist. Textabb. 2 zeigt ein Typenbild der Lokomotive. Ähnlich wie bei verschiedenen Lokomotiven der Italienischen Staatsbahn wird die aufsen liegende Schwinge von einer Gegenkurbel aus angetrieben, jedoch sind die Kolbenschieber wieder zwischen den Rahmen angeordnet, so daß die Bewegung der Schieberschubstange beiderseits mittels eines um eine senkrechte Achse schwingenden Hebels nach innen übertragen werden muß. Die Bewegung des Voreilhebels wird durch eine besondere Stange von der Kuppelstange abgeleitet. Diese Steuerung, die zwar leichter ist als die sonst in diesem Fall in England meist übliche Stephenson-Steuerung, jedoch schwerer als die normale Heusinger-Steuerung, soll sich bei der genannten Bahn gut bewährt haben.

Die Firma Armstrong, Whitworth und Co., die durch ihre Kriegslieferungen bekannt geworden ist, hat sich ähnlich wie Krupp teilweise auf den Bau von Eisenbahnfahrzeugen umgestellt und zeigt eine 2 D-h 3 Lokomotive, die für die Buenos Ayres Great Southern Bahn bestimmt ist und von der 25 Stück für 1676 mm Spurweite geliefert wurden. Die Aufsenzylinder sind unter 1:15, der Innenzylinder ist unter 1:6,5 geneigt. Sämtliche Zylinder treiben die zweite Kuppelachse an. Die Kolbenschieber von 254 mm Durchmesser werden von drei getrennten Heusinger-Steuerungen bewegt, die äußeren

Abb. 2. 2 C-h 2 Lokomotive der London Midland und Schottischen Bahn.



treffen sich in einem Sattelstück, auf welches das Standrohr aufgesetzt ist. Der Abdampf des inneren Zylinders wird durch einen besonderen Zweig des Standrohres geführt, der kurz vor der Mündung von hinten in dieses einmündet. Die Kolbenschieber liegen alle wagrecht in einer Ebene. Die Steuerung nach Heusinger bewegt unmittelbar nur die äußeren Schieber; die Bewegung des mittleren wird in der bekannten Weise von außen durch Hebel abgeleitet, die vor den Schiebern liegen und um senkrechte Achsen schwingen. Am Drehpunkt des größeren Hebels sowie am Angriffspunkt des kleinen Hebels sind Rollenlager verwendet. Kolben und Kolbenstangen sind aus Chrom-Nickel-Stahl in einem Stück geschmiedet, letztere der Gewichtersparnis halber der ganzen Länge nach durchbohrt. Die Gegenkurbeln haben Kugellager. Zum Umsteuern dient eine um eine senkrechte Achse drehbare Spindel, die allerdings nicht besonders angenehm zu bedienen sein mag. Auch die Treib- und Kuppelstangen sind aus Chrom-Nickel-Stahl, sie haben sämtlich ausgebuchste, geschlossene Köpfe. Nur der Kopf der inneren Treibstange ist natürlich geteilt.

An Einzelheiten mag noch erwähnt werden, daß die Zylinderhähne durch Bowden-Züge betätigt werden, eine Anordnung, die wenn sich bewähren sollte, infolge des Wegfalls der sonst meist erforderlichen umständlichen Hebelübertragungen eine wesentliche Verbesserung vorstellen dürfte und Nachahmung verdienen würde.

Die London Midland und Schottische Bahn ist durch eine von William Beardmore und Co. in den

mittels Gegenkurbeln, die mittlere vermittelt eines auf der Kurbelachse sitzenden Exzenters. Zu jedem Zylinder führt vom Sammelkasten aus ein besonderes Einströmrohr. Die drei Ausströmrohre vereinigen sich erst in der Rauchkammer dicht unter dem Blasrohr. Der Plattenrahmen hat 28,6 mm starke Rahmenwangen, die durch Stahlgußstücke verbunden sind. Die Federn der Kuppelachsen sind entgegen der sonst in England üblichen Bauart durch Ausgleichhebel verbunden. Der Kessel besteht aus drei Schüssen und hat Belpaire-Feuerbüchse. Rauch- und Heizrohre sind aus Eisen und mit der ebenfalls fluseisernen Feuerbüchse nach dem Einwalzen und Bördeln elektrisch verschweißt. Zum Speisen des Kessels dient eine Sellers-Strahlpumpe sowie eine Kolbenpumpe von Weir in Verbindung mit einem Abdampf-Speisewasservorwärmer derselben Bauart. Letzterer hat 5,6 qm Heizfläche und ähnelt in Aufbau und Wirkungsweise dem bekannten Vorwärmer von Knorr. Der zur Vorwärmung erforderliche Dampf wird beim Blasrohr abgenommen.

Als Brennstoff ist für die Lokomotive Öl vorgesehen. Der auf zwei zweiachsigen Drehgestellen laufende Tender faßt deshalb in einem Behälter 8,75 t Öl, bei Verfeuerung von Kohle kann dieser Behälter jedoch entfernt werden und der Tender bietet dann Raum für 7 t Kohle. Der Tender hat Luftsaugbremse, die Lokomotive nur eine Dampfbremse, die zugleich mit der Tenderbremse in Tätigkeit tritt.

Die Hauptabmessungen der drei besprochenen neuzeitlichen Lokomotiven sind aus der Zusammenstellung I zu entnehmen.

Zusammenstellung I.

	2 C 1 - h 3 Lokomotive der L. und N. E. Bahn	2 C - h 2 Lokomotive der L. M. und Sch. Bahn	2D - h 3 Lokomotiven der Buenos Ayres Gr. South. Bahn	
Kesselüberdruck p	12,7	12,7	14	at
Zylinderdurchmesser d	3 × 508	2 × 521	3 × 445	mm
Kolbenhub h	660	660	660	"
Kesseldurchmesser (größter außen)	1946	—	1727	"
Kesselmitte über Schienenoberkante	2857,5	2616	—	"
Feuerbüchse, Länge	1796	—	2226	"
„ „ Weite	2127	—	1213	"
Heizrohre, Anzahl	168	—	130	Stück
„ „ Durchmesser außen	57	—	54	mm
Rauchrohre, Anzahl	32	—	24	Stück
„ „ Durchmesser außen	133	—	133	mm
Rohrlänge	5791	—	—	"
Feuerberührte Heizfläche der Feuerbüchse	20,0	12,9	14,5	qm
„ „ „ „ Rohre	252,0	121,6	160,5	"
Heizfläche des Überhitzers	48,8	28,2	38,0	"
Heizfläche — im Ganzen — H	320,8	162,7	213,0	"
Rostfläche R	3,83	2,41	2,72	"
Durchmesser der Treibräder D	2032	1905	1410	mm
„ „ Laufräder vorn	965	1143	965	"
„ „ „ hinten	1118	—	—	"
„ „ Tenderräder	—	1143	—	"
Fester Achsstand (Achstand der Kuppelachsen)	4420	4140	5334	"
Ganzer Achsstand der Lokomotive	10897	8750	8749	"
„ „ „ „ einschl. Tender	18558	14738	16802	"
Reibungsgewicht G ₁	60,0	46,75	63,85	t
Dienstgewicht der Lokomotive G	92,45	66,25	83,65	"
„ „ des Tenders	56,3	40,75	51,35	"
Vorrat an Wasser	22,7	13,6	18,0	cbm
„ „ Brennstoff	8	6	(Öl) 8,75	t
H: R	83,9	67,5	78,1	
H: G	3,48	2,46	2,55	
H: G ₁	5,35	3,48	3,34	

Das sehenswerteste Stück der Ausstellung ist zweifellos die von der Nordbritischen Lokomotiv-Gesellschaft in Glasgow erbauten Versuchs-Turbolokomotive. Leider wird hier der Wissensdrang des Fachmannes nicht ganz befriedigt, weil äußerlich an der Maschine nicht viel zu sehen ist und andererseits keinerlei Zeichnungen von ihr aufliegen. Textabb. 3 zeigt die Lokomotive, die sich im Aufbau an die früheren englischen Turbolokomotiven anlehnt*). Sie unterscheidet sich aber von diesen grundsätzlich dadurch, daß auf die elektrische Kraftübertragung bei ihr verzichtet und an deren Stelle ein Zahnradgetriebe eingebaut wurde. Die Lokomotive hat keinen Tender. Die ganze Anlage ist auf einem langen durchgehenden Rahmen aufgebaut, der auf zwei Drehgestellen ruht. Auf dem hinteren Teil des Rahmens liegt der Kessel mit dem Schornstein nach hinten gerichtet. Er hat normale Bauart mit Überhitzer und künstlichem Zug. Auf dem Vorderende des Rahmens sitzt der Kondensator unter einer Blechverkleidung. Zwischen ihm und dem Kessel ist in der Mitte der Lokomotive der Stand für den Führer und den Heizer vorgesehen.

Jedes Drehgestell hat vier Achsen, von denen jeweils die beiden äußeren als Laufachsen wiederum ein Drehgestell der üblichen Bauart bilden. Die beiden inneren Achsen jedes Gestelles werden von den Dampfturbinen angetrieben, von denen je eine auf jedem Gestell mit der Achse in der Längsrichtung der Lokomotive sitzt, und zwar die Hochdruckturbine auf dem

hinteren Drehgestell möglichst nahe beim Kessel, um kurze Hochdruckleitungen zu erzielen, die Niederdruckturbine auf dem vorderen Gestell nahe beim Kondensator. Weite Gelenkrohre verbinden die beiden Einheiten. In der Verlängerung der Turbinenwellen sitzt je zwischen den beiden Treibachsen ein gekapseltes Getriebe, das wiederum mittels Kegelhädern die beiden Achsen antreibt.

Der Kondensator hat Luftkühlung. Er besteht aus einer großen Anzahl dünner, senkrecht stehender Kupferrohre, zwischen denen bei Vorwärtsfahrt die Luft durchströmt. Am vorderen Ende der Kondensatorverkleidung strömt aus einer Anzahl von Rohren von einer Kreiselpumpe gefördertes Wasser in Form eines feinen Sprühregens aus, der durch den Luftzug gegen die Kondensatorelemente geschleudert wird. Der natürliche Luftzug wird durch einen am inneren Ende des Kondensators angeordneten Ventilator verstärkt. Ebenfalls vermittelt einer Kreiselpumpe wird der Niederschlag aus dem Kondensator entfernt und durch die Speisepumpe wieder in den Vorwärmer und in den Kessel zurückgedrückt. Der Vorwärmer nützt dabei den Abdampf der Hilfsmaschinen aus.

Der Heizer steht auf der rückwärtigen Seite des Führerhauses. Er bedient neben der Feuerung die Speise- und Schmierpumpen und überwacht die Hilfsmaschinen. Daß er hierzu meist nach hinten blicken muß, ist als Nachteil anzusprechen. Die Beobachtung der Signale bleibt so fast dauernd dem Führer allein überlassen, der auf krümmungsreichen Strecken dauernd den Platz wechseln muß, da die Kondensatorverkleidung die

*) Organ 1924, Heft 1 und 2.

Aussicht stark behindert. Rechts ist das Handrad für die Handbremse, zur linken die Griffe für die Luftdruck- und Luftsaugbremse sowie ein großes Handrad zur Regelung der Turbinenanlage.

Die Lokomotive hat das gefällige Aussehen, das alle englischen Lokomotiven auszeichnet. Der Aufbau scheint klar und übersichtlich, vor allem im Vergleich mit der Turbolokomotive von Ljungström. Die Turbinen sitzen wohl versteckt, es ist aber anzunehmen, daß für gute Zugänglichkeit von oben her gesorgt ist. Nachteilig ist, daß die Lokomotive vermöge ihrer Bauart in der Regel nach einer Richtung fahren muß, sie hat dies aber mit den üblichen Schlepptenderlokomotiven gemein und bietet dazu noch den Vorteil, daß die Bedienungsmannschaft nie vom Rauch und auch nicht von Kohlenstaub belastigt wird, da die Kohlenbunker nach rückwärts seitlich des Kessels liegen. Leider sind von der Lokomotive keine Abmessungen gegeben und auch über Versuchsfahrten ist noch nichts bekannt geworden. Man wird also mit einem endgültigen Urteil noch zurückhalten müssen.

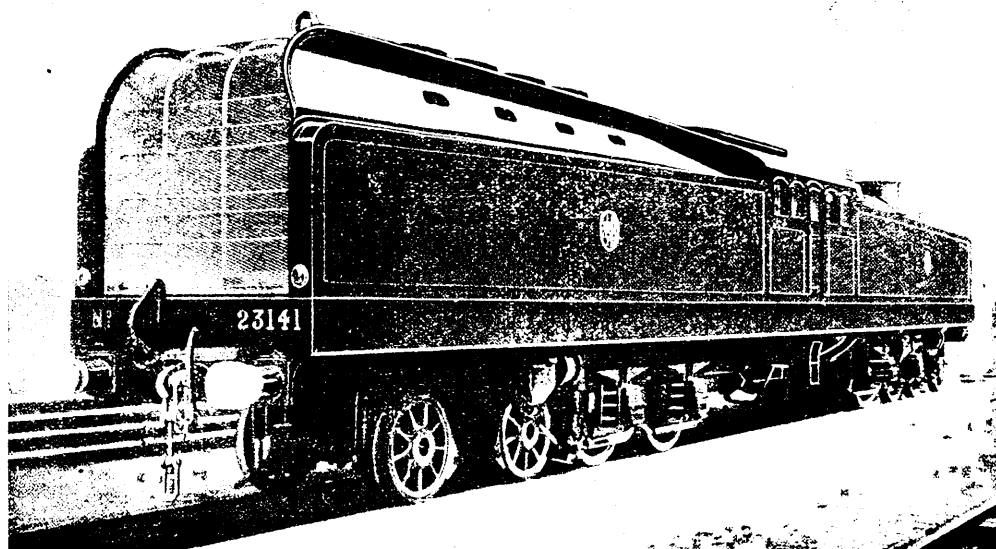
Durchmesser und 229 mm Hub, die mit 600 bis 650 Umdrehungen/Min. arbeiten. Die Kraft wird mittels Ketten über eine Blindwelle auf beide Achsen des Triebgestells übertragen. Zusammenstellung II zeigt die Leistungen bei verschiedenen Geschwindigkeiten.

Zusammenstellung II.

	175	350	425	602
Anzahl der Umdrehungen der Triebmaschine/Min.	175	350	425	602
Geschwindigkeit des Wagens in km/Std.	16	32	48	56
Leistung bei 33% Füllung in PS	54	60	58	47
Zugehörige Zugkraft in kg . . .	920	510	330	230

Beim Anfahren können mit 80% Füllung 1800 bis 2250 kg Zugkraft entwickelt werden. Der Dampfverbrauch für die PSe-Stunde soll zwischen 9 und 11,4 kg liegen, die stündliche Dampferzeugung rund 680 kg betragen. Der Wasservorrat beträgt bei dem ausgestellten Wagen etwa 1 cbm, kann aber

Abb. 3. Turbolokomotive der Nordbritischen Lokomotiv-Gesellschaft in Glasgow.



Außer diesen neuzeitlichen Lokomotiven findet man nur noch einige kleine Schmalspurlokomotiven mit Antrieb mittels Verbrennungsmotor, die nichts besonderes bieten, sowie verschiedene Modelle. Dagegen zeigt die Firma Cammell Laird und Co. auf ihrem Stand einen ganz interessanten Dampftriebwagen. Er soll, wie alle derartigen Fahrzeuge, den Betrieb auf wenig befahrenen Nebenstrecken verbilligen. Der Wagen ruht mit seinem eisernen Untergestell auf der einen Seite wie üblich auf einem Drehgestell, während er auf der andern Seite mittels eines Drehzapfens, der knapp hinter der inneren Achse des Triebgestells sitzt, sich auf dieses aufstützt. Durch entsprechende Lage des Kessels wird dabei das Gleichgewicht im Triebgestell gewahrt. Der Führerstand und der Wagenkasten sind durch einen breiten Faltenbalg verbunden. Der Radstand des Triebgestells beträgt 2134 mm, derjenige des Laufgestells 1676 mm, die Entfernung zwischen den Gestellmitten 13056 mm und die ganze Länge des normalspurigen Wagens 17196 mm. Die gewählte Achsanordnung soll den Wagen ganz besonders zum Durchfahren kleinster Krümmungen geeignet machen. Zur Dampferzeugung dient ein Sentinel-Kessel mit 5,42 qm Verdampfungsheizfläche, 1,35 qm Überhitzerheizfläche und 0,37 qm Rostfläche; der überhitzte Dampf hat eine Spannung von 19,4 at und eine Temperatur von 224° C. Das Speisewasser wird auf 80° C vorgewärmt. Die Dampfmaschine besteht aus zwei doppelwirkenden Zylindern von 171 mm

auch noch größer gewählt werden. Er ist im Führerstand, bei andern Wagen auch unter dem Wagenkasten untergebracht. Das volle Betriebsgewicht des ausgestellten Wagens beträgt 20954 kg; davon entfallen 11926 kg auf das Triebgestell und 9028 kg auf das Laufgestell.

