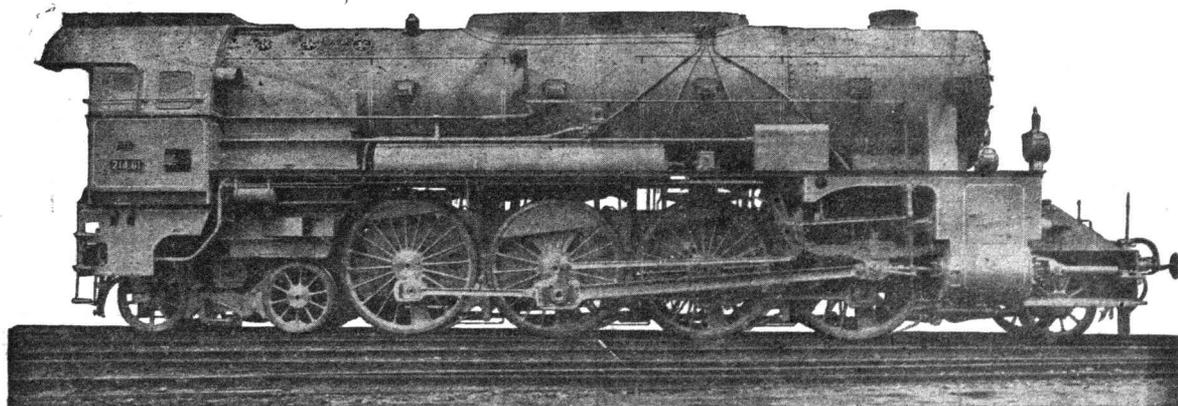


Die Lokomotive

Illustrierte Monatsfachzeitschrift für
Eisenbahntechniker

Inhalts-Verzeichnis 1930



27. Jahrgang
mit 140 Abbildungen

Verlag

Oskar Fischer

vorm. A. Berg

Wien, IV., Favoritenstraße Nr. 21

Sernsprecher: U=42=004 u. U=48=0=36

447.735-18
25
1930
SW

	Seite		Seite
(Die mit * bezeichneten Artikel sind illustriert)		* Entgleisung des Lastzuges 904 (Gisela-	
✓ Auf der Lokomotive von Linz nach Paris	178	bahn 1876)	129
* Belgische Staats-Bahn, C-Güterzuglokomotive	224	* Estrade-Lokomotive, Die	209
Beschaffung von Betriebsmitteln für die fran-		* Gisela bahn , Betriebsgeschichte I, II	83, 125
zösischen Eisenbahnen	147	* Graz-Köflacher-Bahn, C-Güterzuglokomotive	138
Bestimmung der Kolbenschieber-Durchmesser	150	* Große Russische Eisenbahn, C-Güterzug-	
✓ * Betriebsgeschichte der Gisela bahn , I, II	83, 125	lokomotive	138
* Buschtehader-Bahn, C-Güterzuglokomotive	139	* Güterzuglokomotive, C, der belgischen Staats-	
* Caprottisteuerung, 2C1, Heißdampf-Tender-		Bahnen	224
lokomotive der österr. Bundes-Bahnen, mit	1	* Güterzuglokomotive, C, der Buschtehader-Bahn	139
* Delaware- und Hudson-Comp., 2 C-1-Schnell-		* Güterzuglokomotive 1 B+B 1, der deutschen	
zug-Lokomotive	98	Reichsbahn (Elektrolokomotive)	198
Der Abschluß d. österr. Bundes-Bahnen	188	* Güterzuglokomotive C, d. Graz-Köflacher-Bahn	139
Der elektrische Eisenbahnbetrieb in den Ver-		* Güterzuglokomotive, 1 D, der italienischen	
einigten Staaten von Nordamerika und in der		Staats-Bahnen	103
Schweiz	11	* Güterzuglokomotive, E, der jugoslawischen	
* Deutsche Reichsbahn 1 B+B 1-Elektro-Güter-		Staats-Bahnen	137
zuglokomotive	198	✓ * Güterzuglokomotive C, d. Kaiser-Ferdinands-N.-B.	22
* Deutsche Reichsbahn C-Heißdampf-Güterzugsten-		* Güterzuglokomotive C, d. Kronprinz-Rudolf-B.	
derlokomotive, Einheitstype	97	Bahn	43, 44, 45, 48, 49
* Deutsche Reichsbahn, Heißdampf-Güterzugten-		* Güterzuglokomotive, C, der St. E. G.	21
derlokomotive, Einheitstype	197	* Güterzuglokomotive, D, der St. E. G.	140, 141
Die bayrische Zugspitzbahn	32	* Güterzuglokomotive, D, der Rjasan-Ural'sk-Bahn	225
Die Bestimmung der Kolbenschieberdurchmesser	150	* Güterzuglokomotive, 1C, der Rum. St.-B.	226
Die Eisenbahnen Argentiniens	212	* Güterzuglokomotive, der großen Russischen	
Die Eisenbahnen Chiles	236	Eisenbahn-Gesellschaft	138
Die Eisenbahnmaschinenteknik auf der 2. Welt-		* Güterzuglokomotive, D (Schmalspur, »Re-	
wirtschaftskonferenz, Berlin 1930	200	schitza«)	143
Die Einführung der Regelspur auf der Strecke		* Güterzugtenderlokomotive, C, der deutschen	
Puigcerda-Barcelona	211	D. R. B.	197
* Die elektrischen Lokomotiven der österr. B. B.		* Heißdampf-Güterzuglokomotive, 1 D, der italie-	
I, II	58, 117	nischen Staats-Bahn	103
* Die erste deutsche Turbinenlokomotive (Krupp)	107	* Heißdampf-Schnellzuglokomotive 2 C 1, der De-	
* Die Estrade-Lokomotive	209	laware-Hudson Comp.	98
Die Investitionspolitik der österr. B. B.	8	* Heißdampf-Schnellzuglokomotive, 2 C 1, mit	
* Die letzte Lokomotive aus der Maschinenfabrik		Turbinenantrieb	217
der St. E. G. in Wien	137, 219	* Heißdampftenderlokomotive, C, der D. R. B.	97
Die Lokomotive- und Wagenbesprechung auf der		* Heißdampftenderlokomotive, D, der D. R. B.	197
11. Tagung der internationalen Eisenbahnkongreß-		Heißdampftenderlokomotive, 2 C 1, der österr.	
vereinigung in Madrid im Mai 1930	228	Bundesbahnen mit Caprottisteuerung	1
Die österr. B. B. im Vergleich mit anderen Bahn-		* Höchstdrucklokomotive, 2 C 1, Bauart Schwartz-	
verwaltungen	169	kopff-Löffler	157, 179
✓ * Die österr. 2 B-Kampertype	77, 206	* Italienische St. B., 1 D-Güterzuglokomotive,	
Die Pennsylvaniabahn	10	Reihe 740	102
Die Rentabilität des elektrischen Bahnbetriebes		* Jugoslawische Staatsbahn E-Güterzugslokom.	137
(Schweizer Erfahrungen)	34	* Kaiser-Ferdinands-Nordbahn, C-Verbundgüter-	
Die schnellsten Züge in Europa	69	zuglokomotive	22
✓ * Die Schwartzkopff-Löffler Höchstdrucklok.	157, 179	Kampertype, die österr. 2 B	77
Die südafrik. Eisenbahn. im Betriebsjahr 1928-29	146	* Kronprinz-Rudolf-Bahn, Lokomotivgeschichte	41, 64
* Dreizylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive 2 B		* Kronprinz-Rudolf-Bahn, 2 B-Schnellzugloko-	
der St. E. G.	222	motive	64
✓ * Eilzuglokomotive Serie 17a (österr. S. B.)	78	* Kronprinz-Rudolf-Bahn, 1 B-Personenzuglok.	42
Eine elektrische Schnellzuglokomotive für die		* Kronprinz-Rudolf-Bahn, C-Personenzuglok.	41
Great-Indian-Peninsula-Bahn	69	* Kronprinz-Rudolf-Bahn, C-Güterzuglokomotive	
Einmännige Bedienung elektrischer Triebfahr-		43, 44, 45, 48, 49	49
zeuge	9	* Kronprinz-Rudolf-Bahn, B-Tenderlokomotive	67
* Eisenbahn Wien-Aspang, 2 B-Schnellzuglok.	82	* Kronprinz-Rudolf-Bahn, C-Tenderlokomotive	47
Eisenbahntechnische Fragen auf der Weltkraft-		* Kurbelbruch an Lokomotive 227 (2 B der Gi-	
teilkonferenz in Tokio 1929	145	selabahn, 1887)	131
* Elektrische Lokomotiven der österreichischen		* Lokomotive »Livingstone« 2B der ÖNWB	79
Bundes-Bahnen I, II	58, 117	* Lokomotive »Kaiser-Franz-Josef«, D, d. St. E. G.	141
* Elektrogüterzuglokomotive 1 B+B 1 der deut-		* Lokomotive »Wien-Raab«, D, der St. E. G.	140
schischen Reichs-Bahnen	198	* Lokomotivgeschichte der k. k. priv. Kronprinz-	
Elektrifizierung von Bahnen in Britisch-Indien	106	Rudolf-Bahn 1868—1886, I, II,	41, 64