In der Regel fährt der Wagen mit dem Triebgestell voraus und der Führer hat dann alle Hebel zur Hand. Jedoch ist auch das andere Wagenende mit der für die Bedienung erforderlichen Einrichtung ausgerüstet: die Übertragung geschieht mechanisch. Beim Triebgestell sitzt über jedem Achslager eine Blattfeder, indessen sind keine Achslagerführungen vorhanden, sondern nur nachstellbare Achslagerhaltestangen. Das Laufgestell besitzt nur eine große Querverfeder, die zugleich als Wiege ausgebildet ist. Von jedem Drehgestell wird nur je eine Achse gebremst und zwar greifen die Klötze nicht aufsen am Radreifen, sondern in einer auf der Innenseite der Räder befestigten Bremsstrommel an.

Die geschilderte Bauart soll sich für alle Spurweiten und Verhältnisse eignen. Zur Zeit werden derartige Wagen für Australien, Südafrika, Indien, sowie für verschiedene andere europäische und fremde Länder gebaut. Der erste wurde vor einiger Zeit in Jersey in Betrieb genommen und soll mit verhältnismäßig geringen Betriebskosten in den ersten zehn Betriebsmonaten schon über 250 000 Personen befördert haben.

Dannecker.

Die ersten Versuchsbauarten der Großgüterwagen der Deutschen Reichsbahn.

Von Oberregierungsbaurat Laubenheimer, Mitglied des Eisenbahn-Zentralamts Berlin.

(Schluß von Seite 379.)

Hierzu Tafeln 38 bis 40 in Heft 17.

5. Bauart Waggonfabrik A. G. Uerdingen,
Uerdingen (Rhein).
(Textabb. 7—9 und Abb. 13—16 auf Taf. 38).

Dieser Großgüterwagen dient zum Transport von Schüttgütern, wie Kohle, Koks, Salz, Erz usw. und auch zum Stückguttransport. Zu diesem Zwecke besitzt er einen Fußboden, dessen Mittelteil fest, und dessen Seitenteile an diesen angelenkt, derart klappbar angeordnet sind, daß sie sich einmal als Sattel, zum andernmal als wagerechte Fußbodenteile einstellen lassen. An den festen Mittelfußboden schließen sich außerdem feste Rutschbleche an, welche mit den umlegbaren Fußbodenteilen bei entsprechender Einstellung derselben einen vollkommenen Sattel bilden, während bei wagerechter Einstellung der Fußbodenseitenteile die Rutschbleche überdeckt werden, so daß ein Wagen mit vollkommen rechteckigem Querschnitt geschaffen wird. In Mitte Wagen wird der Kasten durch eine Querwand in zwei Hälften geteilt. In jeder Seitenwand sind zwei um Vertikalachsen drehbare Doppeltüren zur Handentladung bzw. Beladung, sowie je vier um wagerechte, zur Seitenwand parallele Achsen schwingende Klappen angeordnet. Mit Rücksicht auf die fachwerkartige Ausbildung der Seitenwände zum Schutze gegen Kräfte in der Gleisrichtung sind die äußeren Klappen schräg abgeschnitten. An jeder Stirnwand sind zwei Verschlusshebel angeordnet, welche fest mit den seitlich unter dem Wagen liegenden Verschlusswellen verbunden sind, auf denen die Schließhaken zum Verschluss der Klappen angeordnet sind. Von jedem Handhebel können zwei Klappen einer Wagenseite bedient werden. Zur Feststellung des Handhebels dient ein Überwurfhaken mit Fallsicherung.

Der Wagen ist in seinen Rungen, Fachwerkstützen und Besätzen so kräftig gehalten, daß er allen auf ihn einwirkenden Betriebsbeanspruchungen gewachsen ist. In der einen Stirnwand ist zur Betätigung der Luftdruckbremse ein offener Bremsersitz eingebaut, zu welchem Stufen und Handgriffe führen, und von welchen aus auch der Notbremszug erreichbar ist.

Der Wagen besitzt keine Drehgestelle, sondern vier in einem Rahmen vereinigte Lenkachsen, welche sowohl in Längs- und Querrichtung das zum Befahren von Gleisbögen erforderliche Spiel gegen die mittels der Hilfsangsträger an den Rutschblechen befestigten Achshalter besitzen. Die Rutschbleche sind durch sechs Querträger und die Kopfträger mit den kräftigen Mittelstreben derart versteift, daß sie alle Lastmomente mit Sicherheit aufnehmen.

Die Federn jeder Längsseite sind paarweise durch Längsausgleichhebel ausgeglichen, während zwei gegenüberliegende ausgeglichene Federgruppen durch einen Querausgleich ausgeglichen sind, wodurch eine ideale Dreipunktlagerung geschaffen wird.

In den kräftigen Mittelstreben sind an den Enden die durch Ringfedern von 50 t Tragfähigkeit abgefederten selbsttätigen Willison-Kupplungen gelagert. Außerdem ist eine Stirnseite mit Hülsenpuffern ausgerüstet.

Die Luftdruckbremse bremst den vollbeladenen Wagen im Mittel mit 65 % und den unbeladenen im Mittel mit 61 % ab.

Als Lager kommen Jaegersche Rollenlager zur Verwendung.

Die Wagenhöhe über S. O. beträgt 3695 mm, die lichte Breite 2800 mm, die Länge des Kastens 11050 mm. Der äußere Radstand ist 7200 mm, der innere 4200 mm, der Überhang 1925 mm und der Raddurchmesser 940 mm. Die Tragfedern haben eine gestreckte Länge von 1250 mm und 12 Blatt von 120 × 13 mm Blattquerschnitt. Das Eigengewicht beträgt ca. 24,9 t.

- b) Mit Sattelbildung im Augenblick der Entladung. (Ziffer 6—9.)
6. Bauart Waggonfabrik Gustav Talbot & Cie. m. b. H.,
Aachen. (Textabb. 15 und Abb. 5—8 auf Taf. 38).

Der Wagen ist als Kastenwagen mit Flügeltüren in den Seitenwänden und flachem Boden gebaut. Der größte Teil des Bodens besteht aus Klappen, die an dem mittleren Hauptträger drehbar gelagert sind und in geöffneter Stellung Rutschflächen für das dem Kasten entströmende Ladegut bilden. In geschlossener Stellung ruhen diese Klappen mit je zwei verschiebbar an ihnen angebrachten Verschlusskörpern auf Wellen, die unter dem Untergurt der Seitenwände gelagert sind. Hierbei stehen die vorderen gezahnten Teile der Verschlusskörper mit gleichfalls gezahnten Rädern in Eingriff, die auf den Verschlusswellen befestigt sind. An den Verschlusskörpern sind ferner Ketten angeschlossen, die um schneckenförmige auf den Wellen befestigte Hülsen herumgeführt und mit diesen verbunden sind.

Der Vorgang zum Öffnen der Klappe ist folgender:

Die Verschlusswellen werden von den Kopfseiten der Wagen aus mittels Handhebel und Ratschen in entsprechender Richtung gedreht. Hierdurch werden die Verschlusskörper der Klappen von den Wellen entfernt und die Klappen fallen nach unten, wobei die Ketten sich von den schneckenförmigen Hülsen abwickeln. Der Schlag der herunterfallenden Klappen wird durch besondere Federpuffer gemildert. Durch Zurückdrehen der Verschlusswellen werden durch die sich aufwickelnden Ketten die Klappen hochgebracht und durch den Eingriff der gezahnten Räder in den gezahnten Teil der verschiebbaren Verschlusskörper gesichert.

Der Wagen ist mit zwei zweiachsigen Drehgestellen ausgerüstet, deren Rahmen nach Art der »Diamondtype« aus Flacheisenstreben hergestellt sind. Die Drehkörper und seitlichen Gleitstücke werden von besonderen Wiegen getragen, die auf Kugelfedern ruhen. Jedes Drehgestell erhält acht solcher Federn.

Der Wagen ist mit einreihigen, kugelflächigen Rollenlagern der Bauart S. K. F.-Norma ausgerüstet. Die aus Flußeisengufs bestehenden Lagergehäuse sind mit dem Flacheisenrahmen der Drehgestelle fest verschraubt.

Der Raddurchmesser beträgt im Laufkreis 94 mm, die Entfernungen von Mitte zu Mitte Achsschenkel in der Querrichtung 1850 mm; der Achsschenkel ist der Lagerkonstruktion entsprechend ausgebildet.

7. Bauart Fried. Krupp A. G., Lowa, Essen-Ruhr.
(Textabb. 10 u. 11 und Abb. 9—12 auf Taf. 39.)

Der Wagen dient hauptsächlich zur Beförderung von Massengütern und ist mit Selbstentladeeinrichtung versehen. Er ist jedoch auch ohne irgendwelche Umstellungen zur Beförderung von Stückgütern stets ladefertig. Der Wagenkasten ist durch eine Querwand geteilt. Jede Hälfte besitzt ein Entladegetriebe unter dem Boden, zwei ausschwingbare Seitenwände mit eingebauten zweiflügeligen Türen und eine von der anderen Hälfte unabhängige Verschlussvorrichtung.

Zwischen dem Untergestell und dem aus vier freien Lenkachsen bestehenden Laufwerk sind Längs- und Querhebel zum Ausgleich der Radrücke eingebaut.

Vier paarweise angeordnete Radsätze mit hohlgebohrten Achsen und Scheibenrädern von 940 mm Laufkreisdurchmesser sind mit Rollenlagern Bauart »Krupp« ausgerüstet. Die Gehäuse der Rollenlager haben zwischen den Gleitbacken der am Untergestell befestigten Achshalter sowohl längs als auch quer zum Gleis den für freie Lenkachsen erforderlichen Spielraum

zum Befahren von Bögen mit geringem Halbmesser bis herab zu 80 m. Die Gehäuse sind ferner mit einer Bohrung zur Aufnahme des Zapfens der Federbunde versehen. Die Federbunde umschließen die 13-lagigen Tragfedern aus geripptem Federstahl von 90×13 mm Querschnitt. Das Hauptblatt jeder Feder hat eine gestreckte Länge von 1120 mm von Augenmitte zu Augenmitte.

Die äußeren Schaken der Tragfedern jedes Radsatzpaares sind in seitenbeweglichen Gehängestützen gelagert, die im Untergestell befestigt sind; die inneren Schaken sind an Längshebeln aufgehängt. Die Drehachsen der Längshebel werden von kugelig gelagerten Stangen gefasst und sind durch diese mit den Endpunkten der Querhebel verbunden. Diese ist mit seinem Mittelpunkt im Untergestell gelagert und durch Rückstellfedern gegen das Untergestell abgestützt und in seinem Ausschlag begrenzt.

Der Wagen ist an jeder Stirnseite mit einer selbsttätigen Mittelpufferkupplung Bauart »Willison« und mit einer den Zug und den Stoß aufnehmenden Reibungsfeder Bauart »Kreissig« ausgerüstet. Jeder Kuppelkopf ist seitlich beweglich in einem am Stirnwandträger befestigten Führungsstück gelagert. Die Auslösevorrichtung befindet sich außerhalb des Untergestelles vor der Stirnwand.

Hauptmaße:

Äußerer Achsstand	7500 mm
Innerer Achsstand	4500 »
Gesamtlänge des Wagens zwischen den Enden der Mittelpufferkupplung	12056 »
Äußere Länge des Untergestelles	10700 »
Pufferhöhe des unbeladenen Wagens	1065 »

Das Untergestell besteht aus zwei mittleren und zwei äußeren Langträgern NP 26, die durch gebördelte und genietete Kopfstücke aus 8 mm Blech an den Enden miteinander verbunden sind. Außerdem werden die Langträger durch zwei genietete Hauptquerträger, vier U-Querträger NP 14 und die mittlere Querwand zusammengehalten. Weitere Quereisen bestehend aus U-Träger NP 10 nehmen die Bodenstützen auf. Sämtliche Querverbindungen sind zur Aufnahme der Lasten und Stützdrücke und deren Verteilung auf die Langträger herangezogen. Die gegenseitige Längsverschiebung der Langträger wird durch vier U-Querstreben NP 14, sowie dadurch, daß sämtliche Querträger durch 8 mm starke Knotenbleche angeschlossen sind, verhindert.

Die Stege des äußeren Langträgers sind an den Stellen, wo Ausschnitte in den Flanschen für die Räder erforderlich wurden, durch Laschen 230×12 mm und ein Winkeleisen $90 \times 75 \times 11$ verstärkt.

Die Kopfstücke sind ferner durch quergelegte Z-Eisen NP 10 versteift.

Zum Wagenkasten gehören die beiden Stirnwände, die auf die Kopfstücke aufgebaut sind, und durch Rungen aus U-Eisen NP 12 gestützt werden, sowie die mittlere Querwand. An der einen Stirnwand ist der durch Leitern erreichbare Bremserstand und der Kurbelschutzkasten angebracht. Sämtliche Wände bestehen aus 4 mm starkem Blech und sind im unteren Teil nach dem Wageninnern abgehogen. Sie sind am oberen Teil der Wagenlängsseiten miteinander durch einen genieteten Z-Träger, bestehend aus 4 mm starkem Stehblech und zwei Gurtwinkeln $80 \times 65 \times 8$ und $65 \times 65 \times 7$ verbunden. Die Anschlußpunkte sind durch 6 mm starke Knotenbleche besonders versteift. An den Z-Trägern hängen ferner die Gelenke für die Seitenklappen.

Die Eckrungen, sowie die Mittelrungen bestehen aus genieteten Trägern von 158 mm bzw. 206 mm Höhe. Verwendet sind je zwei Gurtwinkel $65 \times 65 \times 7$ bzw. $50 \times 50 \times 7$ und 6 mm starke Stehbleche.

Den oberen Abschluß des Wagenkastens bilden außer den obengenannten Längsträgern Saumeisen aus U-Eisen NP 12 an den Stirnwänden und zwei Winkel $50 \times 50 \times 6$ an der Mittelwand.

Abmessungen:

Äußere Länge des Wagenkastens	10700 mm
Lichte Länge des Wagenkastens	10692 »
Äußere Breite des Wagenkastens	2844 »
Lichte Breite des Wagenkastens	2836 »
Breite des Wagenkastens über die am weitesten vorspringenden Teile	3034 »
Höhe der Oberkante der Stirnwand in der Mitte über O.S.	3600 »
Höhe der Oberkante der Seitenwand über O.S.	3435 »
Höhe der Oberkante der Seitenwand über Fußbodenkante	1975 »
Breite der Öffnung für die Seitenklappen	5099 »
Fußbodenhöhe	1460 »

Jede der vier Seitenklappen besteht aus 4 mm Blech, einem oberen Saumwinkel $65 \times 65 \times 9$, zwei senkrechten, seitlichen Winkeln $65 \times 65 \times 7$, zwei senkrechten, mittleren U-Eisen NP 8 und zwei Diagonaleisen Z NP 6. An den beiden senkrechten U-Eisen hängen in dem mittleren Felde der Seitenklappe in Gelenken die beiden Flügel der Ladetür.

Die Durchgangsöffnung der Tür ist 1500 mm breit und 1640 mm hoch. Der Verschluss entspricht in seinen Teilen im wesentlichen dem des A 10-Wagens, nur mit dem Unterschied, daß er sowohl oben wie unten die Türen in der Seitenklappe verriegelt.

Breite der Seitenklappe	5119 mm
Höhe der Seitenklappe	1735 »
Breite der Tür	1514 »
Höhe der Tür	1660 »

Der Boden jeder Wagenhälfte ist in der Mitte und zwar in der Längsrichtung des Wagens unterteilt. Beide Teile greifen gelenkartig ineinander und sind miteinander drehbar verbunden. Sie bestehen aus einer rahmenartigen Verträgerung, auf die die 6 mm starken Bodenbleche genietet sind, und stehen durch bewegliche Stützen und Lenker mit dem Untergestell in Verbindung, so daß sie sich unter der Einwirkung einer Last dachförmig aufzurichten vermögen, sobald sie von der Verschlusschwelle an den Seitenklappen freigegeben werden. Vier Ausgleichfedern, die ebenfalls zwischen Boden und Untergestell angebracht sind, bewirken, daß der Boden leicht von Hand in die wagrechte Lage zurückgebracht werden kann.

Verschlussvorrichtung: Das untere Saumeisen jeder Seitenklappe ist mit Lagern versehen, worin die Daumenwelle von 55 mm Durchmesser ruht. Auf dieser sind sieben Daumen befestigt, die unter den Boden fassen und ihn an seinen äußeren Längswinkeln festhalten. Jede Daumenwelle ist am Stirnwandende mit einem Hebel versehen, der sich gegen den Nocken des Entladegriffes legt. Ein derartiger Griff befindet sich an jedem Ende der quer zum Wagen an der Stirnwand befindlichen Verriegelungswelle.

Wird nun die Welle auf einer Seite durch den Entladegriff gedreht, so werden auf beiden Seiten des Wagens die Nocken vor den Hebeln der Daumenwellen entfernt. Die Wellen drehen sich und die Daumen lösen die Verbindung zwischen Boden und Seitenklappe, wodurch der Entladevorgang eingeleitet wird.

Gegen unbeabsichtigtes Öffnen sind die Entladegriffe durch Klappen, welche auf einer gemeinsamen Sicherungswelle sitzen, gesperrt.

Die Bremsspindel für die Handbremse liegt wagrecht im Untergestell. Sie besitzt doppelgängiges Linksgewinde von 40,4 mm äußerem Durchmesser, 33,4 mm Kerndurchmesser und 6 Gängen auf 4" englisch und ruht in einem geschmiedeten Spurlager: auf ihr zylindrisches Ende ist ein Kegelrad aufgesetzt, dessen Gegenrad auf einer Welle sitzt, die zum Bremserstand geführt ist und die Handkurbel trägt. Die Bremsspindel steht durch eine Stange und wagrechte Laschen mit einem im Untergestell festen Umlenkhebel in Verbindung, der in die Bremszugstange eingreift und nur die dem Bremserstand nächstliegenden beiden Achsen abbremst.

8. Bauart Linke-Hofmann-Lauchhammer A. G., Breslau. (Textabb. 12 und Abb. 13—16 auf Taf. 39).

Dieser Flachbodenselbstentladewagen ist stets be- und entladebereit, ganz gleich, ob der Wagen als Selbstentlader oder als Stückgutwagen verwendet werden soll. Die Entleerung erfolgt nach beiden Seiten gleichzeitig.

Die Drehgestelle sind genietet: es sind acht Bremsklötze in jedem Drehgestell vorgesehen. Die Abfederung erfolgt durch 10-lagige, 1000 mm lange Blattfedern aus geripptem Spezialstahl 90×13 mm.

Scheibenradsätze mit 940 mm Laufkreisdurchmesser sowie Achsbuchsen (Gleitlager) entsprechen den Normalien der Deutschen Reichsbahnen. Ein Durchdrehen der Drehgestelle ist nicht beabsichtigt.

Das Untergestell besteht aus zwei U-Eisen $280 \times 90 \times 10$ mit Lamellen 210×13 mm genieteten Langträgern, welche durch Querträger wiederum miteinander verbunden sind. Die als Kastenträger ausgebildeten äußerst kräftigen Kopfträger werden durch Streben aus U-Eisen $235 \times 90 \times 10$ gegen den Langträger abgestützt. Die Abstützung auf die Drehgestelle erfolgt durch Drehzapfenlager, ähnlich wie bei den vierachsigen Schienenwagen jedoch der größeren Tragfähigkeit und des Eigengewichtes entsprechend verstärkt, sowie durch seitliche Gleitstücke.

Der Kasten aus 5 mm starken Blechen ist in der Mitte durch eine feste Zwischenwand geteilt. Die Stirnwände sind ebenfalls fest angeordnet. Die Seitenwände sind in ihrem oberen Teil fest, nach den Stirnwänden und der festen Zwischenwand zu portalartig ausgebildet und mit den Stirnwänden und Kopfträgern kräftig verbunden. Der untere Teil der Seitenwände besteht je aus zwei nach außen schwingenden Klappen, welche im geschlossenen Zustand von den portalartig ausgebildeten festen Seitenwänden umfasst werden, wodurch eine äußerst feste Versteifung erreicht wird.

In jeder unteren Seitenwand sind zwei Türen von 1500×1600 lichter Öffnung in üblicher Ausführung vorgesehen, welche es ermöglichen, den Wagen auch von Hand aus zu be- und entladen.

Der Boden aus 8 mm starkem Blech, besteht aus zwei Hälften, welche durch Scharniere miteinander verbunden sind und sich durch Rollen auf die auf den Langträgern befestigten schrägen Laufschiene stützen. Der Unterstützungspunkt des Bodens ist so gewählt, daß nach dem Öffnen der Daumenwellenverschlüsse bei beladenem Wagen der Boden selbsttätig die in der Zeichnung angegebene strichpunktierte Entladestellung einnimmt und nach dem Entladen in die horizontale Lage zurückkehrt. Der Abrutschwinkel, den die beiden zu einem Eselsrücken sich aufstellenden Bodenklappen bilden, beträgt 42° .

Die Daumenwellenverschlüsse können von jeder Wagenlängsseite aus beliebig, oder aber auch von einer unter dem Wagen befindlichen Grube aus betätigt werden. Das Schließen der Klappenverschlüsse bzw. das Verriegeln der Bodenklappen geschieht nur von den Wagenlängsseiten aus. Die Verschlüsse befinden sich an beiden Stirnenden, jede Kastenhälfte kann für sich allein entleert werden. Um beim Entladen die Schienen frei zu halten, sind besondere Schüttbleche angebracht, welche das Ladegut möglichst weit ablenken. Diese Schüttbleche sind, soweit sie oberhalb der Drehgestelltragfedern liegen, aufklappbar und werden von den Drehgestellen, falls nicht kleinere Bögen als 100 m durchfahren werden, nicht berührt.

Die Wagen sind mit selbsttätiger Mittelkupplung Bauart Willison ausgerüstet und besitzen außerdem Hülsenpuffer normaler Bauart an beiden Stirnseiten.

9. Bauart Orenstein & Koppel A. G., Berlin. (Textabb. 13 u. 14 und Abb. 1—4 auf Taf. 40).

Der Wagen ist ein sogenannter Flachboden-Selbstentlader, der in geschlossenem Zustande einen Kasten von rechteckiger

Form mit flachem Boden besitzt. Die Konstruktion des Bodens ist so durchgebildet, daß der Wagen jederzeit, ohne irgendwelche Vorbereitung vor der Beladung, als Selbstentlader mit gleichzeitiger Entladung nach beiden Seiten entleert werden kann; jedoch ist auch eine teilweise Entladung des Wagenkastens nur nach einer Seite möglich.

Das Untergestell ruht auf zwei Drehgestellen und besteht im wesentlichen aus zwei durchlaufenden genieteten Langträgern, die an geeigneten Stellen durch Querverstrebungen miteinander verbunden und versteift sind. Die Kopfträgerkonstruktion ist kastenartig ausgebildet und besonders kräftig mit den Langträgern verbunden. Die Abstützung des Traggestelles auf das Drehgestell geschieht in der üblichen Weise mittels Stahlgußdrehpfannen und seitlicher Gleitbacken. Die Gleitbacken am Untergestell sind an konsolartigen, seitlich an den Langträgern angeordneten Stützen befestigt.

Die Drehgestelle bestehen aus genieteten Langträgern und Querträgern, sowie Kopfträgern aus Profileisen, welche untereinander durch Winkel und Bleche verbunden sind. Die Bauart lehnt sich in der Hauptsache an die Normalausführung der bei der Reichsbahn verwendeten Güterwagendrehgestelle an.

Das Laufwerk besteht aus 40 mm hohlgebohrten Radsätzen mit vergüteter Achse und mit Rädern von 940 mm Laufkreisdurchmesser und Rollenlagern Bauart S. K. F.-Norma. Die Abfederung geschieht durch 12-lagige 1250 mm lange Blattfedern aus geripptem Stahl 120×13 mm. Die Federn sind in Laschen aufgehängt, die an den Kopfseiten der Drehgestelle an feste Federböcke und an der anderen Seite an Ausgleichhebel angelenkt sind, die in der Mitte der Drehgestellangträger drehbar gelagert sind.

Der Wagenkasten besteht aus den mit dem Untergestell verbundenen Stirnwänden und den mit den Stirnwänden verbundenen Seitenwänden, welche in ihrem unteren Teile zur Aufnahme der Seitenwandklappen portalartige Ausschnitte besitzen. Mit den Seitenwänden und dem Untergestell fest verbunden ist die mittlere Querwand, welche den Kasten in zwei gleiche Teile teilt. In jeder Seitenwand sind zwei in Gelenken aufgehängte, ausschwenkbare, trapezförmige Klappen angeordnet, welche ihrerseits wieder durch doppelflügelige Drehtüren unterbrochen sind. Der Wagenboden besteht für jedes der beiden Abteile aus drei Paar Bodenklappen, die in geschlossenem Zustand eine völlig ebene Fläche bilden, während beim Öffnen jedes Klappenpaar einen Eselsrücken bildet. Jede Klappe ist drehbar in zwei Lagerböcken gelagert, die auf den Langträgern befestigt sind und wird bei geschlossenem Wagen an ihrer Außenkante durch Nocken unterstützt, welche an den ausschwenkbaren Seitenwänden befestigt sind. Die Stärke der Bleche der festen Wände sowie der ausschwenkbaren Wände und der Türen ist 5 mm, diejenige der Bodenklappen 7 mm. Die festen Seitenwände sind mit den Stirnwänden durch Winkel-eisen verbunden. Der obere Teil der Seitenwände ist entsprechend der Wagenumgrenzungslinie eingezogen, wodurch sich eine erwünschte Versteifung des Kastens in seinem oberen Teile ergibt. Die Wände, Klappen und Türen sind außerdem durch Profileisen eingefast und versteift.

Zum Verschluss des Wagens dienen Daumenverschlüsse, durch welche die ausschwenkbaren Seitenwandteile mit den festen Stirnwänden und der Zwischenwand verbunden werden. Hierdurch ist auch der Kastenboden verriegelt, da die Bodenklappen bei geschlossenem Wagen durch die festen Nocken der ausschwenkbaren Seitenwandteile unterstützt werden. Die Verschlussdaumen jeder Seitenwandklappe sitzen auf einer gemeinsamen Welle, die vom Wagenstirnende aus gedreht werden kann, und zwar stehen die von ein und derselben Stirnrand aus bedienbaren Daumenwellen beider Wagenseiten so miteinander in Verbindung, daß sie sowohl gemeinsam als auch einzeln ausgelöst und einzeln verschlossen werden können.

Nach Auslösen der Verschlüsse schwingen die ausschwenkbaren Seitenwandteile unter dem Druck der Ladung seitwärts aus und entziehen dadurch den Bodenklappen die äußere Unterstützung. Die Klappen drehen sich dann — ebenfalls unter dem Druck der Ladung — um ihre festen Gelenke auf den Wagenlangträgern. Die Klappen sind über ihre Gelenke hinaus nach der Wagenmitte zu verlängert und überdecken einander. Die überdeckte Klappe ist in solcher Form nach unten abgebogen, daß während der Kippbewegung die Kante der überdeckenden Klappe auf ihr gleitet und damit in jeder Stellung

der Klappen den stetigen Übergang von der überdeckenden zur überdeckten Klappe sichert. Diese Durchbildung der Klappenkonstruktion, die die Verwendung fester Klappendrehpunkte ermöglicht, ist ein besonderes Kennzeichen der Bauart. Die Klappen sind mit Ausgleichvorrichtungen versehen, die so durchgebildet sind, daß das Wiederverschließen, d. h. das Heben der Klappen aus der geneigten in die wagrechte Lage, von Hand ohne nennenswerte Kraftanstrengung erfolgen kann. Wenn die Klappen einzeln in ihre wagrechte Lage zurückgebracht worden sind, werden die Daumenverschlüsse verriegelt.

Umschaltbremse Bauart Suchanek.

Von Ministerial-Rat a. D. Staby, München.

Die Einführung einer durchgehenden Güterzugbremse bildet ein wirksames Mittel zur Erhöhung der Betriebssicherheit und zur Verminderung der Betriebskosten. Als erste Verwaltung des Kontinents hat sich die Deutsche Reichsbahn zur Einführung einer durchgehenden Bremse entschlossen und wird in kurzer Zeit die Ausrüstung des gesamten Güterwagenparks mit der Kunze-Knorrbremse zu Ende geführt haben. Auch die schwedische Staatsbahn führt das gleiche Bremssystem bei ihren Güterzügen ein; andere europäische Eisenbahnländer werden voraussichtlich diesem Beispiele bald folgen.

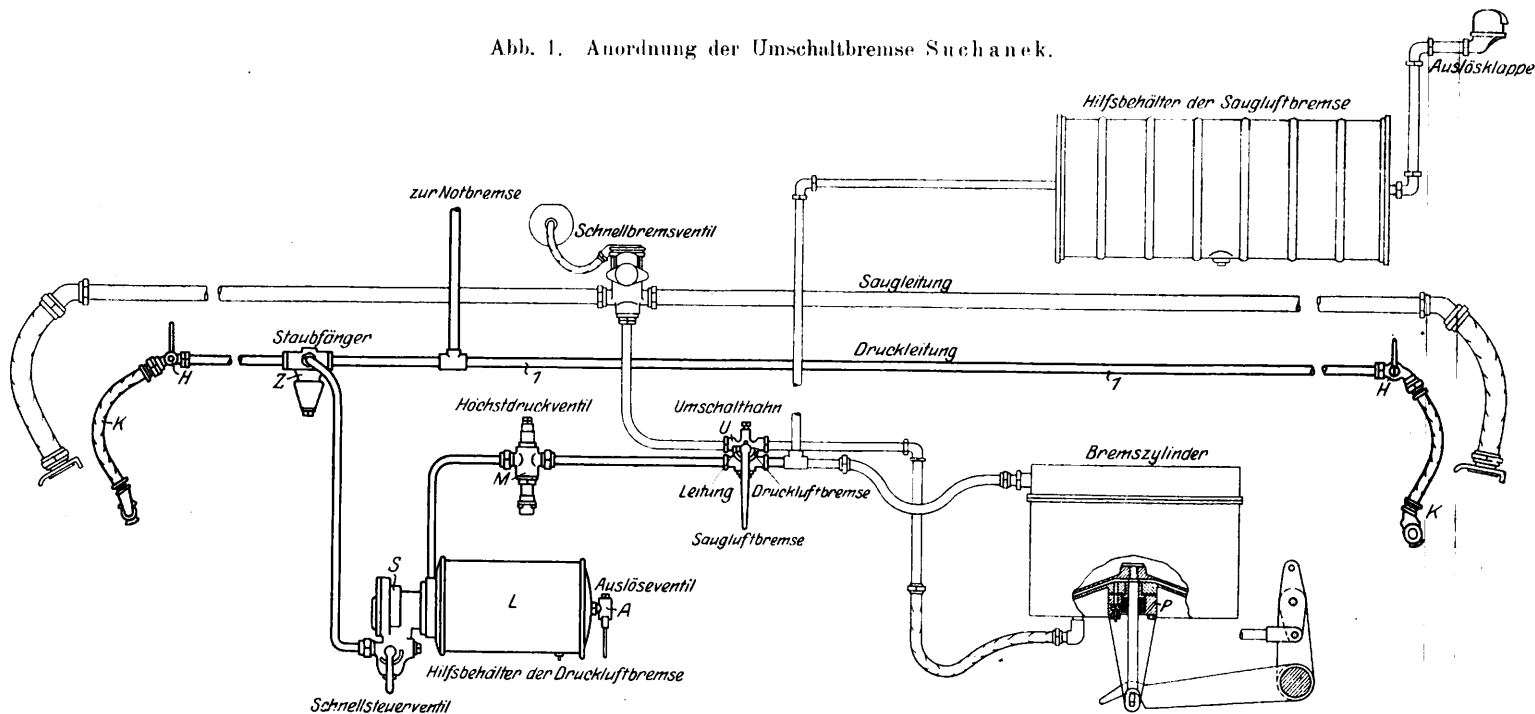
Für den internationalen Güterzugverkehr werden nach den Beschlüssen der Union nur Druckluftbremsen zugelassen werden.

Gasbehältern und den übrigen, unter dem Wagenkasten angeordneten Teilen ein geeigneter Platz schwer finden.

Die nachstehend beschriebene Umschaltbremse Bauart Suchanek ermöglicht die Überwindung dieser Schwierigkeiten und ist dazu geeignet, den allmählichen Übergang zur Druckluftbremse zu vermitteln.

Bei dieser Bremse wird der vorhandene Saugluftbremszylinder auch für die Druckluftbremse benützt; es wird daher weder ein neuer Druckluftzylinder, noch die Abänderung des gesamten Bremsgehänges erforderlich. Die Umschaltbremse Suchanek umfaßt folgende Teile (siehe Abb. 1): Die Druckluftleitung 1 mit dem Staubfänger Z, den Kupplungs-

Abb. 1. Anordnung der Umschaltbremse Suchanek.



Solche Verwaltungen, die heute in ihren Personenzügen die Saugluftbremse führen, werden bei der Einführung einer durchgehenden Güterzugbremse sich daher entschließen müssen, auch für die Personenzüge zur Druckluftbremse überzugehen, da Personen- und Güterzugbremsen unbedingt zusammen arbeiten müssen, um Güterwagen in Personenzügen und Personenwagen in Güter- und gemischten Zügen mitführen zu können.

Die Umänderung der Saugluftbremsen wird nun bei vielen, namentlich älteren Personenwagen einige Schwierigkeiten bereiten. Besonders der Umstand, daß der Saugluftbremszylinder des Rollringes wegen nur senkrecht aufgehängt werden darf, während die Druckluftbremszylinder wagrecht liegen, wird eine kostspielige Änderung des Bremsgestänges erfordern. Bei vielen Wagen läßt sich für einen Druckluftbremszylinder neben den

kupplungen, ein schnellwirkendes Steuerventil S nebst kleinem Hilfsluftbehälter L und dem Auslöserventil A, alle Teile in gleicher Ausführung wie bei der Druckluft-Schnellbremse, und ferner noch als besonderen Bestandteil ein Höchstdruckventil M und einen Umschaltrahn U.