	Seite		Seite
* Maschinendirektor Schlöß †	178	* Schnellzuglokomotive 2B, der Kronprinz-Rudolfs-Bahn	64, 80
* Maschinenfabrik der St. E. G., die letzte Lokomotive aus der, I, II	137, 219	* Schnellzuglokomotive, 2B, »Livingstone«, der österr. Nordwestbahn	79
* Motortriebwagen der österr. B. B. I	24	* Schnellzuglokomotive, 2B, Reihe 1, d. Ö. B. B.	80
* Orientbahn, 2 B, Schnellzuglokomotive	220	* Schnellzuglokomotive, 2B, Reihe 2, der Ö. B. B.	206
* Oesterreichische Bundesbahnen, die elektrischen Lokomotiven der I, II	58, 117	* Schnellzuglokomotive, 2B, Reihe 4 der österr. Bundesbahnen	207
* Oesterreichische Bundesbahnen, Reihe 65	65	* Schnellzuglokomotive, 1Do1, Reihe 1670 der österreichischen Bundesbahnen	50
* Oesterreichische Bundesbahnen, Reihe 578	203	* Schnellzuglokomotive, 2B, der Orientbahn	220
* Oesterreichische Bundesbahnen, Reihe 629.500	1	* Schnellzuglokomotive, 2B, »Rittinger« der österr. Südbahn	79
* Oesterreichische Bundesbahnen, Reihe 1029	58	* Schnellzuglokomotive, 2B, für Sizilien	221
* Oesterreichische Bundesbahnen, Reihe 1070	62, 117	* Schnellzuglokomotive, 2B, der Staat-Eisenbahn-Gesellschaft	222
* Oesterreichische Bundesbahnen, Reihe 1170, 100, 121	50	* Schnellzuglokomotive, 2B, der ungar. St. B. 208, Schnellzuglokomotive 2B, der Eis.-B. Wien-Aspang	82
* Oesterreichische Bundesbahnen, Reihe 1670	50	* Schwartzkopff-Löffler, Höchstdruck-Lok.	157, 179
* Oesterreichische Bundesbahnen, Reihe 1280	63	* Sizilien, 2B-Schnellzuglokomotive, für	221
* Oesterreichische Bundesbahnen, Motortriebwagen I	24	* Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, 2B-Schnellzuglokomotive	222
* Oesterreichische Kampertype, 2 B	77	* Staats-Eisenbahn-Gesellschaft C-Verbund-Güterzuglokomotive	21
* Oesterreichische Südbahn, 2B-Lokomotive »Rittinger«	79	* Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, D-Güterzuglokomotiven	140, 141
* Oesterr.-ungar. St. E. G.. D-Güterzuglokomotiven	140, 141	* Staats-Eisenbahn-Gesellschaft D-Güterzuglokomotive (Werksbahn Reschitza)	143, 144
* Oesterreichische Südbahn, 2B-Lok. »Rittinger«	79	* Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, B-Tenderlokomotive »Szekul« (Werksbahn Reschitza)	142
* Personenzuglokomotive, 1B, der Kronprinz Rudolfs-Bahn	42	* »Stainz«, C-Lokomotive der Graz-Köflacher-Bahn	139
* Personenzuglokomotive, C, der Kronprinz-Rudolfs-Bahn	41	* »Szekul«, B-Tenderlokomotive der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft	142
* Personenzugtenderlokomotive, 2 C, der französ. Westbahn	227	* Tandem-Verbund-Schnellzuglokomotive der ungarischen Staats-Bahnen	223
* Personenwagen, Bauart Estrade	210	* Tenderlokomotive C, der deutschen R. B.	97
✓ * Regierungsrat Ing. Matthias Fasbender †	58	* Tenderlokomotive, D, der deutschen R. B.	197
* Reihe 75 der deutschen Reichsbahn	198	* Tenderlokomotive, 2C der französischen West-B	227
* Reihe 80 der deutschen Reichsbahn	97	* Tenderlokomotive, 2C-1, der österr. B. B. mit Caprottsteuerung	1
* Reihe 81 der deutschen Reichsbahn	197	* Tenderlokomotive, C1, der ÖB.-B. (Umbau)	65
* Reihe 1 der österreichischen Bundesbahnen	80	* Tenderlokomotive B, der Kronprinz-Rudolf-B.	67
* Reihe 2 der österreichischen Bundesbahnen	206	* Tenderlokomotive, C, der Kronprinz-Rudolf-B.	47
* Reihe 4 der österreichischen Bundesbahnen	207	* Tenderlokomotive, B, Szekul (Reschitza)	142
* Reihe 65 der österreichischen Bundesbahnen	20*	* Tenderlokomotive, D, (Reschitza)	143, 144
* Reihe 578 der österreichischen Bundesbahnen	1	* Turbinenlokomotive (Bauart Krupp) erste deutsche	107, 217
* Reihe 629.500 der österreichischen Bundesbahnen	58	Über einmännige Bedienung elektrischer Triebfahrzeuge	8
* Reihe 1005 der österreichischen Bundesbahnen	58	Umbautenderlokomotive, C 1, der österr. Bundesbahnen	65
* Reihe 1029 der österreichischen Bundesbahnen	58	* Ungarische Staats-Bahn, 2 B-Zwillingschnellzuglokomotive	208
Reihe 1060 der österreichischen Bundesbahnen	58	* Ungarische Staats-Bahn, 2 B-Tandem-Verbund-Schnellzuglokomotive	223
Reihe 1070 d, österreichischen Bundesbahnen	61, 117	* Verbundlokomotive, 40 Jahre in Oesterreich, I	21
Reihe 1100 der österreichischen Bundesbahnen	61	* Verbundlokomotive, C, der Kaiser-Ferd.-N.-B.	27
* Reihe 1170 100 der österreichischen Bundesbahnen	121	* Verbundlokomotive, dreizylindrige, C, der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft	21
* Reihe 1670 der österreichischen Bundesbahnen	50	* Verschublokomotive, C, der deutschen Reichsbahn	97
Reihe 1080 der österreichischen Bundesbahnen	59		
Reihe 1080.100 der österreichischen Bundes-B.	59		
* Reihe 1280 der österreichischen Bundesbahnen	63, 118		
* Reihe 17a der österreichischen Südbahn	78		
* Reihe 735 und 740 der italienischen St. B.	103		
Richtigstellung (wegen Semmering Konkurrenzlokomotiven und Verbundlokomotiven der K. F. N. B.)	149		
* »Rittinger« 2B-Schnellzuglokomotive d. ö. S. B.)	79		
* Rjäsan-Uralsk-Bahn, D-Güterzuglokomotive	225		
Rumänische St. B., 1 C-Güterzuglokomotive	226		
* Russische C-Güterzuglokomotive	138		
* Schlöß, Maschinendirektor †	178		
* Schnellzuglokomotive, Bauart Estrade	210		
Schnellzuglokomotive 2C1, der Delaware-Hudson-Comp.	98		

	Seite		Seite
* Verschublokomotive, D, der deutschen Reichsbahn	197	Eine Diesellokomotive der kanadischen Staatsbahn	14
* Verschublokomotive, D, der österr. Bundesbahnen	203	Eine Riesellokomotive der kanadischen Pacific-Eisenbahn	15
* Verschublokomotive, D, (Elektrolokomotive) der österr. Bundesbahnen	62	Einiges über die Elektrifizierung des Wilsonbahnhofes in Prag	114
* Vierachsiger 150 PS-Triebwagen der österr. Bundesbahnen	26	Einführung von automatischen Bremsen auf den polnischen Staats-Bahnen	15
* Vierzig Jahre Verbundlokomotive in Oesterreich I	21	Einführung von automatischen Güterzugsbremsen auf den belgischen Eisenbahnen	152
Vorrichtung zur Verhinderung des Rauchniederschlages vor dem Führerhausfenster schnellfahrender Lokomotiven	204	Einführung von automatischen Güterzugsbremsen auf den polnischen Staats-Bahnen	152
* Westbahn, französische, 2 C-Personenzugtenderlokomotive	207	Eisenbahnunfall (Lokomotivgebrechen)	95
* Wien-Aspang-Bahn, 2 B-Schnellzuglokomotive	82	Elektrischer Eisenbahnbetrieb in Marokko	38
* Zweiachsiger 100 PS-Triebwagen der ÖBB.	24	Elektrischer Eisenbahnbetrieb in Spanien	113
Zugspitzbahn, Bayrische	32	Elektrischer Eisenbahnbetrieb in den Ver.-St.	155
KLEINE NACHRICHTEN. (Auszug).		Eisenbahnjahrhundertfeier in England	175
Achtig Jahre Eisenbahn Prag-Bodenbach	194	Fernverkehr in Afrika	72
Amerikanischer Eisenbahnfortschritt	74	Flammen schießen aus den Schienen	93
Ärztliche Untersuchung der Lokomotivführer in Frankreich	176	Fortschritte der Elektrifizierung der österr. Bundesbahnen	178
Bekämpfung des Lokomotivrauches bei der Orleans-Eisenbahn	18	Fortsetzung der Elektrifizierung auf den Schweizer Bundes-Bahnen	18
Betriebseinstellung auf der Schmalspurbahn Neutötting-Bahnhof—Altötting-Kapellenplatz	151	Großgüterwagen bei den englischen Eisenbahnen	193
Das Einmannsystem bei den Schweizer Bundesbahnen	116	Güterzüge mit durchgehender Bremse in England	175
Das größte Wasserkraftwerk Italiens	15	Heizstoffverbrauch auf den russischen E.-B.	216
Dauerbetrieb einer Lokomotive bei einer amerikanischen Eisenbahn	14	Jahn, Professor Jahn †	71
Der amerikanische Lokomotivbau im Jahre 1928	13	Kohlenwagen in England	17
Der elektrische Betrieb der französischen Orleans-Eisenbahn	152	Kürzung der Arbeitszeit in den deutschen Ausbesserungswerkstätten	136
Der erste Autobuszug in der Schweiz	56	Lokomotiven und Wagen der amerikanischen E.-B.	75
Der größte amerikanische Lokomotivkessel	13	Motorwagenverkehr in Rumänien	216
Der schnellste Zug in England	109	Neue amerikanische Schnellzuglokomotiven	96
Der Schweizer Gletscherexpress	56	Neue Diesellokomotiven der Dänischen St.-B.	17
Die Eisenbahn-Sicherheitsabteilung des Bundesverkehrsamtes der Vereinigten Staaten von Amerika	154	Neue Züge im Pariser Vororteverkehr der N. B.	150
Die elektrischen Lokomotiven der Virginiabahn	116	Ölfeuerung der Lokomotiven auf den Esthländischen Staats-Bahnen	76
Die Elektrifizierung der Bundesbahnen	109	Psychotechnische Untersuchungsstelle der österr. Bundes-Bahnen	173
Die englischen Eisenbahnen und ihr Verkehr	194	Rationalisierungsmaßnahmen bei den ungarischen Staats-Bahnen	153
Die Fahrzeuge der niederländischen Eisenbahnen im Jahre 1929	214	Rumänien leiht Lokomotiven	175
Die Fahrzeuge der englischen Eisenbahnen im Jahre 1929	214	Schneebekämpfung bei den Kanadischen E. B.	155
Die Fahrzeuge der deutschen Reichsbahn	152	Sparmaßnahmen bei der Pennsylvania E. B.	176
Die Lage des russischen Eisenbahnwesens	195	Turbinenlokomotiven der deutschen Reichsbahn	55
Die rheinisch-westphälische Eisenbahngesellschaft	94	Ungleichmäßige Abnutzung der englischen Lokomotivradreifen	73
Die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann A. G. in Chemnitz	76	Untersuchung der Lokomotivführer auf Sehfähigkeit bei den E. D. von Elsaß-Lothringen	174
Die schwache Auftragslage im deutschen Lokomotivbau	73	Verbesserte Fahrgeschwindigkeiten in Frankreich	114
Die Vereinigung der österreichischen Lokomotivindustrie	192	Zuggeschwindigkeit auf den Schweizerischen E. B.	109
Die Vorteile langer Lokomotivläufe	93	BÜCHERSCHAU. (Auszug)	
Ein Fernschnellzug in Kanada	110	Der Abdampf injektor im Vergleich mit dem Oberflächenvorwärmer	134
Ein Riesentender der kanadischen Staatsbahnen	14	Die Entwicklung der Lokomotive	232
Ein Stadtbahnzug durch einen Selbstmörder in Brandgefahr	36	Ein Weg zur Vereinheitlichung der Steuerungen gefeuerter Kolben-Dampflokotiven	12
		Fahrzeuggetriebe	135
		Federn und ihre schnelle Berechnung	71
		Rechnerische Untersuchungen der Wärmeübertragung im Lokomotiv-Longkessel	191
		Wärmewirtschaft im Eisenbahnwesen	12

DIE LOKOMOTIVE

Illustrierte Monats-Fachzeitschrift für Eisenbahntechniker

Erscheint jeden Monat

Bezugspreis für Österreich, Ungarn und Polen: ganzjährig S 12.—, halbjährig S 7.—; für Deutschland: ganzjährig Rmk. 10.—, halbjährig Rmk. 6.—; für C. S. R.: ganzjährig Kc 80.—, halbjährig Kc 45.—; für das übrige Ausland: ganzjährig Schw. Fr. 15.—, halbjährig Schw. Fr. 8.—

Einzelhefte: Für Österreich, Ungarn und Polen: S 1.50; für Deutschland Rmk. 1.20; für C. S. R.: Kc 10.— für das übrige Ausland: Schw. Fr. 1.60

Gegründet von A. Berg / Verlag: Oskar Fischer

Schriftleitung und Verwaltung: Wien IV., Favoritenstraße 21 (Fernsprecher U 48-0-36)
Postsparkassen-Konto Nr. 27.722 Berliner Postscheck-Konto Nr. 122.881 Preger Postsparkassen-Konto Nr. 27.722

27. JAHRGANG

JÄNNER 1930

HEFT 1

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt

INHALTS-VERZEICHNIS.

2C1-Heißdampf-Tenderlokomotive mit Caprotti-Steuerung, Reihe 629, der Oesterr. Bundesbahnen.	Seite 2—8
Die Investitionspolitik der Oesterreichischen Bundesbahnen.	Seite 8—9
Ueber einmännige Bedienung elektrischer Triebfahrzeuge.	Seite 9—10
Die Pennsylvania-Eisenbahn.	Seite 10—11
Der elektrische Eisenbahnbetrieb in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Schweiz.	Seite 11—12
Bücherschau.	Seite 12—13
Patentbericht.	Seite 13
Kleine Nachrichten.	Seite 13—19
Der größte amerikanische Lokomotivkessel. — Der amerikanische Lokomotivbau im Vorjahre 1928. — Eine Diesellokomotive der Kanadischen Staats-	

bahnen. — Ein Riesentender der Kanadischen Staatsbahnen. — Dauerbetrieb einer Lokomotive bei einer amerikanischen Eisenbahn. — Das größte Wasserkraftwerk Italiens. — Eine Riesenlokomotive der Kanadischen Pacific-Eisenbahn. — Einführung von automatischen Bremsen auf den Polnischen Staatsbahnen. — Umorganisation des schwedischen Werkstättenwesens. — Die Fahrzeuge der schwedischen Eisenbahnen im Jahre 1928. — Der Wirtschaftsplan der schwedischen Staatsbahnen für 1930. — Der Wiederaufbau der bulgarischen Eisenbahnen. — Kohlenwagen in England. — Neue Diesellokomotiven der Dänischen Staatsbahn. — Fortsetzung der Elektrisierung auf den Schweizerischen Bundesbahnen. — Bekämpfung des Lokomotivrauchs bei der Orléans-Eisenbahn. — Die Dänische Staatsbahn im Haushaltsvoranschlag 1930/31.

SCHMIDT'SCHE HEISSDAMPE G.M.B.H.

Für Lokomotiven, Lokomobile, Dampfwalzen u. dgl.

SCHMIDT-Überhitzer

15 bis 25 v. H. Kohleersparnis

30 jährige Erfahrung

SCHMIDT-Kleinrohrüberhitzer

besonders auch für Kleinbahn- u. Verschiebelokomotiven

SCHMIDT-Umkehrenden für Überhitzer

maschinell geschmiedet, ohne autogene Schweißung

Beratung und Entwurf

UMBAU ALTER NASSDAMPFLOKOMOTIVEN



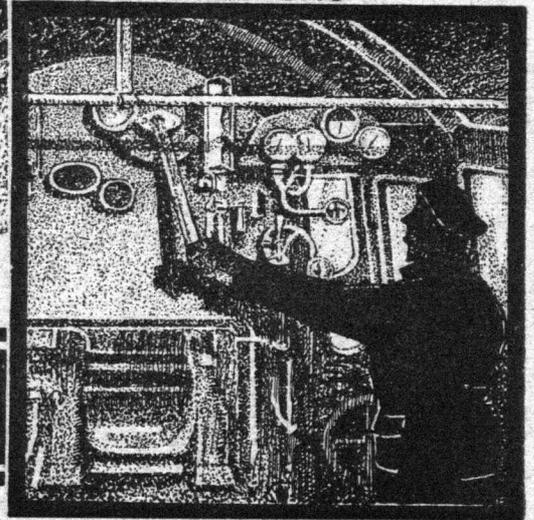
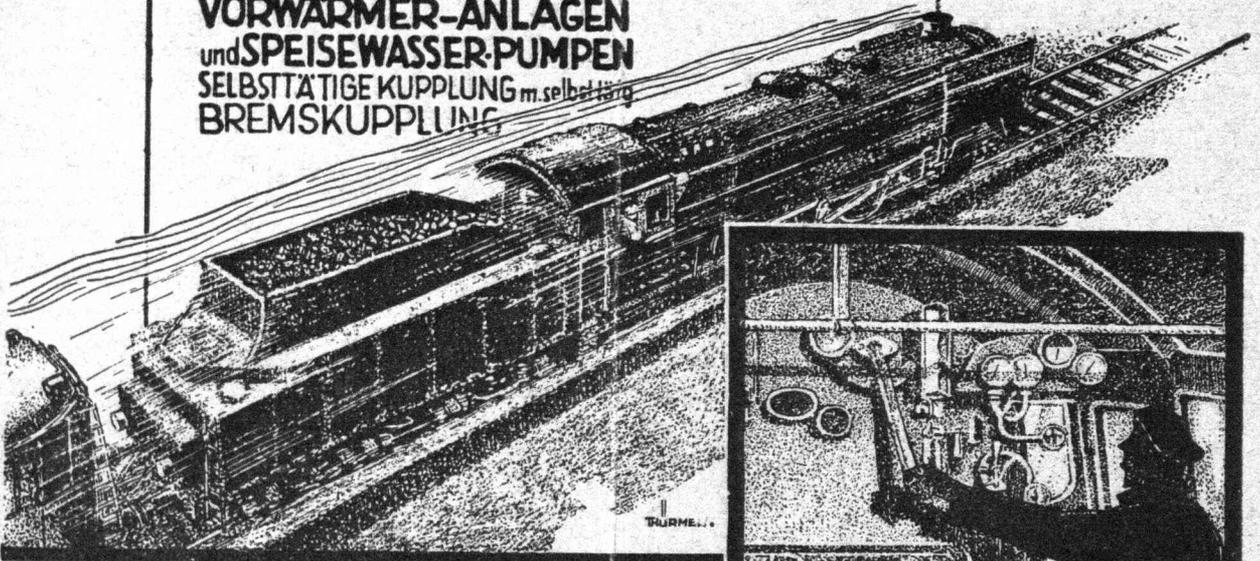
KASSEL-WILHELMSHÖHE

Bei Anfragen bitten wir auf die „LOKOMOTIVE“ Bezug zu nehmen.

DRUCKLUFT-BREMSEN



für Güter-Personen- und Schnellzüge
VORWÄRMER-ANLAGEN
und **SPEISEWASSER-PUMPEN**
SELBSTTÄTIGE KUPPLUNG m. selbsttätig
BREMSEKUPPLUNG



KNORR-BREMSE
BERLIN O112/LICHTENBERG

Vertretung für Oesterreich: Ing. A. Wielemans, Wien IV, Radeckgasse 1. — Fernruf Nr. U 41-5-25

DIESEL-LOKOMOTIVEN

von 15 PS an

J.A. MAFFEI A.G.
MÜNCHEN



DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang.

Jänner 1930.

Heft 1.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

2C1-Heißdampf-Tenderlok. mit Caprotti-Steuerung, Reihe 629, der Oesterr. Bundesbahnen.

Mit 13. Abb.

Mit der im Jahre 1911 unter dem Maschinen-Direktor Eust. Prossy der österreichischen Südbahn erstmalig beschafften 2 C1 Tenderlok. Reihe 629 ist eine der erfolgreichsten Lokomotivtypen seitens der Erbauerin, der Maschinenfabrik der Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien, geschaffen worden. Ob-

Vor 3 Jahren erhielt die bekannte Lokomotivfabrik Krauß & Co., in Linz den Auftrag auf 25 Lokomotiven Reihe 629, der erste Auftrag nach Neuordnung der Oe. B. B. Sie erhielten mannigfache Aenderungen, insbesondere vergrößerte Wasserkasten (durch Erhöhung von 2750 auf 2900 mm) sowie teilweise

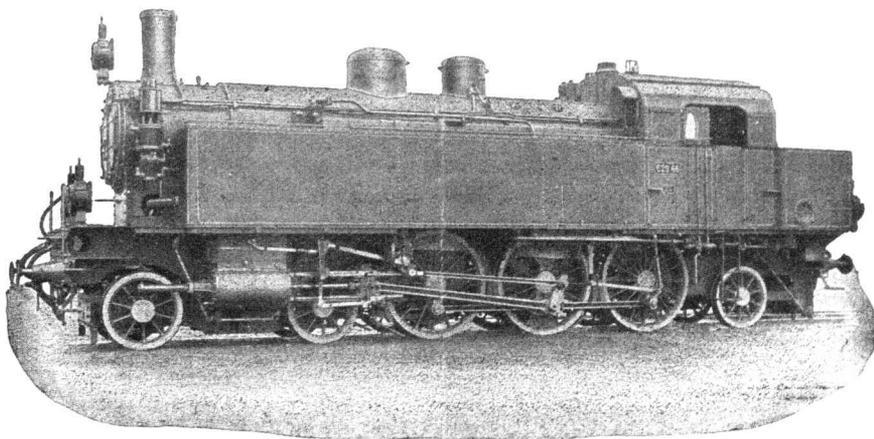


Abb. A. Heißdampf-Schnellzug-Tenderlokomotive, Reihe 629 der Oe. B. B. Mit Schmidtüberhitzer und Lentz-Ventilsteuerung. Bestand-Nr. 629.56—629.80.