Um den Saugluftbremszylinder auch für Druckluft verwenden zu können, muß die Stopfbüchse P der Bremskolbenstange so geändert werden, daß sie auch gegen Innendruck abdichtet. Das wird durch Anbau eines neuen Stopfbüchsendeckels erreicht (s. Abb. 2), der ein kleines Rückschlagventil R enthält. Der Raum über dem Rückschlagventil ist durch eine kleine Bohrung mit dem Raum unter dem Bremskolben verbunden. Beim Betriebe mit Saugluft hebt der äußere Luftdruck dem Rückschlagventil R an und schließt damit

gleichzeitig die kleine Bohrung nach dem Zylinder ab, gelangt dann durch kleine Bohrungen hinter den Gummidichtungsring O und preßt denselben gegen die Kolbenstange. Wird aber der Bremszylinder mit Druckluft gefüllt, so gelangt der innere Überdruck durch die kleine Bohrung im Zylinderdeckel in den Raum über dem Rückschlagventil und durch Bohrungen hinter den Stopfbüchsenring und preßt denselben ebenfalls gegen die Kolbenstange.

Das Höchstdruckventil M ist in die Druckleitung zwischen Steuerventil und Bremszylinder eingeschaltet und soll verhindern, daß die Spannung der aus dem Hilfsluftbehälter zum Saugluftzylinder überströmenden Druckluft den Druck von 0,6 at übersteigt. Dieser Druck entspricht dem üblichen Betriebsdruck der Saugluftbremse bei einem Unterdruck von 52 cm Quecksilbersäule. Die auf das Bremsgestänge wirkende Kolbenkraft ist demnach beim Betriebe der Bremse mit Saug- oder Druckluft gleich hoch. Die Abstufung der Bremskraft bewirkt das Steuerventil der Druckluftbremse in der bekannten Weise.

Abb. 2. Stopfbüchse.

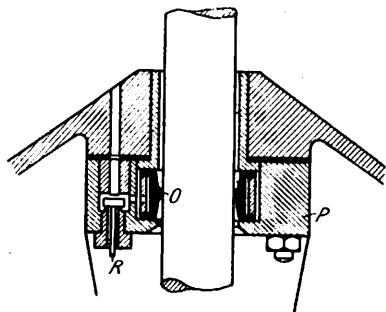
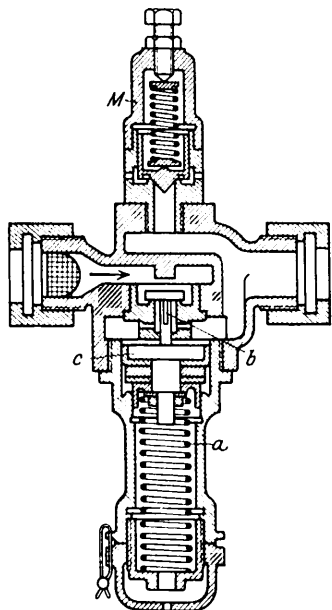


Abb. 3. Höchstdruckventil.



Um bei allen Wagen eines Zuges die gleiche Bremskraft bei jeder Bremsstufe zu erhalten, gleichviel ob die Bremse mit Saug- oder Druckluft betrieben wird, muß die Größe des Hilfsluftbehälters im richtigen Verhältnis zum Durchmesser und Hub des Saugluftzylinders stehen. Dann tritt auch die Vollbremsung in der gleichen Zeit ein, so daß eine durchaus gleichmäßige Bremswirkung bei allen Wagen im Zuge vorhanden ist.

Der Umschalhahn U ermöglicht durch Umstellen schnell von der Saugluft- zur Druckluftbremse überzugehen.

In der Hahnstellung I («Saugluftbremse» Hahngriff senkrecht) ist die Saugluftbremse eingeschaltet. Ihre Hauptleitung steht in unmittelbarer Verbindung mit der Unterkammer des Bremszylinders.

Die Oberkammer des Bremszylinders bleibt abgeschlossen und die vom Höchstdruckventil kommende Druckleitung ist mit der freien Luft verbunden.

In der Hahnstellung II («Druckluftbremse» Hahngriff unter 45° nach rechts) ist die Druckluftbremse eingeschaltet. Die Verbindung zwischen der Saugluftleitung und der Bremszylinderunterkammer ist aufgehoben und diese Kammer mit der vom Höchstdruckventil kommenden Druckluftleitung verbunden. Die Oberkammer des Bremszylinders steht mit der Außenluft in Verbindung.

In der Stellung III («Leitung» Hahngriff unter 45° nach links) sind alle Durchgänge des Umschalhahnes abgeschlossen, sodaß beide Bremsarten ausgeschaltet sind. Der Wagen läuft als Leitungswagen.

Die Bauart des Höchstdruckventils zeigt Abb. 3 in größerem Maßstabe. Die Stellfeder a hält das kleine Ventil b bei niedrigem Bremsdruck dauernd offen, sodaß die Druckluft ungehindert vom Hilfsluftbehälter zum Bremszylinder strömen kann. Sobald aber im Bremszylinder eine Spannung von 0,6 at erreicht ist, überwindet dieser gleichzeitig auf den Kolben c über der Stellfeder wirkende Druck die Spannung der Feder, schließt das Ventil b und schneidet damit jede weitere Zufuhr von Druckluft zum Bremszylinder ab.

Die eingestellte Spannung der Stellfeder ist durch ein Bleisiegel gegen unbefugte Veränderung gesichert. Um bei etwaiger Undichtheit des Höchstdruckventils das Überschreiten der Höchstspannung von 0,6 at sicher zu verhindern, ist im oberen Teile desselben noch ein Sicherheitsventil angeordnet, welches sich schon bei geringem Überdruck öffnet.

Beim Lösen der Bremse entlüftet das Steuerventil die Leitung zum Bremszylinder, das Höchstdruckventil öffnet sich sofort und läßt die Druckluft aus dem Bremszylinder über das Höchstdruck- und das Steuerventil ins Freie entströmen.

Die Teile der Suchanekbremse sind verhältnismäßig klein und an eine bestimmte Lage nicht gebunden, sodaß sie auch bei beschränkten Raumverhältnissen leicht und ohne große Kosten untergebracht werden können. Nach dem Abbau der Saugluftbremse lassen sich zudem die meisten Teile für die Einrichtung einer gewöhnlichen Druckluftbremse wieder verwenden, sodaß die für den Anbau der Suchanekbremse aufgewendeten Mittel beim Übergang zur Druckluftbremse nicht verloren gehen.

Die mit dieser Bremse ausgerüsteten Wagen sind genau so zu verwenden, als wenn sie mit vollständigen getrennten Einrichtungen für die Saug- und Druckluftbremse versehen wären.

Die Suchanekbremse steht an einer größeren Zahl von Wagen seit längerer Zeit in dauerndem Betrieb und hat dabei ein anstandsloses Zusammenarbeiten mit anderen Druckluftbremsen, eine leichte Handhabung sowie große Betriebssicherheit bewiesen. Sie wird von der Knorrbremse Aktiengesellschaft Berlin Lichtenberg geliefert.

Die Suchanekbremse steht an einer größeren Zahl von Wagen seit längerer Zeit in dauerndem Betrieb und hat dabei ein anstandsloses Zusammenarbeiten mit anderen Druckluftbremsen, eine leichte Handhabung sowie große Betriebssicherheit bewiesen. Sie wird von der Knorrbremse Aktiengesellschaft Berlin Lichtenberg geliefert.

Die erste festländische Eisenbahn. Budweis—Linz 1824.

Ein Beitrag zur Geschichte der Linienführung.

Von Sektionschef v. Enderes.

Am 7. September 1824 veranstaltete die österreichische Regierung in der Akademie der Wissenschaften in Wien eine Gedenkfeier zur Erinnerung an die Begründung der ersten österreichischen Eisenbahn. Kaiser Franz I. erteilte am 7. September 1824 dem Professor Franz Anton Ritter von Gerstner die Genehmigung zum Bau einer »Holz- und Eisenbahn«, durch die Donau und Moldau miteinander verbunden werden sollten. Die Bahn wurde von der »k. k. privilegierten Ersten Österreichischen Eisenbahngesellschaft« gebaut. Sie war 128,8 km lang und hatte eine Spurweite von $3\frac{1}{2}$ Wiener Fufs (1,106 m).

Der erste Abschnitt wurde am 7. September 1827, die ganze Strecke am 1. August 1832 dem Betrieb übergeben. Die Bahn Budweis—Linz ist die erste Eisenbahn nicht nur des damaligen österreichischen Kaiserstaates und des Deutschen Bundes, sondern auch des europäischen Festlandes. Bald darauf wurde eine Verlängerung der Strecke von Linz bis Gmunden (80 km) und in Böhmen eine allerdings ziemlich verunglückte Pferdebahn Prag—Lana (56 km) erbaut, so daß Österreich fast 265 km Pferdebahnen besaß, als die ersten europäischen Lokomotivbahnen eröffnet wurden: Brüssel—Mecheln am

3. Mai 1835, Nürnberg—Fürth am 7. Dezember 1835 und die Teilstrecke Florisdorf—Wagram der Kaiser-Ferdinand-Nordbahn am 23. November 1837.

Die Bahn sollte ursprünglich die Umschlagplätze Budweis an der Moldau und Mauthausen an der Donau verbinden; später wählte man aber aus wirtschaftlichen Gründen statt Mauthausen den Endpunkt Linz.

Abb. 1.

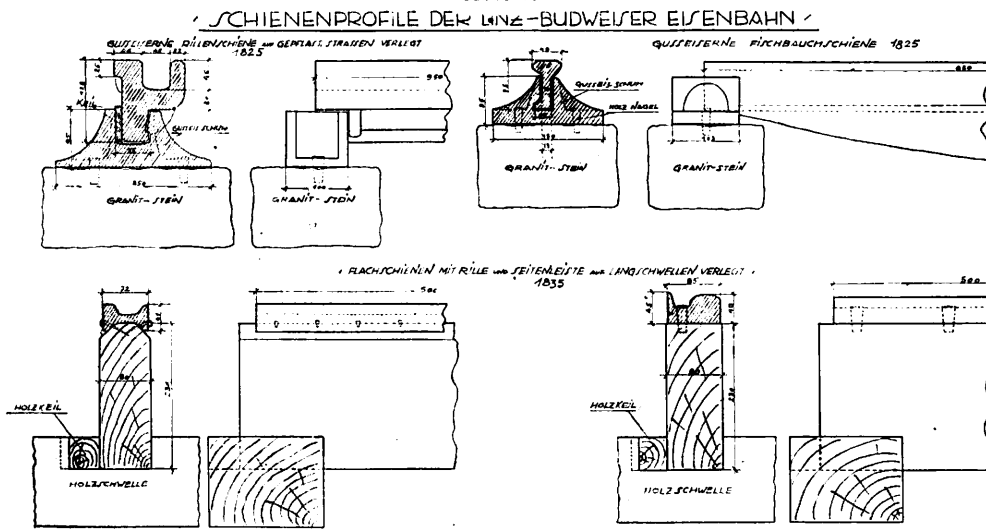


Abb. 2.

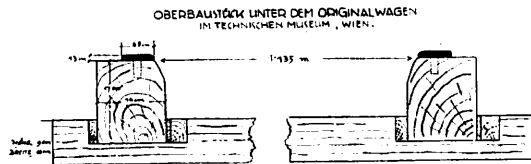
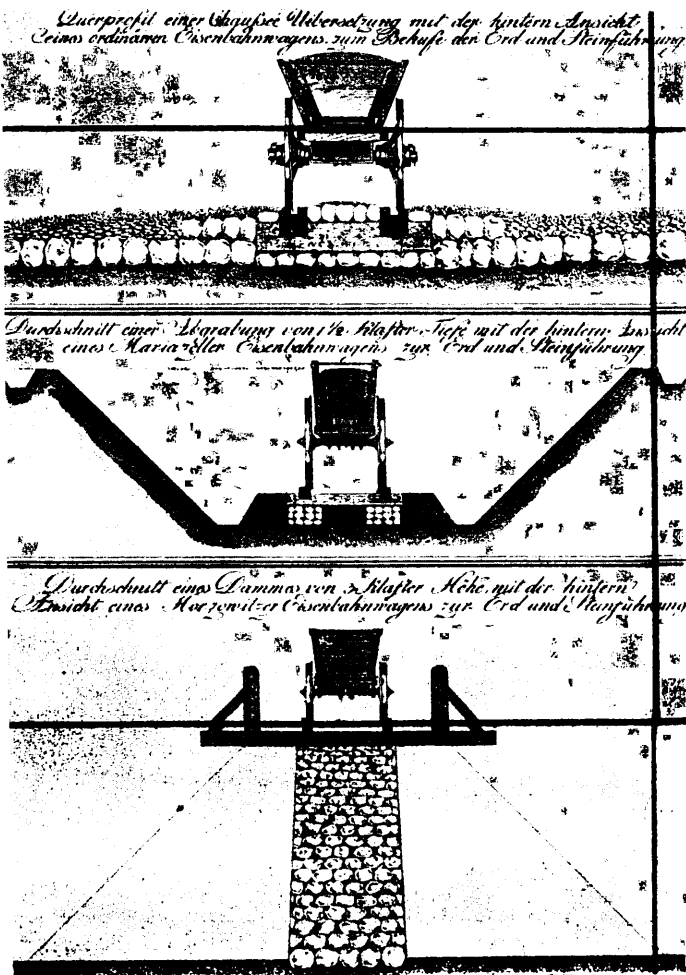


Abb. 3.



Gerstner wurde zur Verwirklichung seines Planes — der Verbindung der beiden Schifffahrtswege, die schon sein Vater im Jahre 1807 angeregt hatte und für die inzwischen auch der bayerische Obersalinenrat v. Baader eingetreten war — hauptsächlich veranlaßt durch das seit Jahrhunderten bestehende dringende Bedürfnis, für die großen Salztransporte aus dem oberösterreichisch-steirischen Salzkammergut nach Böhmen über das hohe Randgebirge einen besseren Weg zu schaffen als die von den vielen Tausenden von Salzfuhrwerken benutzte »k. k. Chaussee«.

Der Unterbau der Bahn wurde äußerst sorgfältig ausgeführt und wies 965 Brücken, Durchlässe usw. auf.

Der Oberbau bestand aus hölzernen Langschwellen, die in ihrer ganzen Länge auf Trockenmauerwerk gelagert und zur Erhaltung der Spurweite alle 2 m durch Querschwellen verbunden waren. (Abb. 1—3.) Diese Langschwellen waren mit Flachschiene benagelt, die mit Graphit geschmiert wurden. Der Betrieb erfolgte mit Pferden; Versuche mit Ochsen hatten keinen Erfolg. Übrigens sei erwähnt, daß auch die ersten Lokomotivbahnen durchaus nicht ausschließlich Lokomotivbetrieb aufwiesen. Die im Herbst 1838 eröffnete Berlin-Potsdamer Eisenbahn verwendete z. B. anfangs Lokomotiven nur bei Tage, »im Dunkeln« aber Pferde.

Gerstner folgte zwar im allgemeinen ganz den englischen Vorbildern, aber seine große technische und wirtschaftliche Begabung und seine gründliche wissenschaftliche Bildung befähigten ihn, seine Lehrmeister in wichtigen Punkten zu übertreffen. Er trat als erster der englischen Lehrmeinung entgegen, man müsse Eisenbahnen wagrecht oder nur mit sehr sanften Neigungen anlegen und größere Höhenunterschiede mit schiefen Ebenen überwinden, entsprechend den Schleusen in Wasserstraßen. Seine Ansicht, daß er »eine Eisenbahn sowohl in den Hauptgrundsätzen ihrer Anlage, als in ihrem Zweck nur als eine sehr gute Kunststraße betrachte und daher in keinem Falle schiefe Flächen annehmen könne«, wurde »von niemandem in England gebilligt«, und die ersten Eisenbahnen in schwierigem Gelände erhielten in allen Ländern solche Rampen, bis Ghega, einer der größten österreichischen Eisenbahnbaumeister, bei der Semmeringbahn diesen Bann brach.