Gebaut von der Lokomotivfabrik Krauss & Comp., Linz, Inhaber: Oesterreichische Eisenbahn-Verkehrs-Anstalt.

Zylinder	475×720 mm	F. Ueberhitzer-Heizfläche	36,8 qm
Räder	1034 und 1614 mm	ä. Gesamt-Heizfläche	179,5 qm
Radstand im Drehgestell	2440 mm	Rostfläche	2,7 qm
Radstand gekuppelt	3600 mm	Leergewicht	66,1 t
Radstand insgesamt	9590 mm	Dienstgewicht	83,5 t
Kesselmitte ü. S. O.	2900 mm	Treibgewicht	45,0 t
Krebstiefe	650 mm	Wasservorrat	11,0 cbm
i. Kesseldurchmesser, hinten	1450 mm	Kohlenvorrat	5,0 cbm
Dampfdruck	13 at	Zulässige Geschwindigkeit per Stunde	85 km
W. Verdampfungsheizfläche	112,7 qm		

zwar ihre Achsanordnung der Pacific-type nahe steht, der sie aber zufolge des kurzen Schleppradstandes im Laufe überlegen ist, ist sie vor allem in England als Tenderlokomotive zur größten Verbreitung gelangt. Die österreichische Reihe aber ist auch in der Tschechoslowakei und in Polen stark verbreitet. In Oesterreich sind sie hauptsächlich in Wien tätig und besorgen u. a. den ganzen Schnellzugdienst auf der Strecke Wien—Bruck a. L. — Grenze (Budapest), ebenso nach Marchegg und Wien—Retz (Znaim).

Literatur: Hanomag, Nachrichten, Heft 131, September 1924. Heft 100, Februar 1922. Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane, Juni 1921. A New Locomotive Distributing Gear, Ing. Arturo Caprotti.

geschlossene Kohlenbunker. Die Haupt-Abmessungen sind unter den Abbildungen angegeben, 5 weitere Lokomotiven, Reihen 629.500 und eine Lokomotive, Reihe Uh, welche im Vorjahr von der Lokomotivfabrik Krauß u. Komp. in Linz an die B. B. Oe. geliefert wurden, erhielten die bei den Oe. B. B. Bahnverwaltung bisher noch nicht verwendete Caprotti-Ventilsteuerung. Diese Steuerung weist einige grundlegende Aenderungen gegenüber der bekannten Lentz-Ventilsteuerung auf, es mögen daher einige die Wirkungsweise erklärende Worte hier am Platze sein nach einem Aufsätze:

„Die Ventilsteuerung Bauart Caprotti für Lokomotiven“, von Ingenieur Hanns Wolf,

Wien-West, in der Oesterreichischen Monatschrift für Eisenbahnbetrieb und Werkstätte.

Die Steuerung wurde vom italienischen Ingenieur Caprotti für Lokomotiven entworfen und erstmalig im Jahre 1921 an einer vierfach gekuppelten (1-D) Güterzuglokomotive der italienischen Staatsbahnen ausgeführt. Die guten Ergebnisse sorgfältiger Erprobungen bewogen diese Eisenbahnverwaltung bereits 1923 auch

sondern sich kontinuierlich dreht, wie zum Beispiel die Achse eines rollenden Wagens oder einer Lokomotive. Der Antrieb der Nockenwelle erfolgt von der Trieb- oder einer Kuppelachse derart, daß sich die Nockenwelle mit derselben Drehzahl dreht, wie die antreibende Achse. Die Uebertragung von der Trieb- oder Kuppelachse erfolgt mittels Kegelrädern und einer zwischen den Rahmen gelagerten schrä-

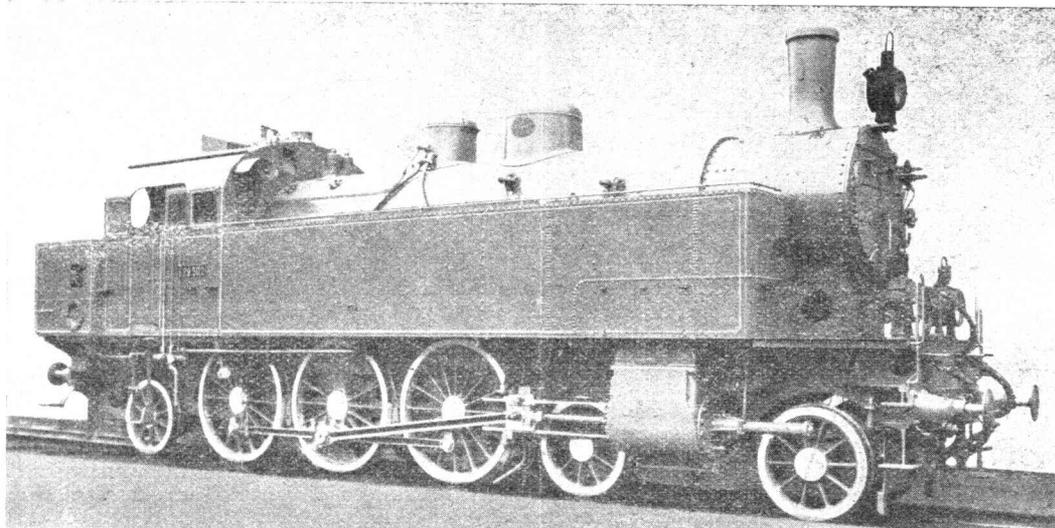


Abb. B. Zwillings-Heißdampf-Personenzug-Tenderlokomotive, Reihe 629.500. Mit Rauchrohrüberhitzer, Pat. Schmidt, und Ventilsteuerung Bauart Caprotti.
Gebaut von der Lokomotivfabrik Krauss & Comp., Linz a. D. Inh.: Oesterreichische Eisenbahn-Verkehrs-Anstalt.

Rostfläche	2,70 qm	Treibachse, Entfernung der Lagermittel	1090 mm
129 Feuerrohre, äußerer Durchmesser	51 mm	Kuppelachsen, Durchmesser in der Mitte	170 mm
21 Ueberhitzer-Rauchrohre, äußerer Durchm.	21 mm	Kuppelachsen, Durchmesser in der Radnabe	185 mm
Wasserberührte Heizfläche der Feuerbüchse	12,20 qm	Kuppelachsen, Durchmesser im Lagerhals	180 mm
Wasserberührte Heizfläche der Feuerrohre	93,00 qm	Kuppelachsen, Länge im Lagerhals	230 mm
Wasserberührte Heizfläche der Rauchrohre	37,50 qm	Kuppelachsen, Entfernung der Lagermittel	1090 mm
Dampfberührte Heizfläche des Ueberhitzers	29,10 qm	Laufachsen, Durchmesser in der Mitte	170 mm
Feuerberührte Heizfläche des Ueberhitzers	36,80 qm	Laufachsen, Durchmesser in der Radnabe	185 mm
ä. Verdampfungs-Heizfläche	142,7 qm	Laufachsen, Durchmesser im Lagerhals	180 mm
ä. Gesamt-Heizfläche	179,5 qm	Laufachsen, Länge im Lagerhals	270 mm
Dampfspannung, Ueberdruck	13,0 at	Laufachsen, Entfernung der Lagermittel	1090 mm
Sicherheitsventile- Coale Ventile 3,5 Zoll	2 Stk.	Treibstangenlänge	2915 mm
Tragfedern, Treibachsen, Länge, unbelastet	900 mm	Zylinderdurchmesser	475 mm
Tragfedern, Treibachsen, Federblätter	17 Stk.	Zylinderkolbenhub	720 mm
Tragfedern, Laufachsen, Länge, unbelastet	900 mm	Ventilsteuerung, System Caprotti	
Tragfedern, Laufachsen-Federblätter	17 Stk.	Steuerungsgetriebekasten 2CN	
Tragfedern, Treib- und Laufachsen-Federblätter-Dimensionen	90/10 mm	Inhalt des Wasserkastens	12 cbm
Treibraddurchm. im Laufkreis bei 50 mm Radreifen	1574 mm	Inhalt des Kohlenkastens	4 cbm
Laufdurchm. im Laufkreis bei 50 mm Radreifen	994 mm	Gewicht, leer (ohne Dabeg-Vorwärmer 65,4)	66,1 t
Treibachse, Durchmesser in der Mitte	190 mm	Gewicht ausger. b. 50 mm Radreifen, 1. Achse	11,9 t
Treibachse, Durchmesser in der Radnabe	205 mm	Gewicht ausger. b. 50 mm Radreifen, 2. Achse	13,0 t
Treibachse, Durchmesser im Lagerhals	200 mm	Gewicht ausger. b. 50 mm Radreifen, 3. Achse	15,0 t
Treibachse, Länge im Lagerhals	230 mm	Gewicht ausger. b. 50 mm Radreifen, 4. Achse	15,0 t
		Gewicht ausger. b. 50 mm Radreifen, 5. Achse	15,0 t
		Gewicht, ausger. b. 50 mm Radreifen, 6. Achse	13,9 t
		Gewicht ausger. b. 50 mm Radreifen, gesamt	83,8 t
		Maximalgeschwindigkeit pro Stunde	85 km

NB. Das Drehgestell hat seitliche Verschiebbarkeit von jederseits 35 mm, die 6. Achse ist radial einstellbar, seitliche Verschiebbarkeit jederseits 45 mm.

Schnellzugslokomotiven mit Caprotti-Steuerung auszurüsten.

Das Wesen dieser Steuerung besteht darin, daß eine umlaufende Nockenwelle Einlaß- und Auslaßventile betätigt. Vor allem ist zu merken, daß diese Nockenwelle nicht wie bei der Lenz-Steuerung hin- und herschwingt,

gen Welle a (Fig. 1) auf die beiden Nockenwellen b und c des linken und rechten Zylinders.