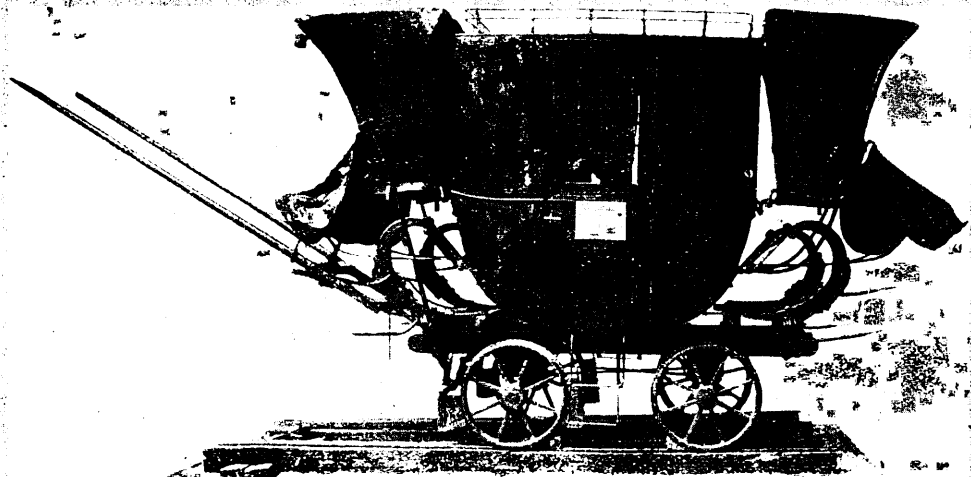
Gerstner hatte die Absicht, den für den Anfang in Aussicht genommenen Pferdebetrieb möglichst bald durch Lokomotivbetrieb zu ersetzen. Er schrieb später in seinem zehnten »Bericht aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika« (Leipzig, F. L. Herbig, 1839): »Die Grundsätze bei Anlage dieser Bahnstrecke waren, keine größere Steigerung als 1 : 120 (8 1/2 v. T.), dann keine kleineren Krümmungshalbmesser als 600 öst. Fuß (190 m) anzunehmen, ferner keine erstiegene Höhe wieder zu verlieren.« Gerstner hat beim Bau diese Grundsätze fast vollständig eingehalten. Infolge der feindseligen Haltung der Bevölkerung, des Mangels an Arbeitern, der gerade damals scharf einsetzenden starken Steigerung aller Preise und Löhne, ferner infolge der von Gerstner selbst angewendeten allzu gediegenen Bauweise, insbesondere aber infolge gewisser Verbesserungen, die der Hofbaurat Nobile für notwendig hielt und durchsetzte, wurde der Bau erheblich teurer, als Gerstner veranschlagt hatte. Dies brachte ihm Ende 1828 in Zwistig-

keiten mit der Gesellschaft, so daß er aus ihrem Dienst schied. Sein Schüler und Mitarbeiter, der erst 22jährige Matthias Schönerer, hat dann den Bau vollendet. Dabei hat er die denkbar sparsamste Bauweise eingehalten, Steigungen bis 1:46 (21,7 v. T.) und Halbmesser bis zu 20, ja in Linz sogar bis zu 9 Klaffern (38 und 17 m) angewendet und bei einem natürlichen Höhenunterschied von 283 m zwischen Lest und Linz auch noch 88 m verlorenes Gefälle eingeschaltet. Gerstner schreibt darüber in dem erwähnten »zehnten Bericht«: »Es gibt wohl keine Bahn, weder in Europa noch in Amerika, wo die Grundsätze des Baues bei ihren zwei Hälften so sehr verschieden sind, und wo man so deutlich den Erfolg derselben beurteilen kann, als auf dieser Bahn.« Später aber haben die großen Eisenbahntechniker Österreichs, insbesondere Ghega beim Bau der Semmeringbahn, die so verschiedenen Grundsätze Gerstners und Schönerers mit einander in Einklang zu bringen gewußt. Ghega gab der Semmeringbahn lange, gleichmäßige Steigungen wie Gerstner, aber er wählte sie sogar noch steiler als Schönerer (1:40 = 25 v. T.); er verwendete fast genau wie Gerstner Halbmesser von 200 m und vermied wie dieser schiefe Ebenen und verlorene Steigungen. Aber wie Schönerer schmiegte er sich mit seiner Bahn in jede Falte des Geländes.

Die Bauweise Schönerers auf der oberösterreichischen Strecke machte die Einführung des Lokomotivbetriebes auf der Budweis-Linzer Bahn unmöglich. Auf der Fortsetzungsstrecke

Linz-Gmunden, welche die Gesellschaft auf Grund einer 1832 erteilten weiteren Genehmigung im Jahre 1836 eröffnete, führte sie 1854 Lokomotivbetrieb ein. 1857 ging die Bahn Budweis—Linz-Gmunden in den Besitz der neu gegründeten Kaiserin-Elisabeth-Bahn (Wien—Linz—Salzburg) über, von der die Strecke Linz—Budweis noch 15 Jahre lang mit Pferden betrieben wurde.

Abb. 4.



Im Jahre 1868 begann man den Umbau der inzwischen immer unzulänglicher gewordenen Bahn auf Regelspur und für Dampf-betrieb. Am 12. Dezember 1872 verkehrte der letzte Personwagen der Pferdebahn zwischen Linz und Budweis. Ein solcher Wagen (Abb. 4) befindet sich heute im Technischen Museum in Wien.

Aus dem Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Bericht über die Tagung des Technischen Ausschusses des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen in Mariazell, 25. bis 27. Juni 1924.

Der Technische Ausschuss des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen hielt am 25. bis 27. Juni 1924 in Mariazell in Österreich unter dem Vorsitz des Herrn Ministerialrates, Direktor von Samarjay (Kgl. Ungar. Staatseisenbahnen) seine 102. Tagung ab. Neben den Beschlüssen, die vornehmlich die Technischen Vereinbarungen über den Bau und die Betriebs-einrichtungen der Haupt- und Nebeneisenbahnen weiter fortbilden werden, erhielt die Tagung für alle Teilnehmer dadurch einen erhöhten Wert, daß drei eisenbahntechnische Vorträge mit Lichtbildern von allgemeinem Interesse gehalten wurden. Herr Sektionschef a. D. Dittes, Direktor der Elektrisierungsdirektion der österreichischen Bundesbahnen, sprach über »die elektrische Zugförderung in Österreich«, Herr Ministerialrat a. D. Staby von der Deutschen Reichsbahn, Gruppe Bayern, über »die Entwicklung der Güterzugbremse« und Herr Regierungs-baurat Wagner vom Eisenbahn-Zentralamt in Berlin über »Abdampftriebender bei Dampflokomotiven«*).

Aus den einzelnen Beratungsgegenständen sei folgendes hervorgehoben:

1. Ein Antrag auf Überprüfung des § 81 der TV wegen Anbringung von Signalstützen führte dahin, daß empfohlen

*) Der Inhalt des Vortrags des Herrn Regierungs-baurat Wagner ist als Aufsatz in Heft 7 des Organs, Seite 141 erschienen; ebenso ist über die elektrische Zugförderung in Österreich ein Bericht des Herrn Direktor Dittes in Heft 9/10 des Organs, Seite 211 enthalten.

wurde, feste Signalstützen an beiden Wagenenden anzubringen und auch die Wagen ohne Handbremse mit diesen festen Stützen auszurüsten. Von einer bindenden Bestimmung hierfür wurde abgesehen. Für die Umgrenzung der Signallaternen wurde eine neue Zeichnung aufgestellt, die als Blatt X b in die TV Aufnahme finden soll. Der § 81 der TV soll nunmehr folgende Vorschriften erhalten:

Signalstützen, Signallaternen und Signalscheiben. Blatt X b.

1. Die Lokomotiven, Tender und mit Handbremse ausgerüsteten Personen-, Post-, Gepäck- und gedeckten Güterwagen sind mit festen Stützen zur Anbringung der in § 146, Absatz 1 und 5 angegebenen Signale zu versehen. Bei Neubauten sind solche Stützen auch an allen dafür geeigneten offenen Güterwagen mit Handbremse anzubringen.

2. Es wird empfohlen, diese festen Signalstützen an beiden Wagenenden anzubringen und auch die Wagen ohne Handbremse mit diesen festen Stützen auszurüsten.

3. Die Hülsen der seitlichen Signalstützen an den Wagen haben die Form einer abgestumpften Pyramide mit quadratischem Querschnitt von 46 mm oberer und 35 mm unterer Lichter-Seitenlänge bei 76 mm Höhe zu erhalten. Die Seiten der Hülsen sind unter 45° zur Wagenachse zu stellen.

4. Die Seitenflächen der Signallaternen sind gleichlaufend zur Wagenlängsachse zu stellen. Die Abmessungen der Laternen müssen sich innerhalb der auf Blatt X b festgelegten Grenzen bewegen. Es wird empfohlen, die Abmessungen der seitlichen

Signalscheiben so zu wählen, daß die für die Laternen vorgeschriebenen Höhen- und Breitenmaße nicht überschritten werden.

5. Die Signalstützen sind an den Fahrzeugen derart zu befestigen, daß Signallaternen und Signalscheiben mit den auf Blatt X b angegebenen Höchstmaßen aufgesteckt werden können und dabei innerhalb einer Umgrenzung bleiben, die bei Wagen in der Höhe über Schienenoberkante von 1300 bis 3400 mm, bei Lokomotiven und Tendern von 1300 bis 3200 mm eine um 100 mm größere Gesamtbreite hat, als die nach § 116 und 86 zulässigen Umgrenzungen, sonst jedoch mit den auf Blatt XIV und XV in Linien gezeichneten Umgrenzungen übereinstimmt, wobei die für Wagen geltenden Breitenbeschränkungen des § 117 zu berücksichtigen sind.

6. Der Abstand der Mittelachse der Signalstützen von der Wagenmitte muß bei Laternen, die über die Wagenseite hervorragen, mindestens 1400 mm und bei solchen, die über die Wagen-decke hervorragen, mindestens 800 mm betragen.

7. Die Signalstützen der Wagen müssen durch Aufstiegritte und Handgriffe am gleichen Wagenende zugänglich gemacht werden, sofern die Signalmittel nicht vom Erdboden aus ohne besonderes Hilfsgerät aufgesteckt werden können. Dieser Bestimmung muß bei den vorhandenen Wagen spätestens bis 1. Januar 1930 entsprochen werden.

2. Der Antrag auf Prüfung des im § 134 a der TV enthaltenen Bestimmungen über den Bau von Kessel- und Topfwagen.

Beim Transport von leicht entzündlichen Flüssigkeiten (Benzin, Spiritus, Petroleum) ist die Wahrnehmung gemacht, daß selbst bei einwandfreier Unterhaltung der Kesselwagen die Betriebssicherheit, namentlich die Sicherheit gegen Feuergefahr, nicht immer vollkommen gewahrt ist. Obwohl die überwiegende Mehrzahl der zum Transport der leicht entzündlichen Flüssigkeiten dienenden älteren und neueren Kesselwagen den bisherigen Bauvorschriften im allgemeinen entspricht und die Bauformen der angewendeten Verschlüsse der zur Füllung und Entleerung dienenden Öffnungen das vollständige und dichte Verschließen dieser Öffnungen ermöglichen, sind öfters Brände dadurch entstanden, daß von den an den Wagen gewöhnlich angebrachten zwei hintereinander befindlichen Abschlußvorrichtungen die eine nicht verschlossen wurde und infolge späteren Undichtwerdens der zweiten Vorrichtung das Hinaussickern des Inhaltes stattgefunden hat. Das Hinaussickern bildet aber an und für sich eine Gefahr, da sich die herausgeronnene Flüssigkeit schon durch die bei der Untersuchung der Wagen gebrauchten Lampen leicht entzündet und entstandene Brände bei langen, aus Kesselwagen zusammengesetzten Zügen und Zugteilen schwer zu löschen sind. Um daher in der Zukunft den durch solche Brände verursachten Material- und Menschenschaden zu vermindern, ist der vorstehende Antrag gestellt worden. Nach eingehenden Beratungen ist der gesamte Stoff für die Vorschriften für Kessel- und Topfwagen neu gegliedert und wesentlich ergänzt worden.

Die geplante und den Ausgangspunkt der Frage bildende schärfere Vorschrift für den Verschluss solcher Wagen, die zur Beförderung leicht entzündlicher Flüssigkeiten dienen, wurde in einer Bestimmung zum Ausdruck gebracht, wonach bei allen solchen Wagen entweder Kessel ohne Abflußöffnungen zu verwenden sind (Entleeren mit Saugpumpe), oder wenn Abflußöffnungen nicht vermieden werden können, sie zwei von einander unabhängige Abschlußvorrichtungen haben müssen, von denen eine am Boden des Kessels liegen muß (Bodenventil). Gegen den Antrag, daß die zwei von einander unabhängigen Verschlüsse — selbst wenn einer derselben sich im Innern des Kessels befindet — so beschaffen sein müssen, daß das Offensein der Vorrichtung außerhalb des Wagens leicht ersichtlich ist, wurde eingewendet, daß die bisher bekannten derartigen Vorrichtungen noch nicht eine sichere Gewähr bieten, daß ein Durchsickern der Flüssigkeit (z. B. bei ganz zugeschraubtem Ventil, wenn ein Sandkörnchen darunter gerät), ganz ausgeschlossen wäre. Eine solche Konstruktion könne daher zur Zeit noch nicht

vorgeschrieben werden. In Anerkennung der Notwendigkeit aber, daß eine einwandfreie Behandlung der Verschlüsse, insbesondere des inneren Verschlusses, der von außen nicht leicht zu kontrollieren ist, auch wirklich durchgeführt werde, wurde es für notwendig erachtet, daß im VWUe Betriebsvorschriften aufgenommen werden sollen, wonach der Verfrachter den Nachweis zu erbringen hat, daß die Verschlüsse des zur Absendung fertigen, beladenen Wagens dicht sind. Bei der Besprechung des Punktes über Anwendung von Schwallblechen wurde darauf hingewiesen, daß diese bindende Vorschrift mit einer wichtigen Bestimmung des VWUe (§ 17, 4d, Neue Ausg.) zusammenhänge, dieser Zusammenhang aber weder hier noch dort zum Ausdruck gebracht ist, demzufolge Mißverständnisse vorkämen.

Im VWUe wird nämlich verlangt:

„Die beladenen Kesselwagen müssen so weit gefüllt sein, daß eine einseitige Belastung vermieden wird.“ Diese Bestimmung wurde in der Praxis in manchen Fällen so ausgelegt, daß als Folge dessen, zwecks Vermeidung der Nichtvollfüllung des Kessels, Scheidewände im Kessel eingebaut wurden und dieser dadurch in drei vollständig abgesonderte Abteile geteilt wurde. Sind aber Schwallbleche vorhanden, die ja eben die plötzliche Verschiebung des Kesselinhalts und dadurch die einseitige Belastung des Wagens verhindern sollen, dann ist ein Vollfüllen des Kessels nicht unbedingt notwendig, was für den Versender unter Umständen von großer Wichtigkeit sein kann. In der neuen Fassung dieses Punktes wurde demzufolge eine erklärende Ergänzung aufgenommen.“

Den Vorschriften wurde eine diesen grundlegenden Änderungen entsprechende neue Fassung gegeben.

3. Antrag auf Umarbeitung des Radstandsverzeichnisses.

Das bisherige Radstandsverzeichnis — jetzt Achsdruckverzeichnis genannt — ist auf eine völlig neue Grundlage gestellt. Es enthält nicht mehr alle Strecken, sondern nur diejenigen Strecken, bei denen Ausnahmen bestehen. Im alten Radstandsverzeichnis waren zur Ermittlung des Leitungsweges bei den einzelnen Strecken Zahlen als Hinweis auf die in Betracht kommenden Anschlussstrecken angegeben. Dieses System war so verwickelt und wenig übersichtlich, daß sich wohl selten jemand die Mühe genommen hat, den Lauf eines Wagens aus dem Radstandsverzeichnis zusammenzusuchen. Aus diesem Grunde wurde bei dem neuen Achsdruckverzeichnis der Gedanke, hierin »Leitungsvorschriften« aufzugeben, ganz aufgegeben.

In Zukunft soll grundsätzlich nicht mehr vom Raddruck, sondern vom Achsdruck gesprochen werden, weil dies für die Bediensteten bei der Berechnung der zulässigen Werte einfacher ist. (Das Gewicht der Wagen ist hierbei mit kleineren Zahlen zu teilen als bei Berechnung des Raddrucks.) Beim »Raddruck« sind außerdem Irrtümer nicht ausgeschlossen, namentlich weil jetzt mit Raddrücken von $20,2 = 10\text{ t}$ und $25/2 = 12\frac{1}{2}\text{ t}$ gerechnet werden muß, während bei alten Lokomotiven mit Achsdrücken in solcher Höhe zu rechnen ist.

Sinngemäß soll statt vom Radstand in Zukunft vom Achsstand gesprochen werden.

Neu ist der Begriff »Metergewicht« der Wagen, anstelle von »Gewicht auf ein Meter Länge«. In Zukunft soll nicht mehr vom »Lademaß« und »Wagen-Querschnittsmaß« wie im alten Radstandsverzeichnis gesprochen werden, sondern nur noch vom Lademaß als diejenige Umgrenzungslinie, die kein Teil des Wagens und der Ladung bei Mittelstellung im geraden Gleis überragen darf. Das Lademaß ist zugleich das größte Wagen-Querschnittsmaß. (Die Angaben des seitherigen Raddruckverzeichnisses sind irreführend, weil die Querschnittsmaße der Wagen mit Rücksicht auf die erforderlichen Spielräume in der Regel kleiner sind als die gezeichneten Umgrenzungslinien.)

Im neuen Verzeichnis werden diese Bezeichnungen genau erläutert; sie sollen allmählich in die übrigen Dienstvorschriften übernommen werden.

Da angestrebt werden soll, daß wenigstens der 20 t Kohlenwagen mit Kunze-Knorrbremse, der bei einem Eigengewicht von rund 11 t und einer Tragfähigkeit von 21 t ein Gesamtgewicht von 32 t, also einen größten Achsdruck von 16 t hat, tunlichst freizügig verkehren kann, werden im neuen »Achsdruckverzeichnis« nur diejenigen Strecken aufgeführt werden, für die bei den Wagen nur ein kleinerer Achsdruck als 16 t zugelassen werden kann.

Das Metergewicht der zur Zeit im Betrieb befindlichen Wagen beträgt, abgesehen von Großgüterwagen, in der Regel nicht mehr als 3,6 t. In Zukunft soll an den Wagen das größte Metergewicht nur dann angeschrieben werden, wenn es größer als 3,6 t ist. Bezüglich der Zulassung der Wagen mit Rücksicht auf den Achsstand ist festgestellt worden, daß Wagen mit einem größeren Abstand der steifen Achsen als 4,5 m nur noch in verhältnismäßig geringer Zahl vorhanden sind. Es ist also von geringem Interesse zu wissen, daß der größte zulässige feste Achsstand für eine bestimmte Strecke, wie dies im seitherigen Radstandsverzeichnis mehrfach angegeben ist, z. B. 7,2 m beträgt, da ja Wagen mit solchen festen Achsständen kaum mehr vorkommen. Es ist deshalb entschieden worden, daß nur noch solche Strecken aufgeführt werden sollen, auf denen nur Wagen mit steifen Achsen von weniger als 4,5 m Achsstand, sowie Wagen mit Lenkachsen von weniger als 9 m Achsstand verkehren dürfen.

Im ganzen Vereinsgebiet kommt nur an ganz vereinzelt Strecken ein anderes Lademaß als das Lademaß I in Betracht, demnach sollen im neuen »Achsdruckverzeichnis« nur noch diejenigen Strecken aufgeführt werden, bei denen nicht das Lademaß I gilt.

Die im Achsdruckverzeichnis enthaltenen Eisenbahnverwaltungen sind in der Buchstabenfolge zusammengestellt und mit einer Nummer versehen. Außerdem erhält jede Strecke eine bestimmte Nummer, bestehend aus 2 durch einen Punkt getrennte Zahlen. Die vordere (2 bis 3 stellige) Zahl bezeichnet die Verwaltung (z. B. 16=Reichsbahndirektion Königsberg). Die hintere, dem Punkt folgende Zahl gibt die Streckennummer innerhalb der einzelnen Verwaltungen an, wobei bei jeder Verwaltung Hauptbahnen mit 001, Neben- und Lokalbahnen mit 601, Schmalspurbahnen mit 901 beginnen.

Ein zweiter Abschnitt regelt den Verkehr von Wagen und Ladungen nach vereinsfremden Bahnen.

Nach dem vom Technischen Ausschuss aufgestellten Muster wird nunmehr die Geschäftsführende Verwaltung das Weitere wegen Herausgabe des neuen Achsdruckverzeichnisses veranlassen. Wenn möglich, sollen die Arbeiten so beschleunigt werden, daß das Verzeichnis noch im Laufe dieses Jahres neu erscheint.

4. Antrag auf Prüfung des § 137 der T V über den Verschluss der Personenwagen.

Die Bestimmungen über den Verschluss der Personenwagen haben folgenden neuen Wortlaut erhalten:

¹ Die Einsteigtüren an den Langseiten der Personenwagen müssen mindestens zwei Verschlüsse haben, die von den Reisenden betätigt werden können. Von den beiden Verschlüssen muß einer ein Vorreiber oder Einreiber sein. Bei neuen Wagen mit nach außen aufschlagenden Türen sind beide Verschlüsse durch einen Handgriff zu betätigen, der wagrecht oder schräg nach oben gerichtet sein muß, wenn die Tür durch den Vorreiber oder Einreiber verschlossen ist. Bei vorhandenen Wagen und bei neuen Wagen mit nach innen aufschlagenden Türen muß, falls die Verschlüsse getrennt betätigt werden, bei geschlossenem Vorreiber oder Einreiber die Stellung dieses Vor- oder Einreibers außen entweder durch die wagrechte Lage einer Klinke oder eines Zeigers gekennzeichnet sein. An der Innenseite der Tür ist die Stellung des Vor- oder Einreibers durch die Anschriften „zu“ und „offen“ anzugeben. Alle den Reisenden zugänglichen Verschlüsse müssen bei neuen Wagen von innen getätigt werden können. Werden

zwei Verschlüsse im Innern durch einen Handgriff bedient, der zum Öffnen nach unten bewegt wird, so ist über dem Handgriff ein Schutzbügel anzubringen, um ein unbeabsichtigtes Öffnen der Tür zu verhindern.

² Alle äußeren Handgriffe der Türverschlüsse, die nicht von innen gehandhabt werden können, müssen so angeordnet werden, daß sie auch vom Innern des Wagens aus bei offenem Fenster mit der Hand erfaßt werden können.

5. Antrag auf Ergänzung der T V hinsichtlich der lichten Weite der Hauptbremsleitung an Fahrzeugen.

Die Arbeiten des Deutschen Bremsausschusses hatten dazu geführt, daß für die lichte Weite der Bremsschläuche und der Hauptluftleitung der Fahrzeuge der Deutschen Reichsbahn, also für Fahrzeuge mit Druckluftbremse, das Maß von 26 mm festgelegt wurde. Da die Technischen Vereinbarungen keinerlei Vorschriften über die lichte Weite dieser Teile enthalten, war der deutsche Bremsausschuss der Auffassung, es sollten diese Vorschriften ergänzt werden, hatte sich dabei aber auf die Ergänzung der Bestimmungen über die lichte Weite der Hauptleitungen beschränkt.

Der Technische Ausschuss des Vereins beschloß, folgende Ergänzung im § 83 der T V aufzunehmen:

„Die Hauptleitungen der Luftdruckbremsen müssen bei Neubauten oder größeren Umbauten aus nahtlosen Röhren von 26 mm lichter Weite hergestellt werden. Dieselbe lichte Weite wird auch für die Bremsschläuche empfohlen. Ferner muß der lichte Querschnitt der Absperrhähne, Kupplungsköpfe und Anschlußstücke mindestens einer Kreisfläche von 26 mm Durchmesser entsprechen. Bei Neubauten oder größeren Umbauten muß für den Schlauchanschluß Whitworth-Rohrgewinde von 11 Gang auf 1" mit einem Gewindedurchmesser von 33,25 mm in den Spitzen angewendet werden.“

6. Antrag auf Änderung des Systems der Sitzplatznumerierung in D-Zugwagen.

Für die Sitzplatznumerierung sind die Beschlüsse der Europäischen Wagenbeistellungskonferenz in Straßburg am 9. bis 10. März 1898 und in Rom am 4. bis 7. März 1908 auch weiterhin als grundlegend anerkannt worden. Sie lauten:

„Damit die Reisenden den ihnen bei der Vorausbestellung zugesicherten Platz in den D-Zügen stets an ein und derselben Stelle am Fenster, am Seitengang und der Mitte, rechts oder links vom Seitengang vorfinden, auch wenn aus irgend einer Veranlassung der ursprüngliche für den betreffenden Zug vorgesehene Wagen gegen einen anderen ausgewechselt werden mußte, ist die Platznumerierung der in den deutschen D-Zügen verwendeten Wagen einheitlich ausgeführt. In Wagen mit Abteilen verschiedener Klassen (A⁴⁰, B⁴⁰, C⁴⁰) beginnt die Numerierung der 1. Klasse mit 1, der 2. Klasse mit 21 und der 3. Klasse mit 49, in den Wagen mit nur einer Klasse (B⁴⁰, C⁴⁰) stets mit 1.“

Für die zusätzlichen dritten Plätze in der 1. Klasse oder vierten Plätze in der 2. Klasse wird die Art der Numerierung jeder Verwaltung selbst überlassen, jedoch mit der Maßgabe, daß die hierfür verwendeten Nummern stets innerhalb der Nummernreihe des betreffenden Wagens und der betreffenden Klasse selbst liegen.

7. Rückgewinnung von Schmier-, Putz- und Brennstoffen aus Rückständen.

Die Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen.

8. Abänderung des § 75 der T V über Zughaken.

Gemäß dem Antrag wurde beschlossen, im § 75 der T V die Worte:

„Auch Ersatzhaken für unverstärkte Zugvorrichtungen sind vom 1. Januar 1925 ab nach diesem Blatt herzustellen; es wird empfohlen. Ersatzhaken auch vor dieser Frist nach Blatt VII anzufertigen“

zu streichen, weil auch bei Beseitigung dieser Bestimmung es den einzelnen Verwaltungen unbenommen bleibt, bei Wagen, für die sich der Einbau der verstärkten Zugvorrichtungen nicht mehr lohnt, bei Ersatz anschweißbare Zughaken ver-

stärkter Form zu verwenden, was unter Umständen erwünscht sein kann, um die Zughaken im gleichen Gesenk schlagen zu können.

9. Antrag auf Änderung der Seilösen für das Verschieben von Güterwagen (§ 80 und Blatt X a der T V).

Die Technischen Vereinbarungen schreiben im § 80, I. Nachtrag, für die auf Blatt X a dargestellte Form der Seilösen bindende Maße vor. Infolge der verschiedenen Abmessungen der Kopfstücke sind für den gleichen Zweck verschiedene Formen erforderlich. Um eine Vereinheitlichung zu erzielen, ist beantragt worden, an Stelle der Seilösen für Güterwagen (T V § 80 I. Nachtrag und Blatt X a) solche ohne Klauen aufzunehmen, so daß dann für die verschiedenen Flanschenbreiten nur eine Ausführungsform für die Seilöse erforderlich ist. Der Antrag ist angenommen. Die seither bindenden Maße auf Blatt X a bleiben bestehen mit Ausnahme des Maßes von 13 mm für die Klauenstärke, das wegfällt, und der Grundplattenstärke, die mit Rücksicht auf genügende Festigkeit mit 15 mm statt 13 mm bindend vorgeschrieben wurde.

10. Antrag auf Aufnahme von Bestimmungen in das VWUe. für das Verladen gefüllter Fässer.

Der Antrag wurde zurückgezogen, weil es nach den bisherigen Besprechungen kaum möglich erscheint, die Frage wegen der verschiedenen Fälsarten, der verschiedenen Ladegüter und der verschiedenen Ansichten der Gutachter einheitlich zu regeln.

11. Einarbeitung mathematischer und technischer Zeichen in die Meldebogen für die Güteprobensammlung.

Um in Übereinstimmung mit den von der deutschen Industrie im Dinormblatt 1350 bekanntgegebenen Zeichen zu kommen, ist beschlossen worden, diese in die beiden »Meldebögen« für die Zusammenstellung der Versuche mit Baustoffen für Schienen, Achsen, Radreifen, Radsterne und Radscheiben, Rahmenbleche, Feuerbüchsbliche, Stehbolzen, Federstahl, Schraubenkupplungen und Zugstangen, sowie in die »Allgemeinen Grundsätze über Untersuchungen von Neu- und Altstoffen« aufzunehmen.

12. Antrag auf Ergänzung des VWUe. für das Verladen von Holz mit regelmäßigen Lagerflächen.

Die Ziffer 12 des § 9 unter B 1 der Anlage II des neuen VWUe. — Ausgabe 1924 — regelt die Verladung von Holz mit regelmäßigen Lagerflächen auf Wagen mit Rungen oder Gabelstützen und weist darauf hin, daß die Verladung oberhalb der Borde nach den Bestimmungen der Ziffer 3 bis 5 des § 9 zu erfolgen hat. Es fehlt dieser Bestimmung aber ein Hinweis darauf, daß der die Bordhöhe überragende Teil der Ladung keinesfalls auf den Stirnborden auflagen darf.

Über die Unzulässigkeit dieser Auflagerung besteht kein Zweifel. Um jedoch jedes Mißverständnis auszuschließen, ist § 9 Ziffer 12 der Anlage II des VWUe. wie folgt gefaßt:

„Wagen mit Seitenborden und Rungen oder Gabelstützen sind oberhalb der Borde nach den Bestimmungen der Ziffer 3 bis 5 und Schlußsatz der Ziffer 11 zu beladen (Abb. 17).“

13. Antrag auf Änderung der Höchstgrenze des Übersetzungsverhältnisses der Handbremsen in § 131 Abs. 7 der T V.

Der Antrag geht dahin, daß das Übersetzungsverhältnis in keinem Falle 1 : 2000 überschreiten dürfe. Die Angelegenheit befindet sich noch in der Vorberatung des Fachausschusses.

14. Antrag auf Ergänzung des § 16 Ziffer 2 des VWUe., betreffend Behandlung der heißgelaufenen Wagen.

Der Ausschuss gab sein Gutachten dahin ab, das VWUe. wie folgt zu ergänzen:

„Heißläufer sind, sofern die Lagerschale unbeschädigt blieb, von der Verwaltung, in deren Bezirk der Heißläufer entstanden ist, wieder herzustellen. Für beschädigte Lagerschalen ist Ersatz mit Eingufs von der Heimatverwaltung anzufordern.“

Der mit vorstehendem Verfahren verbundene Nachteil wäre nur der, daß der neue Weißmetalleingufs in seiner Legierung nicht immer derjenigen der Heimatverwaltung entspricht und dann nicht ohne weiteres wieder verwendet werden kann. Da aber das alte aus der Lagerschale zurückgewonnene Lagermetall ohnedies für die Anfertigung neuer Lagermetallegerungen nicht unmittelbar verwendet, sondern zu diesem Zweck erst einer gründlichen metallurgischen Aufbereitung unterzogen wird, so ist der vorgenannte Nachteil unbedenklich, so daß auch von einer etwa in Betracht zu ziehenden besonderen Kennzeichnung des Weißmetalleingusses über die Art seiner Zusammensetzung abgesehen werden kann.

15. Antrag auf Prüfung der Frage der zweckmäßigen und wirtschaftlichen Ausgestaltung des Oberbaues auf Holzquerswellen.

Der mit der Vorberatung dieses Antrages betraute Fachausschuss hatte einen ausführlichen Fragebogen (insgesamt 47 Fragen) aufgestellt und aus den eingegangenen Beantwortungen Schlusfolgerungen für die Weiterentwicklung des Oberbaues auf Holzquerswellen zu ziehen gesucht. Der Technische Ausschuss hat diesen Schlusfolgerungen zugestimmt. Von einer Wiedergabe dieser muß hier jedoch aus Raumersparnisgründen abgesehen werden*).

16. Antrag auf Anbringung von Bremsfunkenschutzblechen an Wagen.

Der Ausschuss empfiehlt von der Anbringung solcher Bleche abzusehen. Er wird jedoch die Frage der Zweckmäßigkeit des Baustoffes für Bremsklötze weiter verfolgen, um so wenigstens die Gewähr zu haben, daß durch die Wahl des geeigneten Baustoffes die Gefahr der Funkenbildung auf das geringste Maß herabgemindert wird.

17. Antrag auf Einschaltung einer bindenden Bestimmung in die T V und das VPUE. über die Anbringung von Luft- und Dampfdruckmessern im Dienstabteil der Personenzug-Gepäckwagen.

Der Antrag ist in Vorberatung des Fachausschusses.

18. Ergänzung der Fachausschüsse.

Infolge Ausscheidens einer Reihe von Mitgliedern mußte der Beirat für die Schriftleitung des »Organs« neu gewählt werden. Die Namen der nunmehrigen Mitglieder sind bereits im Heft 7, S. 152, bekanntgegeben worden.

19. Angelegenheiten des Vereinsorgans.

Einige auf Ausgestaltung des Organs hinzielende Angelegenheiten sind zur Sprache gebracht worden, sie werden jedoch zunächst noch im Fachblattauschuss näher erörtert werden.

20. Ort und Zeit der nächsten Sitzung.

Auf Einladung der Generaldirektion der niederländischen Eisenbahnen wird die nächste Sitzung des Technischen Ausschusses im Mai nächsten Jahres in Utrecht stattfinden.

*) Eine ausführliche Besprechung an anderer Stelle bleibt vorbehalten.
Die Schriftleitung.

Betrachtungen über die Ausführungen Strahls in seinem Buche „Der Einfluss der Steuerung auf Leistung, Dampf- und Kohlenverbrauch der Heißdampflokotiven“.

Von Oberregierungsbaurat Dr. Ing. Velte, Elberfeld.

Das unter dem vorstehenden Titel vor einiger Zeit erschienene Werk wurde von der Fachwelt ebenso wie alle

*) Wir haben in Heft 17, S. 387, eine Besprechung des Strahl'schen Buches vom Standpunkt des Lokomotivkonstruktors aus gebracht. Wir glauben jedoch auch die in obigem Aufsatz niedergelegten Ausführungen eines Betriebsfachmannes wiedergeben zu sollen.

früheren Veröffentlichungen des rühmlichst bekannten Verfassers mit ganz besonderem Interesse aufgenommen. Und dies mit vollem Rechte, da Strahl auch bei diesem Werke wieder von neuem gezeigt hat, daß er den schwierigen Stoff meisterhaft beherrscht und darzustellen weiß. Um jedoch zu verhüten, daß gewisse von Strahl etwas stark verallgemeinerte Schlus-

folgerungen von einem nicht ganz Kundigen etwa falsch aufgefaßt und benutzt werden könnten, möchte ich in folgendem zu einzelnen Hauptausführungen Strahls noch einige Betrachtungen anstellen.