Die für die Steuerung notwendige Drehbewegung der beiden Nockenwellen ist dadurch erreicht; es entfallen daher vorteilhafterweise alle bei den Schwingsteuerungen notwendigen äußeren Steuerungsteile, wie: Ge-

genkurbel, Exzenterstange, Schwinge (Kulisse), Schieberschubstange, Mitnehmer am Kreuzkopf, Lenker, Voreilhebel und auch demgemäß deren Bolzen. Allerdings nimmt man dafür einen Kegelräderantrieb mit fünf Kegelrädern in Kauf, der jedoch, da vollkommen gekapselt und in Kugellagern laufend, aller Voraussicht nach, zufolge der sehr kleinen zu übertragenden Kräfte, geringe Abnützungen aufweisen wird.

Die beiden Wellen *b* und *c* (Fig. 1) sind also zwangsläufig mit ihrer Antriebsachse (Trieb- oder Kuppelachse) verbunden und machen infolgedessen jede Geschwindigkeits- und Drehrichtungsänderung dieser Achse mit; das heißt, dreht sich die Achse *A* (Fig. 1) schneller oder langsamer — drehen sich auch die beiden

heben und Schließen der Ventile. (Fig. 2.) Jeder der beiden Winkelhebel für die Bewegung der Einlaßventile trägt am oberen Ende *o* seines senkrechten Armes zwei Rollen *R* und *R'*, welche in einem Balancier gelagert sind, der seinen Drehpunkt in *o* hat. Jede der beiden Winkelhebel für die Betätigung der Auslaßventile (Fig. 3) trägt nur eine Rolle am Endpunkt seines senkrecht stehenden Armes.

Bei der Lentz-Ventilsteuering für Lokomotiven erfolgte der Antrieb der Nockenwellen meist durch eine der gebräuchlichen Schwingen- oder Kulissensteuerungen, welche alle eine hin- und herschwingende Bewegung der Nockenwellen erzeugten. Die Regelung

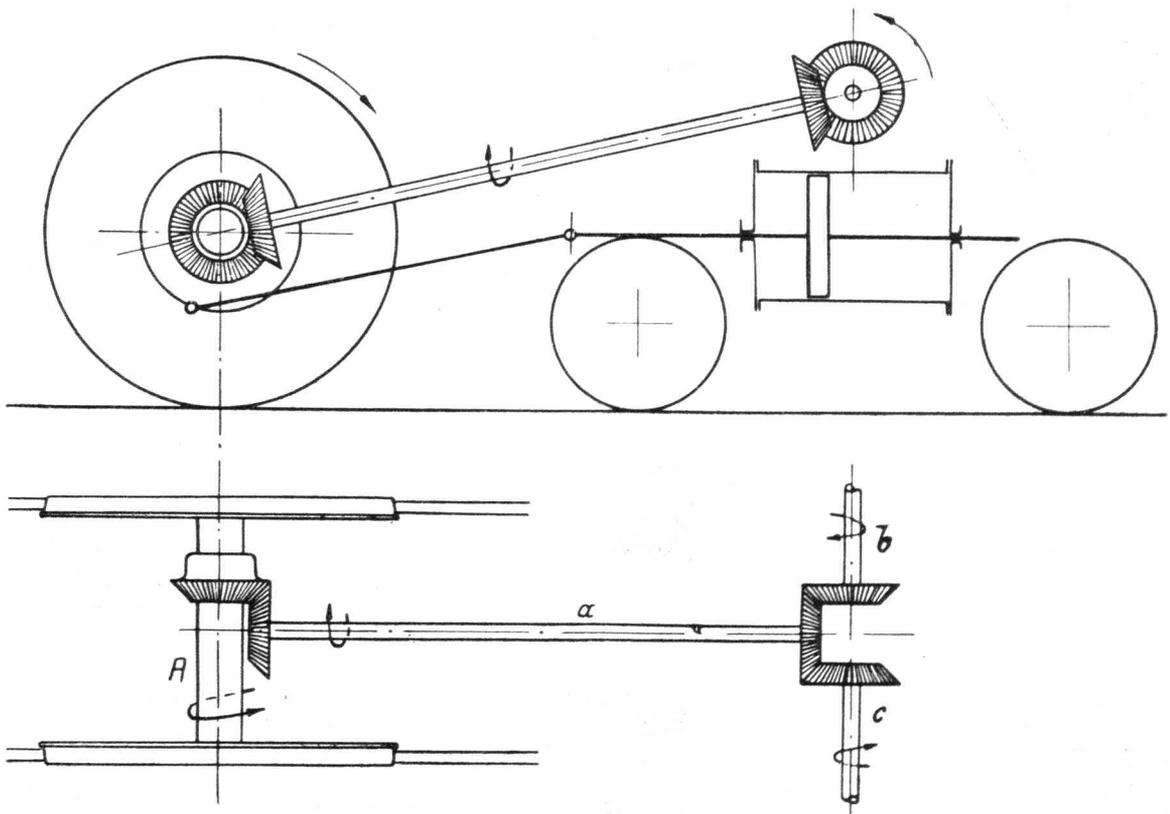


Fig. 1.

Wellen *b* und *c* schneller oder langsamer; verkehrt *A* seine Drehrichtung — verkehren auch *b* und *c* ihre Drehrichtung. Mit diesen beiden Wellen *b* und *c* sind, wie später gezeigt wird, die beiden Nockenwellen direkt gekuppelt.

Die Ventile sind nicht, wie bisher üblich, wagrecht angeordnet und in einem auf den Zylinder aufgeschraubten Ventilkasten vereinigt, sondern stehen senkrecht mit den Spindeln nach aufwärts in dem geeignet ausgebildeten, etwas komplizierten Zylindergußstück. Winkelhebel, welche ihren Antrieb von der Nockenwelle erhalten, besorgen das An-

der Füllung erfolgte in einfacher Weise durch Verändern der Größe des Ausschlagwinkels der Nockenwellen, Größeren Ausschlagwinkeln der Nockenwelle entsprachen im allgemeine größere Füllungen und größere Ventilhübe — kleineren Ausschlägen der Nockenwelle entsprachen kleinere Füllungen und kleinere Ventilhübe.

Der Antrieb der Steuerung nach Caprotti erzeugt nun davon abweichend keine schwingende, sondern wie bereits eingangs erwähnt, eine kontinuierlich drehende Bewegung der Nockenwellen. Eine Regelung der Zylinderführung durch Veränderung des Ausschlagwinkels

der Nockenwelle ist daher nicht möglich, vielmehr geschieht dies durch eine sehr sinnreiche, wenn auch etwas komplizierte Konstruktion. (Fig. 2 bis 8.)

Die durch den Antrieb in drehende Bewegung versetzten quer über den Zylindern liegenden Wellenhälften b und c (Fig. 1) treiben ihrerseits direkt gekuppelt die beiden Nocken-

Pfeiles die Nocke C' nur den Anhub, die Nocke C nur die Schließbewegung der Einlaßventile steuert. Nocke U sitzt ebenfalls drehbar am anderen Ende der Nockenwelle s und steuert sowohl Oeffnung als auch Abschluß der Ausströmventile.

Von den beiden Rollen R und R' (Fig. 2) läuft die eine Rolle R auf der Nocke C, die

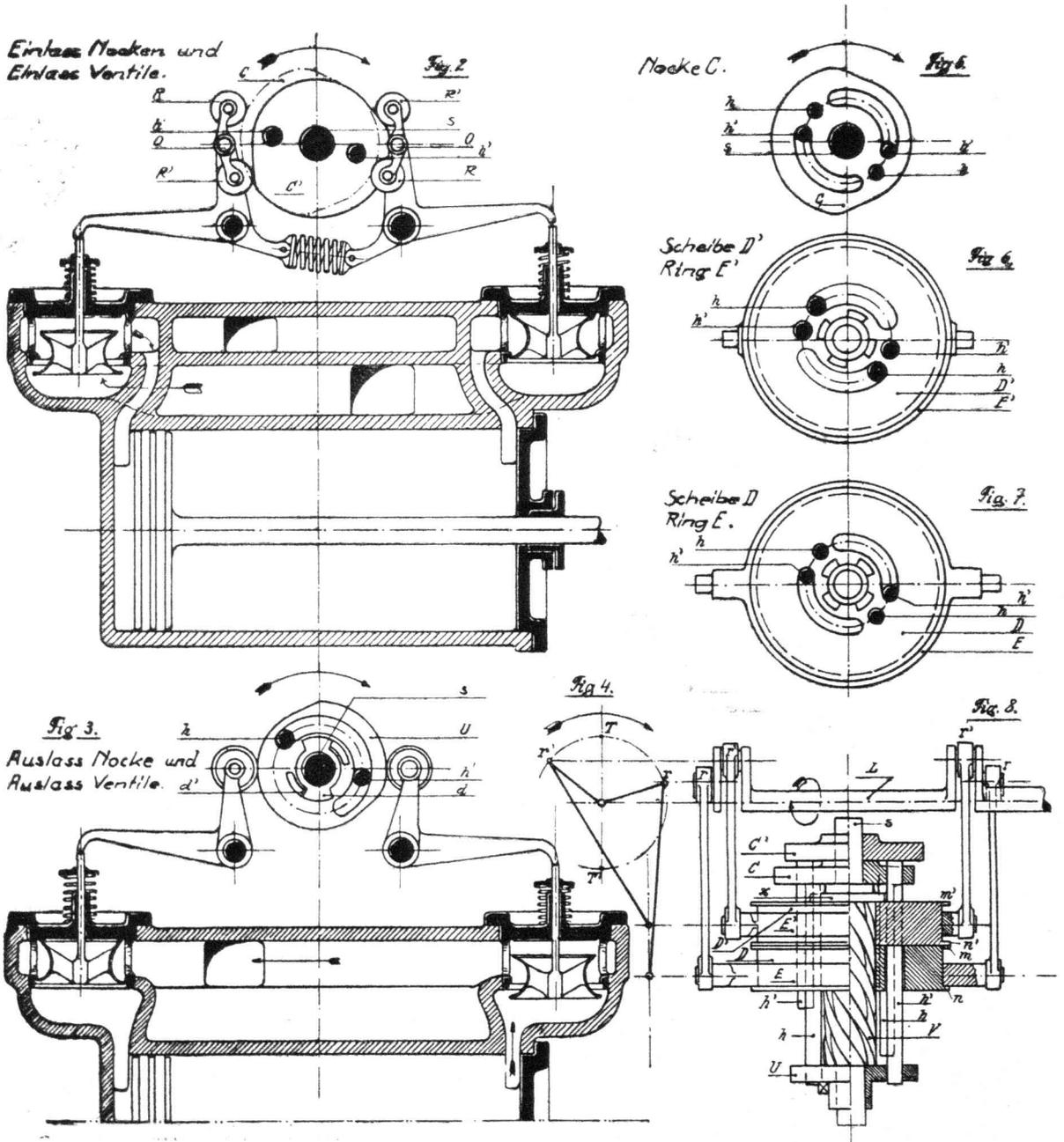


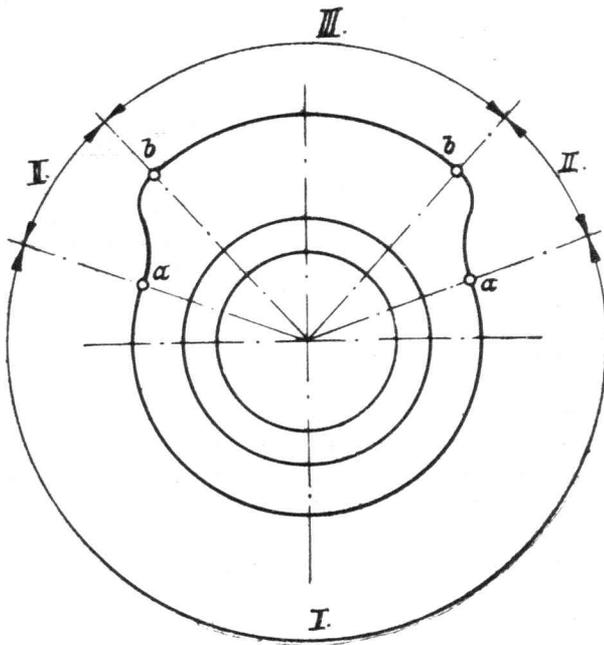
Fig. 2 bis 8.