Dabei will ich so vorgehen, daß ich zunächst den Inhalt der einzelnen Abschnitte angebe und dann im ganzen hierzu kurz Stellung nehme.

Im Gegensatz zu den Ausführungen Lihotzkys, der die mittleren Drucke p_i in ihrer Abhängigkeit von der Drehzahl n und dem Füllungsgrade ε darstellt, dabei jedoch annimmt, daß infolge des jeweiligen zweckmäßigsten Baues der Steuerung, deren Einfluß für alle Fälle gleich sei, also keiner besonderen Berücksichtigung bedürfe, weist Strahl im Abschnitt 1 bis 3 seines Buches

»Einfluß der Steuerung auf Leistung der Heißdampflokomotiven«

nach, daß

1. der Spannungsabfall Δp bei der Dampfeinströmung und
2. der im Zylinder wirkende nutzbare mittlere Druck p_i außer von den obigen Größen ε und n auch noch erheblich von der Bauart der Steuerung selbst und von dem Zylinderinhalt J abhängt. Er legt diese Beziehungen formelmäßig fest und zeigt ihre rein theoretische Entwicklung in einem Anhang 1 und 2.

Mit Hilfe dieser Formeln stellt er über der sekundlichen Drehzahl n für $p_s = 12$ at. abs. und für die Füllungen $\varepsilon = 10, 20, 30, 40$ und 50% die mittleren Drucke p_i und die auf $J = 100$ l bezogene Leistung PS_i dar und zwar einmal für $J = 193$ l und dann für 124 l.

Beispielsweise ermittelt Strahl für $\varepsilon = 0,2$ und $n = 3$, p_i zu $2,75$ bei $J = 193$ l und p_i zu $3,15$ bei $J = 124$ l.

An der 193 l-Lokomotive zeigt er den Einfluß der Erhöhung des Schieberkastendruckes von $p_s = 12$ auf $p_s = 14$ at.

Sämtliche Schieberabmessungen entsprechen dem Einheits-Kolbenschieber der preussischen Heißdampflokomotiven.

Im Abschnitt 4 wird aus den Steuerungsabmessungen und dem spezifischen Dampfgewicht S_1 bei der Einströmung und S_0 bei Beginn der Kompression die formelmäßige Beziehung des Dampfverbrauchs M auf 100 l Zylinderinhalt zur Drehzahl n , der Füllung ε und dem Zylinderinhalt J festgelegt: gleichzeitig wird dabei der Einfluß der Überhitzung auf den spezifischen Dampfverbrauch gezeigt. Die erforderlichen theoretischen Entwicklungen sind im Anhang 3 gegeben. Die gefundenen Ergebnisse sind in derselben Weise wie oben für p_i dargestellt.

Durch die Zusammenfassung der zwei vorerwähnten Darstellungen sind

im Abschnitt 5 neue Darstellungen für konstante Drehzahl gewonnen worden, welche für jede Drehzahl unter Elimination der Füllung ε die Beziehung zwischen der 100 l-Leistung in PS_i (als Abszisse) und den zugehörigen Dampfverbrauch (als Ordinate) wiedergeben. Die gefundene schwach gekrümmte Kurve wird von Strahl Betriebscharakteristik genannt, weil man mit ihr die für den Betrieb der Lokomotive erforderlichen Daten festlegen kann.

Verbindet man einen beliebigen Punkt der Kurve mit dem Koordinatenanfangspunkt, so erhält man in der trigonometrischen Tangente des Winkels, welchen der Polstrahl mit der Abszissenachse bildet, ein Maß des Dampfverbrauchs für 1 $PS_i/Std.$

Mit Zuhilfenahme eingehender theoretischer Erwägungen sucht Strahl zu beweisen, daß man bei der Verwendung des Einheitskolbenschiebers für die einzelnen Kesselspannungen mit einer Betriebscharakteristik für alle preussischen Heißdampflokomotiven auskommen könne und sieht in der Möglichkeit die Füllung ε zu eliminieren einen besonderen Vorteil.

In Abschnitt 6 stellt Strahl an einer Reihe von Streckenversuchen, die nach der bei dem Eisenbahnzentralamt üblichen Weise vorgenommen sind, fest, daß die von ihm nach Abschnitt 1 bis 5 theoretisch abgeleiteten Durchschnittswerte mit den bei den Versuchen ermittelten Durchschnittswerten sich decken.

Im Abschnitt 7 gibt Strahl ähnliche Schaubilder wie Lihotzky für den spezifischen Dampfverbrauch für 1 $PS_i/Std.$ über der Füllung ε bei konstanter Umdrehungszahl und zeigt an diesen den Einfluß des Kesseldrucks, der Drosselung und der Füllung auf den spezifischen Dampfverbrauch.

Im Abschnitt 8 wird eine Formel für die Beziehungen zwischen der Rostanstrengung $\frac{Q}{R}$ und der Verdampfungsziffer z

einerseits und damit dem spezifischen Kohlenverbrauch $\frac{K}{R}$ geboten und dazu verwendet, den Kohlenverbrauch der G 8¹ und G 12 Lokomotive für verschiedene Anstrengungsverhältnisse klar zu legen.

Um die unter 1 bis 8 gefundenen Ergebnisse für die Belastungsgrenzen der Lokomotiven zu verwenden, legt Strahl

im Abschnitt 9 zunächst die höchste Verdampfungsziffer für 1 qm wasserberührte Heizfläche H_w zu 60 kg fest und stellt unter Berücksichtigung des Zylinderinhaltes und der Dampfspannung die Beziehung zu dem Dampfverbrauch auf 100 l Zylinderinhalt fest, aus der dann die Leistung, Zugkraft usw. ermittelt werden können. Unter Verwendung der von ihm ausgebildeten Widerstandsformeln für Lokomotiven und Wagen werden für eine Reihe von Lokomotivgattungen

1. Linien gleicher Zuglast in t Wagengewicht für die Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit von der Steigung bei der Höchstleistung der Lokomotiven (s/V -Diagramme) entwickelt und

2. Zugkraftdarstellungen am Tenderzughaken auf wagrechter gerader oder schwachgekrümmter Bahn entwickelt unter besonderer Berücksichtigung der Reibungsgrenze.

In Abschnitt 10 ist angedeutet, in welcher Weise die gefundenen Werte für die Fahrplanbildung nutzbar gemacht werden können und wie bei geeigneter Verwendung der Reibungskräfte nach dem Beispiel der Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn auf die Beseitigung schwer zu unterhaltender Zahnradstrecken hingewirkt werden kann.

In Abschnitt 11 ist die Anwendung der für Zwillingslokomotiven gefundenen Ergebnisse auf Heißdampf-Verbundlokomotiven angedeutet.

Zu den in den einzelnen Abschnitten gefundenen Ergebnissen möchte ich folgendes bemerken:

Zu Abschnitt 2. In der Formel 1

$$\Delta p = \frac{4\varepsilon(1-\varepsilon)}{2\varepsilon(1-\varepsilon) + \sqrt[3]{\frac{4C}{10^6} \left[\left(\frac{\mu b}{J \cdot n \cdot \pi} \right) \frac{(m+\varepsilon)(v+2\varepsilon)}{(0,71+1,5\varepsilon)} \right]}}$$

welche nicht einfach gebaut ist, hängt der Wert der rechten Seite von dem Produkt $C^{0,33} \cdot \mu^{0,66}$ ab. Der Wert C hängt seinerseits von dem Produkt v und p_s ab, die ihrerseits an die richtige Annahme und Beobachtung der Temperatur im Schieberkasten gebunden sind. Der Wert μ ist ein Dampfströmungskoeffizient, der bekanntermaßen unsicher und an den Zustand der Schieber und Kanalkanten gebunden ist. Für beide Werte C und μ gibt Strahl Mittelwerte an. Da nun möglicherweise für einen gegebenen Fall beide Werte von der Wirklichkeit stark nach einer Richtung abweichen können, so wird das Endergebnis für $\frac{\Delta p}{p_s}$ meines Erachtens recht ungewiß.

Zu Abschnitt 3. In der Formel 2

$$p_i = a p_s - \Delta p (a - 0,6) - B$$

spielt in dem zweiten Glied der rechten Seite der Gleichung der nach Formel 1 gefundene Wert Δp die gleiche ungewisse Rolle.

Zu Abschnitt 4. In der Formel 6

$$\mathfrak{M} = 1440 n \frac{100 p_s (X - Y) + 60}{i_s - 466}$$

sind die Werte X und Y recht verwickelter Natur, so daß es mir schwierig erscheint, bei den von Strahl angewendeten Streckenversuchen die richtige Beziehung zwischen Beobachtung und Wirklichkeit herzustellen.

Die Elimination der Füllung vermag ich nicht als einen besonderen Vorteil anzuerkennen, da sowohl der Werkstattbeamte die genauen Füllungswerte zum richtigen Einregulieren der Lokomotive zwecks Erzielung einer möglichst großen Leistungsfähigkeit benötigt als auch der Betriebsbeamte durch die Beobachtung der für eine bestimmte Leistung erforderlichen Füllung sich ein Bild von dem Zustand der Lokomotive machen muß. Man sollte die Füllung nach ihrem jeweiligen Werte eher bei den vorliegenden Betrachtungen in den Vordergrund schieben als sie eliminieren.

Die Darstellung der Betriebscharakteristik in der von Strahl gewählten Einheitsform halte ich nicht für eine besonders glückliche Lösung, weil die Kurve bei ihrer verhältnismäßig flachen Form besonders auch bei der Benutzung der trigonometrischen Tangente zur Festlegung des spezifischen Dampfverbrauchs zu Fehlablesungen Anlaß geben kann. Die Verbindung der vorliegenden geometrischen Zusammenhänge mit der Festlegung der absoluten Größe der spezifischen Dampfverbrauchswerte, welche in den gebräuchlichen Arbeitsgebieten der Lokomotiven erfahrungsgemäß sich nur wenig ändern, erscheint mir gewagt, weil nach meinem Dafürhalten auch im praktischen Betrieb Fälle denkbar sind, bei denen zur Lösung energiewirtschaftlicher Aufgaben auch geringere Abweichungen der Werte des spezifischen Dampfverbrauchs in ihrer Abhängigkeit von der Füllung ε genau erkennbar sein müssen.

Ich glaube man muß zur Erzielung eines wirtschaftlichen Betriebsdienstes jetzt schärfer rechnen, als Strahl das anzunehmen scheint, da er sich m. E. zu sehr mit Mittelwerten begnügt.

Da Strahl nachweist, daß die Δp und p_i Werte auch von dem Zylinderinhalt J abhängen, so verliert er m. E. die

Berechtigung sich auf die 100 l-Lokomotive wie Lihotzky zu beziehen. Ich hätte es daher auch für richtiger gehalten, wenn er für jeden Lokomotivtyp nach dessen J-Wert unter Berücksichtigung und Kenntlichmachung der Füllung die Charakteristik entwickelt hätte. Es ist dies keine große Mehrarbeit, aber sie schafft klarere Verhältnisse, da die Darstellung durchsichtiger bleibt und damit der Prüfung des Fachmanns zugänglicher gemacht wird.

Leider sind die von Strahl theoretisch abgeleiteten Behauptungen auch nur durch die bei Streckenversuchen als Mittelwert gefundenen Ergebnisse gestützt, die wie ja auch Strahl selbst mehrfach zugibt eben nur bedingten Wert haben. Solange sie sich nicht auch durch Versuche am festen oder beweglichen Prüfstand weiter als stichhaltig erweisen, vermag ich den Feststellungen Strahls nicht die von ihm anscheinend gewollte allgemeine Bedeutung zuzuschreiben.

Für die Aufstellung eines Beschaffungsprogramms für Lokomotiven und für überschlägige Aufgaben des Lokomotivbetriebsdienstes können sie genügen.

Für diese Aufgaben wären auch noch einige Ausführungen über die Überlastungsfähigkeit der Lokomotiven am Platze gewesen, denn aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wird auf nicht zu langen Steigungstrecken, fast durchweg sogar unter Umständen auf Kosten einer frühzeitigeren Reparaturbedürftigkeit der Lokomotiven, mit vorübergehender Überlastung gearbeitet werden müssen. Dabei kann ich mir Fälle denken, bei denen man gewisse höhere Ausbesserungsaufwendungen zulassen wird, wenn damit die Betriebskosten im ganzen (Ersparnisse an Dienstlokomotiven und Personal) klein gehalten werden können. Jedenfalls reichen für Beurteilung solcher Fälle die Strahl'schen s/V -Diagramme nicht aus; ihre ausschließliche, etwa gar rein schematische Anwendung durch maschinentechnisch nicht genügend vorgebildete Kräfte kann unter Umständen recht unwirtschaftlichen Betrieb bedingen. Jedenfalls reichen für solche Fälle die s/V -Diagramme Strahls nicht aus, da ihre ausschließliche Verwendung unter Umständen unwirtschaftlichen Betrieb bedingt. So konnte ich z. B. auf vier Bergstrecken des Bezirks der Reichsbahndirektion Elberfeld feststellen, daß die ausschließliche Verwendung der s/V -Diagramme nach Strahl einen Mehrbedarf an drei Lokomotiven und sechs Personalen gegenüber der dort aus praktischen Rücksichten geübten Betriebsweise bedingen würde.

Persönliches.

Hofrat Ingenieur Gustav Garlik-Ossoppo †.

Am 9. September 1924 verschied auf seinem Familiensitz in Töllerberg in Kärnten Hofrat Ingenieur Gustav Garlik-Ossoppo an einem Herzleiden. Mit ihm schied ein ausgezeichneteisenbahnfachmann von uns, dem die österreichischen Bundesbahnen eine Reihe von Konstruktionen und Verbesserungen von Wagen für besondere Zwecke verdankt. Garlik wurde am 21. April 1858 in Prag als Sohn eines hohen Militärs geboren. Nach Absolvierung der Maschinenbauschule an der Wiener Technik 1881 trat er zuerst in die Dienste der ehemaligen Kaiserin Elisabeth-Westbahn; nach Verstaatlichung dieser Bahn trat er am 1. September 1883 in die Dienste der Kaiser Ferdinand-Nordbahn über; nach Überführung dieser Bahn in den Staatsbetrieb im Jahre 1907 wurde er in das k. k. Eisenbahnministerium einberufen und dort dem Departement für Fahrbetriebsmittel-Konstruktion zugeteilt. In der Abteilung für Wagenbau konnte er, unter Leitung des nachmaligen Sektionschefs Dr. Ing. Karl Gölsdorf stehend, seine reichen Erfahrungen in der Ausgestaltung von verschiedenen Wagenbauarten verwerten. Große Verdienste erwarb sich Garlik um die Schaffung und Durchbildung von Krankenwagen, die nach seinen Angaben und Studien in einem

Stück als vierachsiger Krankenwagen I. Klasse, mit sechs Stück als Krankenwagen II. Klasse und mit zehn Stück als Personenwagen III. Klasse mit Krankenabteil gebaut wurden.

Nach seinen gründlichen Studien erfuhr die Bauart der Spezialwagen für Borstenvieh, der Kühl- und Fleischwagen eine den gesteigerten Anforderungen angepaßte Verbesserung. Auch die Ausgestaltung der Schmalspurwagen wurde in seine bewährte Hände gelegt.

Als es im Kriege hieß, rasch Kranken-, Verwundeten-, Bade-, Desinfektions-, Werkstatt- und dergl. Züge aus dem Boden zu stampfen, da war Garlik der unermüdete Förderer und Berater, dem das Gelingen der Arbeiten mitzudanken ist.

Nach Beendigung der vollen Dienstzeit trat Garlik 1919 in den dauernden Ruhestand, wobei er mit dem Titel eines Hofrates ausgezeichnet wurde.

Garliks hohe Bildung, vereint mit gesellschaftlichen Umgangsformen, verschaffte ihm große Achtung und Zuneigung unter seinen Freunden und Kollegen.

Der vor zwei Jahren erfolgte Tod seiner heißgeliebten Gattin beschleunigte sein Herzleiden, welches schließliche die Ursache seines unerwarteten Todes wurde.

Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

Bahn-Unterbau, Brücken und Tunnel; Oberbau.

Die Frage der schienengleichen Wegübergänge im Bulletin de l'association internationale du congrès des chemins de fer.