wellen s (Fig. 8) an. Auf s sind drei Hubkurvenscheiben oder Nocken: C, C' und U angebracht. Die Nocken C und C' sitzen knapp nebeneinander, drehbar (nicht aufgekeilt) auf dem einen zylindrischen Ende der Nockenwelle s und dienen zur Steuerung der Einlaßventile. Im vorhin sei bemerkt, daß bei Drehung der Nockenwelle im Sinne des gezeichneten

andere R' auf der Nocke C'. Beide Rollen sind, wie bereits erwähnt, in einem um o drehbaren Balancier gelagert. (Siehe auch Fig. 8a.) Der Balancier-Drehpunkt o vollführt demzufolge eine Bewegung, welche sich zusammensetzt aus der Bewegung der Rolle R auf der Nocke C und der Bewegung der Rolle R' auf der Nocke C'. Nachstehend die einzelnen Phasen dieser

Bewegung während einer ganzen Umdrehung der Nockenwelle in der Pfeilrichtung (siehe Fig. 2, rechtsgezeichnetes Einlaßventil):

Phase 1. R und R' rollen auf den unteren Rastkreisen*) der Nocken C beziehungsweise C'; o bleibt in Ruhe, das Einlaßventil geschlossen.



Phase 2. R beginnt auf der Hubkurve von C aufzulaufen, R' rollt noch auf dem unteren Rastkreis von C'; o wird von der Nockenwelle weg bewegt, so lange, bis R den oberen Rastkreis von C erreicht hat. Das Einlaßventil bleibt geschlossen. Während dieser Phase ist infolge der Bewegung des Punktes o auch das Ende des wagrechten Armes des Winkelhebels bis ganz nahe an das obere Ende der Ventilspindel herangekommen, ohne es jedoch zu berühren.

Phase 3. R rollt am oberen Rastkreis von C, R' am unteren Rastkreis von C'; o bleibt in seiner am Ende der Phase 2 erreichten Stellung in Ruhe. Das Einlaßventil bleibt also auch während Phase 3 geschlossen.

Phase 4. R' beginnt auf der Hubkurve von C' aufzulaufen, R rollt am oberen Rastkreis von C; o wird noch weiter von der Nockenwelle weg bewegt. Das Ende des wagrechten Winkelhebelsarmes drückt nunmehr auf die Ventilspindel und öffnet das Einlaßventil. Die Öffnungsbewegung dauert so lange, bis R' den oberen Rastkreis von C' erreicht hat.

Phase 5. R läuft auf dem oberen Rastkreis von C, R' am oberen Rastkreis von C'. o bleibt in Ruhe, das Einlaßventil offen.

Phase 6. R beginnt auf der Hubkurve von C' hinabzurollen, R' rollt am oberen Rastkreis von C'. o bewegt sich gegen die Nocke hin, das

Einlaßventil schließt. Die Schlußbewegung dauert so lange, bis R den unteren Rastkreis von C erreicht hat.

Phase 7. R rollt am unteren Rastkreis von C, R' am oberen von C', o bleibt in Ruhe, das Einlaßventil geschlossen.

Phase 8. R' beginnt auf der Hubkurve von C' hinabzurollen, R rollt am unteren Rastkreis von C, o bewegt sich weiter gegen die Nockenwelle hin. Das Ende des wagrechten Armes des Winkelhebels entfernt sich vom oberen Ende der Ventilspindel. Das Einlaßventil bleibt geschlossen. Bei weiterer Drehung folgt nun wieder die Phase 1 usw.

Hieraus folgt, daß während der Phasen 1, 2 und 3 sowie 7 und 8 keinerlei Einwirkung auf das Ventil ausgeübt wird; es ist dies der Leerhub des Winkelarmes. Ferner geht daraus hervor, daß die Phasen 4, 5 und 6 für die Steuerung der Einlaßventile maßgebend sind, und zwar Phase 4 für die Öffnung, Phase 5 für die Dauer des Offenhaltens. Phase 6 für den Abschluß der Einlaßventile. Mit anderen Worten: Phase 4, 5 und 6 steuern den Beginn, die Dauer und das Ende der Füllung.

Die Aenderung der Füllung erfolgt durch gegenseitiges Verdrehen der beiden Einlaßnocken C und C' zueinander. Die Nockenwelle s trägt zu diesem Zwecke auf ihrem mittleren Teil ein steiles Schraubengewinde V (ähnlich einer Reversierspindel) und auf diesem zwei längsverschiebbare, mit entsprechendem Muttergewinde versehene Scheiben D und D', welche durch Ringe E und E' (Fig. 8) umfaßt werden. Die beiden Ringe haben seitlich angesetzte Zapfen und besitzen reichliches Seitenspiel zwischen den Borden der Scheiben D und D'. Jede der letztgenannten Scheiben hat außer der Bohrung für das Muttergewinde noch je zwei diametral gegenüberliegende Bohrungen und je zwei kreisförmiger Schlitz der Auslaßnocke U

Auf der Nocke C' sitzen in den beiden diametral gelegenen Bohrungen h' und h' (Fig. 2) zwei zur Nockenwellenachse parallele Mitnehmerstangen h' und h' (Fig. 8), welche durch die kreisbogenförmigen Schlitz in der Nocke C (Fig. 5) durch die Bohrungen der Scheibe D' (Fig. 6) und durch die kreisbogenförmigen Schlitz in Scheibe D führen. Eine der beiden Stangen reicht sogar bis in den kreisförmigen Schlitz der Auslaßnocke U (Fig. 3).

Auf der Nocke C (Fig. 5) sitzen die beiden Mitnehmerstangen h und h. Diese beiden führen durch die kreisbogenförmigen Schlitz der Scheibe D' und durch die Bohrungen der Scheibe D, eine der beiden Mitnehmerstangen ist wieder bis in den Schlitz der Auslaßnocke verlängert.

Da, wie bereits eingangs erwähnt, die drei Nocken C, C' und U auf der Nockenwelle nur aufgeschoben, nicht aufgekeilt sind, würden sie sich, wenn nichts anderes vorgesehen wäre, mit der Nockenwelle nicht mitdrehen. Die Mitnahme der Nocken bei der Drehung der Nocken

*) Ganz allgemein besteht die steuernde Umfangsfigur jeder Nocke aus: I. dem unteren Rastkreis = Umfang a — ; II. der Uebergangskurve oder Hubkurve a — b; III. dem oberen Rastkreis b — b.

kenwelle erfolgt jedoch durch die beiden Mitnehmerstangenpare $h - h$ und $h' - h'$, welche in den Scheiben D beziehungsweise D' verschiebbar gelagert sind. Durch die eigenartige Anordnung der Schlitze ist es möglich, jede Nocke unabhängig von der anderen durch Verschieben der Scheiben D und D' auf der Schraube V um einen gewissen Winkel zu verdrehen, und zwar:

Bei Verschiebung von Scheibe D' verdreht sich Nocke C':

Bei Verschiebung von Scheibe D verdreht sich Nocke C.

Das Verschieben und hiemit auch das Verdrehen der beiden Scheiben D und D' längs der Schraube V wird durch Vermittlung der Ringe E und E' bewirkt, deren seitliche Zapfen mittels je zweier Verbindungsstangen mit den Kurbelzapfen r und r' (Fig. 4), der als Kurbelwelle ausgebildeten Umsteuerwelle L (Fig. 8) gekuppelt sind.

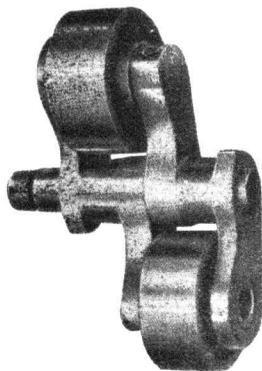


Fig. 8a.

Die in Fig. 8 gezeichnete Stellung der beiden Scheiben, nämlich beide Scheiben aneinander und Scheibe D' am Bund x anliegend, bedeutet größte Füllung Vorwärtsfahrt. Soll nun die Füllung verkleinert werden, muß die Umsteuerwelle L im Sinne des Pfeiles um ein Stück gedreht werden. Es bewegt sich dann (Fig. 4) r' zum Totpunkt T hin, der mitgekuppelte Ring E' verschiebt sich gegen den Bord m' der Scheibe D', ohne die Scheibe selbst irgendwie zu bewegen. Der Kurbelzapfen r der Umsteuerwelle, der dem Zapfen r' um zirka 110 Grade in der Drehrichtung voreilt, bewegt den mitgekuppelten Ring E und Scheibe D von D' weg gegen U hin, was einer Verdrehung der Nocke C im Sinne des Uhrzeigers entspricht. Die Nocke C ist aber, wie bereits erklärt, maßgebend für die Schließbewegung und den Abschlußpunkt der Einlaßventile.

Wird also die Nocke C im Uhrzeigersinn, bei gleichbleibender Stellung der Nocke C', verdreht, muß ein früheres Ablaufen der Rolle R auf der Hubkurve von C (Phase 6) eintreten. Dies bewirkt ein früheres Schließen des Einlaßventiles und in weiterer Folge, weil ja der Beginn des Öffnens der gleiche geblieben ist, eine Verkleinerung der Füllung. Durch weiteres Drehen der Umsteuerwelle im Pfeil-

sinne wird die Nocke C weiter im Uhrzeigersinn verdreht und daher die Füllung weiter verkleinert, ohne daß das Voreinströmen und das lineare Voreilen geändert wird. Erst bis bei noch weiterer Drehung der Umsteuerwelle L der Ring E' an den Bord n' der Scheibe D' gelangt, beginnt sich auch Scheibe D' zu verschieben. Dies tritt ein bei ungefähr 12 Prozent Füllung. Da sich nunmehr bei weiterer Drehung der Umsteuerwelle L beide Nocken C und C' verdrehen, ändert sich nicht wie vorher (wo sich nur die Nocke C verdrehte) das Ende der Füllung, sondern auch deren Beginn, das ist die Voreinströmung, welche nun bei kleiner werdender Füllung sich vergrößert. Dieser letztere Umstand ist der Uebergang zur Rückwärtsfahrt, indem der Beginn der Einströmung immer weiter vor den Totpunkt der Maschinenkurbel vorverlegt wird. Die kleinste einstellbare Füllung ist erreicht, wenn die beiden Scheiben D und D' auf der Schraube V möglichst weit auseinandergerückt sind. D' möglichst nahe dem Bund x, D möglichst nahe der Auslaßnocke U. Diese Stellung tritt ein, wenn die Umsteuerwelle L soweit verdreht ist, daß die Kurbel r in die Nähe der Totlage T' gelangt. Wird die Umsteuerwelle über diese Stellung hinaus verdreht, tritt das Umgekehrte des Bisherigen ein: Die Scheibe D und hiemit die Nocke C bleibt in Ruhe, während die Scheibe D' gegen D hin verschoben wird, gleichzeitig wird dadurch die Nocke C' gegenüber C verdreht. Die größte Füllung Rückwärtsfahrt ist eingestellt, wenn sich beide Scheiben D und D' in unmittelbarer Nähe von U befinden. Der zwangsläufigen Kupplung zwischen Triebachse und Nockenwelle zufolge rotieren die letzteren bei Rückwärtsfahrt entgegengesetzt ihrer Drehrichtung bei Vorwärtsfahrt. Es ist aus diesem Grunde bei der Rückwärtsfahrt für die Öffnung der Einlaßventile die Nocke C für das Schließen derselben die Nocke C' (diese wird ja jetzt verdreht) maßgebend.

Das Öffnen und Schließen der Auslaßventile wird gesteuert durch eine einzige Nocke U (Fig. 3) und erfolgt bei fast allen Füllungen einer Fahrtrichtung zu gleichen Zeitpunkten der Radumdrehung, das heißt die Vorausströmung und die Kompression bleiben konstant. Die Auslaßnocke U ist auf der Nockenwelle s aufgeschoben und kann auf dieser einen Ausschlag von 90 Grad ausführen. Begrenzt wird dieser durch zwei auf der Nockenwelle festsetzende Anschläge d. Das Mitnehmen der Auslaßnocke bei der Drehung der Nockenwelle erfolgt durch ihre beiden Mitnehmer d', welche sich je nach der Drehrichtung an die eine oder andere Seite der Anschläge d anlegen. Der ringförmige Ausschnitt der Auslaßnocke ist so ausgemittelt, daß im Zuge der Umsteuerung von größter Füllung vorwärts auf rückwärts die Nocke U zeitgerecht durch die Mitnehmerstange h' in ihre für die Rückwärtsfahrt entsprechende Stellung gebracht wird. Beim Umsteuern von Rückwärtsfahrt auf Vorwärtsfahrt er-

folgt die zeitgerechte Mitnahme der Nocke U durch die Mitnehmerstange h.

Das ganze Getriebe (Nockenwelle samt Nocken, Lagerung und Verdrehungsmechanismus: Ventilsteuerhebel usw.) ist in einem gußeisernen oder Stahlguß-Getriebekasten gekapselt und läuft im Oelbad, so daß die Abnutzung der reichlich dimensionierten rollenden d. gleitenden Teile auf ein Mindestmaß herabgedrückt wird. Der ganze Getriebekasten, der für links und rechts gleich ist, ist leicht auswechselbar am oberen Teil seines Dampfzylinders befestigt (Fig. 9).

Druckausgleichvorrichtung wird dadurch entbehrlich. Zufolge der großen freigegebenen Querschnitte zum Ausgleichen des Druckes ist der Leerlauf ein ganz besonders ruhiger.

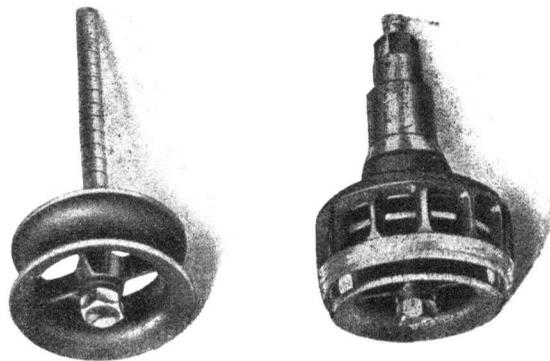


Fig. 10.

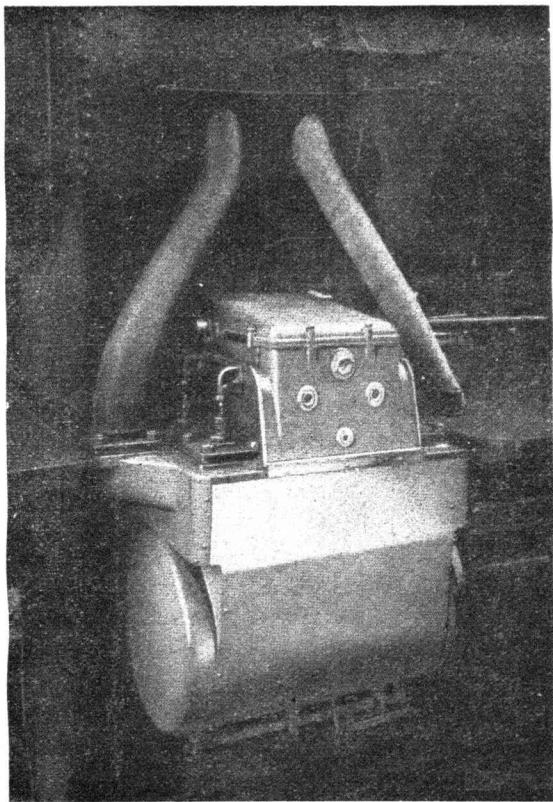


Fig. 9.

Die zur Verwendung gelangenden Ventile sind, wie auch bei der Lentz-Ventilsteuerung, die üblichen Doppelventile. Ihre Sitze befinden sich in eigenen Ventilkäfigen (Fig. 10), welche in das Zylindergußstück dampfdicht eingebaut sind. Bei der neuesten, auch bei unseren Lokomotiven verwendeten Bauart der Caprotti-Steuerung entfallen die Federn zum Schließen der Ventile. Sie sind durch einen kleinen Dampfkolben am unteren Ende der Ventilspindel ersetzt, unter welchen beim Öffnen des Reglers Dampf tritt, das Ventil hebt und auf seinen Sitz preßt; da die Ventile vertikal angeordnet sind, fallen sie beim Schließen des Reglers, wenn also kein Druck auf den kleinen Dampfkolben wirkt, infolge ihres Gewichtes von den Sitzen ab und ermöglichen so durch Freigabe von großen Querschnitten einen vollkommenen Druckausgleich zwischen den Zylinderräumen vor und hinter dem Maschinenkolben. Jede andere

Die Caprotti-Steuerung löst in vorbildlicher Weise die vollständige Trennung der Bewegung der Einlaß- und Auslaßventile, und zwar so, daß bei fast allen Füllungsgraden (also bei einer veränderlichen Bewegung des Einlaßventiles) die Bewegung des Auslaßventiles die gleiche bleibt, somit das Vorausströmen und die Kompression des Dampfes im Zylinder immer die gleiche Größe beibehält — gleichgültig, ob mit einer großen oder kleinen Füllung gefahren wird. Es ist also möglich, auch mit ganz kleinen Füllungen zu fahren, ohne schädliche Einwirkungen auf das Triebwerk fürchten zu müssen. Bei den bisherigen Kulissen- oder Schwingensteuerungen war das Fahren mit ganz kleinen Füllungen wegen der hierbei auftretenden hohen Kompressionen nicht beliebt. Es wurde bei leichteren Zügen lieber mit kleineren Regleröffnungen gefahren, als daß die Steuerung zurückgenommen worden wäre — dies läßt sich bei der Caprotti-Steuerung vermeiden. Es ist möglich bei ständig ganz geöffnetem Regler die gerade notwendige Leistung der Lokomotive nur durch Verstellen der Steuerung zu erzielen. Man kann daher mit dem alten Uebelstande brechen, daß durch Drosseln des Einströmdampfes mit dem Regler von den im Kessel erzeugten 14 oder 15 atü, nur 7 oder 8 atü im Zylinder verarbeitet werden. Die Vereinigung der wichtigen Teile im Getriebekasten sowie der Umstand, daß diese Teile im Oelbad laufen, gewährleisten geringe Abnutzungen bei richtiger Dimensionierung. Gleichzeitig ist bei Einführung der Steuerung in größerem Umfange die Handhabe zu einer weitgehenden Vereinheitlichung der Steuerung gegeben. Für alle möglichen Zwillingslokomotiven könnte man mit zwei Typen von Getriebekästen das Auslangen finden, was die Lagerhaltung ganz besonders erleichtern würde. Für Vierzylinderlokomotiven lassen sich die Steuerungen je zweier Zylinder in einen Getriebekasten zusammensetzen. (Fig. 11). Ein weiterer Vorteil ist, wie bereits erwähnt, der Entfall der gan-

zen äußeren Steuerung. Wohl hat die Einführung entlasteten Kolbenschieber und der Lentz-Ventilsteuerung eine Entlastung der früher (zum Beispiel bei Flachschiebern) hoch

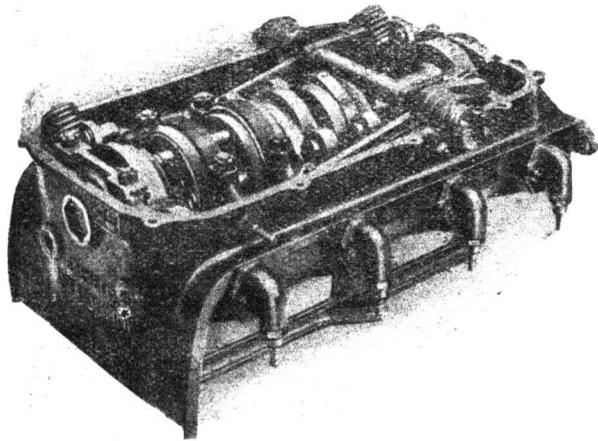


Fig. 11.

beanspruchten Steuerungsteile gebracht, doch sind es noch immer eine ganz beträchtliche

Anzahl von Bolzen, die geölt werden sollen und deren einwandfreies Laufen überprüft werden muß — all dies fällt hier weg. Die Umsteuerung von ganz ausgelegt vorwärts auf ganz ausgelegt rückwärts geschieht durch eine einzige Umdrehung der Reversierkurbel — ein Umstand, der für Verschublokomotiven von Bedeutung ist und der es ferner leicht ermöglicht, ein Räderschleifen durch zeitgerechtes Verstellen der Steuerung zu verhindern, beziehungsweise, wenn eingetreten, in kürzester Zeit zum Stillstand zu bringen. Die Lokomotiven mit Caprottisteuerung haben bei den italienischen Staatsbahnen ganz nennenswerte Kohlenersparnisse gezeitigt, so zwar, daß die Kohlenverbrauchssätze für diese Lokomotiven gegenüber den Lokomotiven der gleichen Type mit Schiebersteuerung herabgesetzt werden konnten und trotzdem die Lokomotivmannschaften der Caprottilokomotiven höhere Prämien ausbezahlt erhielten.