In Nr. 10 des Bulletin 1924 behandelt der auch in den Ausschüssen des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen bekannt gewordene Chefingenieur M. Maas-Geesteranus, Chef des Gleis- und Arbeitsdienstes der niederländischen Eisenbahnen, die Frage der schienengleichen Wegübergänge (Artikel I Litera B des Fragebogens der 10. Sitzung des gen. Vereins) für alle Länder mit Ausnahme von Großbritannien und seinen Kolonien, Amerika, Frankreich, Italien, Spanien und Portugal. Der Bericht ist 66 Seiten lang und zeigt eine Reihe von Abbildungen der belgischen, schwedischen, schweizerischen, niederländischen und der neuen österreichischen*) Wegsignale wie auch derer des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Alle Länder, die an die Aufhebung der Bewachung schienengleicher Wegübergänge herangetreten sind, sind von wirtschaftlichen, durch die Erhöhung der Gehälter und Verminderung der Arbeitszeit veranlaßten Gesichtspunkten ausgegangen. Die belgischen Bahnen schätzen ihren wirtschaftlichen Erfolg auf 5,176,440 Fr. jährlich oder auf 1513 Fr. pro Jahr und schienengleiche Überfahrt. Es macht das auf den km des belgischen Eisenbahnnetzes im Jahr 1111 Fr. Die schwedischen Staatsbahnen schätzen den Gesamterfolg auf eine halbe Million Kr. und sagen, daß die mit der Aufhebung verbundenen Aufwendungen sich in sehr kurzer Zeit tilgen. Der wirtschaftliche Erfolg hänge auch wesentlich von der Möglichkeit ab, die Bewachung aufzuheben, ohne dafür selbsttätige Meldesignale anzubringen.

In der Tschechoslowakei hat man 1922 1,300.000 tsch. Kr. erspart d. i. 157 Kr. auf den km Hauptlinie. In den Niederlanden wurden bis Ende 1923 die Bewachungen von 1023 schienengleichen Wegübergängen aufgehoben, von denen 501 fernbediente Schranken hatten. Man berechnet die Ersparnis auf 1,460,000 Fr. jährlich (ohne die Unterhaltung der Schranken). Man nimmt an, daß von vorhandenen 2862 Wegübergängen 1500 ohne Bewachung gelassen werden können. Man würde damit 2,000,000 fl im Jahr oder 80) fl auf den km Hauptlinie d. i. 1,30/0 der gesamten Betriebskosten ersparen.

An den Versuchen der Aufhebung der Überwachung sind fast alle Länder beteiligt. Der Aufwand für die Überwachung steht allgemein, wenigstens bei weniger benutzten und weniger wichtigen Übergängen, in keinem Vergleich mehr zum Nutzen. In manchen Ländern stehen allerdings der Aufhebung der Überwachung Gesetzesbestimmungen entgegen, die vorher geändert werden müssen, wie dies z. B. in Holland der Fall war.

Alle Verwaltungen fordern als Voraussetzung für die Auflassung eine gute Übersicht seitens der Wegbenützer auf die Züge, die sich der schienengleichen Überfahrt nähern und einen geringen Verkehr auf diesen Wegen. Die Sichtbedingungen sind verschieden. Die meisten Verwaltungen stellen die Sichtbedingungen nicht in bestimmter Form**).

Es scheint, daß man im allgemeinen nur auf die Geschwindigkeit der Züge und nicht auf die Dichte des Verkehrs Rücksicht nimmt. Doch ist es nicht gleichgültig, ob ein dichter Verkehr vorhanden ist oder nicht, weil einleuchtenderweise die Möglichkeit eines Unfalls unmittelbar von der Verkehrsdichte abhängt.

Überall besteht die Ansicht, daß die Auflassung der Bewachung schienengleicher Überfahrten besondere Ankündigungsvorrichtungen für das Publikum erfordert. In Schweden verwendet man die gleichen Ankündigungsmaste an bewachten und unbewachten schienengleichen Übergängen.

Der Bericht meint jedoch, daß es empfehlenswert sei, ein besonderes und recht deutlich sichtbares Signal für die nicht bewachten Übergänge zu besitzen und daß es der Wirksamkeit der Signale Eintrag tue, für bewachte und geschlossene schienengleiche Über-

gänge das nämliche Signal anzuwenden, da bei letzteren nicht die gleiche Aufmerksamkeit vonnöten sei.

In gewissen Ländern, wie in Belgien und der Schweiz, gibt es schienengleiche Überfahrten, die nur einen Teil des Tages über bewacht sind.

In den Niederlanden erlaubt das Gesetz die Auflassung der Bewachung während eines Teiles des Tages, aber die Eisenbahnverwaltung hat davon noch keinen Gebrauch gemacht, da sie fürchtet, daß das Publikum durch die zeitweise Bedienung der Schranken für die Zeit der Auflassung dieser Bedienung irregeführt wird. Außerdem ist es für das Publikum schwierig, sich über Beginn und Ende der Bewachungszeit zu unterrichten. In der Schweiz bringt man zu diesem Zwecke bei einer zeitweise nicht bewachten schienengleichen Überfahrt während der Nichtbewachung eine Zusatzbezeichnung an. Nach Ansicht des Berichters wäre es noch zweckmäßiger, die Ankündigungsmaste selbst für das Publikum solange unsichtbar zu machen, als die schienengleiche Überfahrt bewacht ist, etwa in der Form, daß sie sich um eine lotrechte Achse drehen und vom Wächter vor dem Verlassen des Postens umgedreht und sichtbar gemacht werden. In Belgien und Schweden wendet man für schienengleiche Übergänge, die einen Teil des Tages über nicht bewacht sind, Ankündigungsmaste an, die mit einem besonderen, aber ununterbrochen sichtbaren Zeichen versehen sind.

Die Ankündigungssignale der schienengleichen Überfahrten haben in allen Ländern einander entsprechende Form, nämlich einen mit gekreuzten Armen versehenen Mast.

In den Niederlanden, Österreich und nach dem vom Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen angenommenen System besagen die Ankündigungsmaste, ob der Weg eine ein- oder zwei- oder mehrgleisige Bahn kreuzt. Diese Bezeichnung erscheint deshalb vorteilhaft, weil es im Falle der Überquerung einer mehrgleisigen Bahn nötig ist, sich nach Vorbeifahrt eines Zuges zu vergewissern, daß sich nicht auf einem anderen Gleis der gleichen oder der anderen Richtung ein weiterer Zug nähert; die Überquerung einer mehrgleisigen Bahn erfordert also außerordentliche Aufmerksamkeit und muß durch ein besonderes Signal bekannt gegeben werden.

Der Abstand, in dem die Ankündigungsmaste vom Gleis angebracht werden, schwankt in den verschiedenen Ländern etwas. Die Automobileigentümer ziehen es vor, wenn sie die Signale in einem großen Abstand vom Gleis, beispielsweise 250 m, antreffen. Die Belange der Fußgänger fordern Signale, die ganz bei den Gleisen aufgestellt sind, weil sie in dem Augenblick an die Gefahr erinnert werden sollen, in dem sie sich der gefährlichen Zone nähern.

In Belgien stellt man die Signale selbst in 15 m Abstand vom Gleis auf, aber man bringt außerdem zwei Mastenschranken zu beiden Seiten des Gleises da an, wo das eigentliche Bahngelände in 2,5 m Abstand von der Schiene betreten wird, als letzte Ankündigung des Eintritts in die Gefahrzone.

In den Niederlanden ist der vorgeschriebene Mindestabstand 10 m; man stellt die Signale allgemein in diesem Abstand vom Gleis auf. In Schweden ist der Größtabstand 20 m; man bringt allgemein die Signale dicht beim Gleis an. In Österreich aber stellt man sie auf 4 m Abstand. Für Schnellverkehr scheinen diese Abstände ungenügend und das internationale Zeichen, das die Nähe einer schienengleichen Überfahrt ankündigt, ist ungeeignet, weil es nicht ausdrückt, daß Überfahrt unbewacht ist.

In Österreich hat man, um diese Lücke auszufüllen, vorgeschobene Ankündigungsmaste eingeführt, während der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen ein vorgeschobenes Ankündigungssignal in Form zweier schiefer Arme angenommen hat, das an Wegen anzuwenden ist, die von Automobilen und Viehherden stark benützt werden. Die österreichischen Bahnen werden als Mitglieder dieses Vereins wahrscheinlich die gleichen vorgeschobenen Signale annehmen.

Die Ankündigungssignale sind im allgemeinen nicht beleuchtet. In den Niederlanden wendet man rote Reflektoren an; in anderen Ländern gebraucht man für die wichtigsten Wege Blinklichter oder auch Lautsignale, die während der Annäherung eines Zuges in Tätigkeit treten. Besonders sind diese Vorrichtungen in Schweden im Gebrauch.

*) vgl. den Aufsatz von Hatschbach, Auflassung von Wegschranken auf Hauptbahnen und sonstige Maßnahmen zur Vereinfachung und Verbilligung des Streckendienstes bei den Österr. Bundesbahnen. Organ 1923, S. 223.

**) Über die bei den Österr. Bundesbahnen vorgeschriebenen Sichtbedingungen vgl. den Aufsatz von Hatschbach a. a. O.

In Österreich und im deutschen Bahnnetz müssen selbsttätige Signale für den Fall angewendet werden, daß die Sichtbarkeit den Regelvorschriften nicht entspricht.

In einigen Ländern, nämlich Belgien, Schweden und Schweiz, macht man Versuche mit dem amerikanischen „Wig-Wag“ System*).

In manchen Ländern hat der Lokomotivführer bei Annäherung an schienengleiche Überfahrten die Pflicht, zu pfeifen; infolge dieser Vorschrift müssen kleine Tafeln zur Anweisung hierzu in einem gewissen Abstand z. B. 200 m von der schienengleichen Überfahrt angebracht werden; andere Verwaltungen, z. B. die Niederlande und der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen haben es als zu beschwerend für die Lokomotivführer erachtet, an jeder schienengleichen Überfahrt zu pfeifen. Obgleich das in keinem Lande vorgeschrieben zu sein scheint, wäre es wünschenswert, den der Überfahrt sich nähernden Zug aus größerer Entfernung sichtbar zu machen durch Anbringung eines Scheinwerfers, oder es muß wenigstens dafür gesorgt werden, daß die gewöhnlichen Lichter gut unterhalten werden und nicht auslöschen.

Der Bericht zieht aus seiner zusammenfassenden Übersicht den Schluss, daß, wirtschaftlichen Bedürfnissen entsprechend, die Auflassung der Bewachung schienengleicher Übergänge bei schwachem Wegverkehr eingeführt werden kann, sobald die Sichtbarkeit der

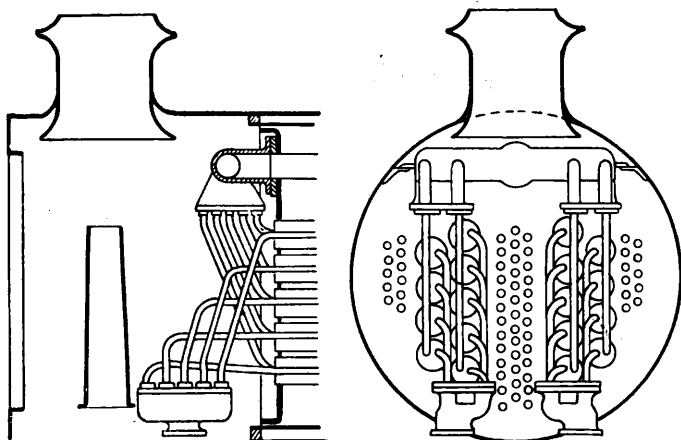
*) vgl. die Bautechnik 1924, S. 213.

Lokomotiven und Wagen.

2C2-h4 Tenderlokomotive der London, Midland und Schottischen Bahn. (Railway Engineer 1924, Mai.)

Zehn Stück dieser Lokomotiven sind von den Horwich-Werken für die Beförderung von Vorortzügen sowie von Schnellzügen über kürzere Entfernungen gebaut worden. Kessel, Zylinder, Radsätze sowie die Triebwerks- und Steuerungsteile sind austauschbar mit der 2C-h4 Schnellzuglokomotive derselben Bahn, die noch vor der Zusammenlegung der englischen Bahnen erstmals von der ehemaligen Lancashire und Yorkshire Bahn beschafft worden ist*). Die Außenzylinder wirken auf die zweite, die Innenzylinder auf die erste Kuppelachse. Der Kessel mit Belpaire-Feuerbüchse hat als Neuerung einen Horwich-Überhitzer. Abweichend von der üblichen Bauart hat der Horwich-Überhitzer drei Dampfsammelkästen, einen oberhalb der Rohre für den Naßdampf und zwei Stück unterhalb der Rohre zur Aufnahme des Heißdampfes. Auch sind die Rauchrohre, wie die Textabbildung zeigt, nicht oberhalb der Heizrohre, sondern zwischen diesen in zwei senkrechten Doppelreihen angeordnet.

Horwich-Überhitzer der 2C2-h4 Tenderlokomotive der London, Midland und Schottischen Bahn.



Die Teilung des Dampfsammelkastens soll den Wärmeübergang verhindern; außerdem können die unteren Heißdampfsammelkästen unmittelbar mit den Zylindern verschraubt werden, so daß sich Rohrkrümmer erübrigen.

Die Hauptabmessungen der Lokomotive sind:

Kesselüberdruck p	12,7 at
Zylinderdurchmesser d	4×419 mm
Kolbenhub h	660 „
Kesseldurchmesser innen (kleinster)	1702 „

sich dem Wege nähernden Züge genügt und faßt die oben berührten Gesichtspunkte in entsprechende Leitsätze zusammen: Dr. S.

Übergang von Hartholzschnellen auf Weichholzschnellen in Amerika. (Railway Age 1924. 2. Halbjahr, Nr. 9 v. 30. 8.)

Mit der wachsenden Knappheit der Harthölzer, besonders während des Krieges, waren die amerikanischen Eisenbahnverwaltungen gezwungen, zu Weichholzschnellen überzugehen. Bei den Linien, die schon bisher teilweise Weichholzschnellen in Verwendung hatten, vollzog sich dieser Übergang ohne Schwierigkeit, nachdem diesen Linien die Vorteile der Tränkung und die Widerstandsfähigkeit der Weichholzschnellen gegen Abnutzung und Pressung bekannt war. Anders war es bei den Linien mit schwerem Verkehr, die bis dahin nur Hartholzschnellen in Benützung hatten. Diesen fehlten vor allem die Erfahrungen über die Tränkung. Außerdem konnten auch die Unterlagplatten bei dem großen Mangel an Stahl während des Krieges nicht allgemein eingeführt werden. Aber auch da, wo die Platten vorhanden waren, gab es Schwierigkeiten wegen der mangelhaften Beschaffenheit und der unzuverlässigen Größenverhältnisse. Manche dieser Platten hatten keine größere Übertragungsfäche als schon vorher die Schienen, welche bis dahin unmittelbar auf der Schwelle auflagen. Dazu kam, daß viele Platten scharfe Rippen und Zacken aufwiesen, die sich ins Holz einfräsen und den Widerstand gegen Zerdrücken stark herabminderten. Wa.

Kesselmitte über Schienenoberkante	2718 mm
Rohrlänge	4830 „
Wasserberührte Heizfläche der Feuerbüchse	16,7 qm
Rohre	168,8 „
Heizfläche des Überhitzers	39,9 „
im Ganzen H	225,4 „
Rostfläche R	2,75 „
Durchmesser der Treibräder D	1905 mm
Laufräder	924 „
Fester Achsstand (Achsstand der Kuppelachsen)	4140 „
Achsstand jedes Drehgestelles	2133 „
Ganzer Achsstand	12293 „
Reibungsgewicht G ₁	56,64 t
Dienstgewicht G	101,45 „
Vorrat an Wasser	9,1 cbm
Brennstoff	3,5 t
H:R	82
H:G	2,28
H:G ₁	3,99

*) Siehe Organ 1921, S. 172.

R. D.

Über den Anstrich der englischen Lokomotiven.

(Die Lokomotive 1924, Heft 8.)

Es ist bekannt, daß die englischen Eisenbahngesellschaften großen Wert auf ein schmackes Aussehen ihres Fahrzeugparks legen. Bei allen Fahrzeugen fällt die Schönheit der Formgebung und die bunte Lackierung auf. Die Lokomotiven sind von einer peinlichen Sauberkeit, zu der einerseits die gute Ausführung der Lackierung und die wenig Rauch entwickelnde Kohle, andererseits der bei allen Bahnen übliche Brauch beiträgt, dem Lokomotivführer seine Lokomotive fest zuzuteilen. Nur so ist es denkbar, daß es in England gelbe, hellblaue und rote Lokomotiven geben kann, deren Farben stets frisch leuchten. Auf dem Festland kennt man dagegen die Lokomotiven nur im rufigen Arbeitskleid und legt wenig Wert auf die Erhaltung eines guten Anstrichs. Eine Ausnahme machen allerdings die frühere bayrische Staatsbahn und die Niederlande, welche letztere ihre Lokomotiven fast ganz nach englischem Muster bauen. Auch die Lokomotiven in Schweden und der Schweiz behalten dank ihrer Glatzblechverkleidung stets ein gutes Aussehen.

Die Quelle bringt eine Zusammenstellung der bei den einzelnen englischen Bahnen seither üblichen Grundfarben usw. und macht noch einige Angaben über die neue Farbgebung nach dem vor einiger Zeit erfolgten Zusammenschluß der vielen kleinen Gesellschaften zu wenigen großen Netzen. R. D.