Ganz besonders werden sich die ökonomischen Vorteile dieser neuen Steuerung dort bemerkbar machen, wo schnell und mit kleinen Füllungen gefahren wird — das ist im ausgesprochenen Flachlandschnellzugsdienst.

Die Investitionspolitik der Oesterreichischen Bundesbahnen.*)

Von Ing. Rudolf Foest-Monshoff,

Generaldirektor der Oesterreich. Bundesbahnen.

Der Vertrag von St.-Germain hat in Osterreich einen Rumpfstaat geschaffen, der allzuvieler volkswirtschaftlicher Hilfsmittel und Absatzgebiete beraubt, nur mit Aufwendung unendlicher Mühen zu wirklichem Leben erweckt werden kann.

Im Staatshaushalte war es insbesondere ein Verwaltungszweig, der zu den ärgsten Besorgnissen Anlaß gab, die Bundesbahnen. Sie hatten durch den Zerfall Osterreichs vielleicht am allermeisten gelitten, denn das, was ihnen nach vollständiger Auseinandersetzung mit den Nachfolgestaaten verblieb, stellte alles andere dar, als das Ideal eines Bahnbetriebes und Bahnnetzes. Geblieben ist ihnen die vor dem Kriege durchaus nicht bedeutungsvollste Ostwestlinie, geblieben sind ihnen — wenn auch verkürzt — früher noch weniger bedeutungsvolle nordsüdliche Hilfslinien. Geblieben sind ihnen schließlich die Stümpfe von vier reich ausgestatteten, vom Verkehrszentrum Wien ausgehenden Linien nach Norden und Osten, deren Fortsetzungen nunmehr fremden Bahnen angehören, so daß diese vier Rumpfstrecken mit ihren großen Bahnhöfen und nicht ausnutzbaren Anlagen mehr oder minder Voluptuare sind und als solche einen großen Erhaltungsschapparat erfordern. Alle Bahnlinien und Anlagen

aber waren während des Krieges in ungeheurem Maße beansprucht gewesen. Diese Beanspruchung, die Geld- und Warennot in der Nachkriegszeit — noch im Jahre 1922 mußten Schienen und Kleinmaterial aus dem Auslande bezogen werden — und die Ergebnisse der Fahrparkaufteilung, die den Bundesbahnen die besten Fahrbetriebsmittel entzogen, dafür aber die ältesten belassen hat, brachten es mit sich, daß die neue Verwaltung, als sie im Oktober 1923 den Betrieb der Bundesbahnen übernahm, ungeheuren Erhaltungsrückständen an Bahnanlagen und Fahrbetriebsmitteln gegenüberstand.

Die geänderte geographische Konfiguration hatte aber auch zu einer Aenderung der Verkehrsrichtungen geführt. Die Ostwestlinie gewann an Bedeutung und in der Richtung Nord-Süd wurde der Verkehr von der Lini Wien-Triest auf Wien-Tarvis abgelenkt. Die Notwendigkeit der raschesten Ausgestaltung dieser Linien, also die Notwendigkeit bestimmter Investitionen war damit zwingend gegeben.

Neben all dem hatte der Krieg alle technischen Wissenschaften zu Höchstleistung angespornt, Neuerungen und Erfindungen gezeitigt an denen niemand achtlos vorübergehen kann, ohne in die Hinterhand zu geraten.

Die Konkurrenz ausländischer Bahnen und das Auftauchen neuer Verkehrsmittel zwingt zu immer größerer Schnelligkeit. Diese macht

*) Siehe »Reichspost« vom 1. Jänner 1930.

schwerere Lokomotiven und Wagen und damit schwereren Oberbau und stärkere Brücken notwendig. Die Einführung durchgehender Bremsung für Güterzüge ist nicht mehr aufzuhalten und die Normalisierungsbestrebungen aller europäischen Bahnverwaltungen zur Auswechslung aller Puffer, Kupplungen u. s. v. a. erfordern Anschaffungen, denen sich auf die Dauer keine Bahnverwaltung entziehen kann, die aber große Mittel verschlingen, die entweder aus dem Betrieb herausgewirtschaftet werden oder im Anleihewege beschafft werden müssen.

Beides ist an und für sich nicht leicht. Die Beschaffung ist nur zu Leihgeldsätzen möglich, die eine derartige Belastung bedeuten, daß es die oberste Pflicht jedes ehrlichen Verwalters ist, nur jene Investitionen ins Auge zu fassen, die Lebensnotwendigkeiten des Bahnbetriebes darstellen, oder durch die Konkurrenz der Bahnlinien der anderen Länder, durch die Konkurrenz anderer Verkehrsmittel oder durch Normalisierung aufgejwungen werden.

Die Aufgaben, vor welche sich der Wirtschaftskörper »Oesterreichische Bundesbahnen« gestellt sah, sind darum kaum beneidenswert, die Umwälzung war zu groß gewesen und sie ist zu plötzlich gekommen, anderseits waren die Rückstände enorm und die technischen Fortschritte nicht zu umgehen.

Die Aufstellung eines weitausgreifenden Investitionsprogrammes begegnete nahezu unüberbrückbaren Schwierigkeiten, weil zumindest in den ersten Jahren des Bestehens der größte Teil der zur Verfügung stehenden Investitionsmittel gesetzlich gebunden und für die Lebensnotwendigkeiten allzuwenig übrig geblieben war. Trotzdem muß als oberster Grundsatz für jeden gelten: »Zunächst Aufholung von Rückständen aus früheren Jahren und Vorsorge für diejenigen Herstellungen, die der Sicherheit des Verkehrs dienen und aus Konkurrenzgründen notwendig sind.« Dann erst die Schaffung von Einrichtungen, die der Vervollkommnung des Bahnbetriebes oder auch nur dem Wunsche dienen.

Die Erhaltung der Anlagen aller Art erfolgt aus Betriebsmitteln. Verbesserung und Ergänzung des Bahnbestandes aber teils aus Betriebs-, teils aus Investitionsmitteln. Aus Betriebsmitteln werden im allgemeinen die Kosten der laufenden Umgestaltungen und Erneuerungen gedeckt, aus Investitionsmitteln

die wertvermehrenden Aufwendungen, doch ist die Grenze nicht immer genau festzustellen, und einzuhalten. Unter Betriebsmitteln sind in diesem Zusammenhange Teile der Betriebseinnahmen zu verstehen, wogegen die Investitionsmittel aus Quellen stammen, die nicht im Bahnbetrieb ihren Ursprung haben. In den letzten Jahren waren es Teile der Völkerbundanleihe, die vom Bunde zu bestimmten Bedingungen für Investitionen zur Verfügung gestellt wurden, während in der allereletzten Zeit Kassenbestände des Bundes diesen Zwecken zugeführt wurden. Natürlich belastet der Aufwand für die Verzinsung und Tilgung der Investitionsanleihen gleichfalls die Betriebsmittel, wodurch der Höhe dieser Anleihen, bzw. der Investitionssummen von vorneherein Grenzen gesetzt sind.

Kein Wunder, wenn daher das Tempo, das die Oesterreichischen Bundesbahnen in ihrer Investitionstätigkeit einschlagen, so manchem in ein oder dem anderen Belange zu langsam erscheint. Niemand aber sollte den Zustand vergessen, in dem sich die Bundesbahnen in der ersten Nachkriegszeit befanden und niemand sollte vergessen, daß die restlose Verbesserung dieses Zustandes nicht in wenigen Jahren gelingen konnte.

Die Bundesbahnen sind noch immer ein im Aufbau begriffener Wirtschaftskörper, dem nach dem Vorgesagten noch reichliche Investitionstätigkeit bevorsteht, dessen Leitung aber nie außeracht lassen darf, daß Investitionsanleihen nicht wie in der Vorkriegszeit nur als ewige Renten verzinst werden, sondern bis jetzt wenigstens eine doppelt so hohe Verzinsung erfordern wie in der Vorkriegszeit und darüber hinaus noch relativ kurzfristig getilgt werden müssen. Sich darüber leichtfertig hinwegzusetzen, darf keiner Verwaltung zugemutet werden.

Die Verwaltung der Oesterreichischen Bundesbahnen weiß genau, was sie ihren Kunden, dem reisenden Publikum und den Verfrächtern schuldet. Sie wird alle Kräfte anspannen, um die ihr anvertrauten Linien auf ein Niveau zu bringen, welches allen Anforderungen eines modernen Verkehrs entspricht. Sie kann dies aber nur in dem Ausmaße, und in dem Tempo tun, welches sie mit ihrer Verantwortung für die defizitlose Gebarung des Unternehmens vereinbar hält.

Ueber einmännige Bedienung elektrischer Triebfahrzeuge.

Von Ing. F. X. Saurau.

In einer Besprechung der dritten Auflage meines Buches: »Die Entwicklung der elektrischen Lokomotiven und Triebwagen« ist von hochgeschätzter Seite die Bemerkung ent-

halten, daß ich zur Frage der einmännigen Bedienung elektrischer Fahrzeuge keine Stellung genommen habe. Eine persönliche Stellungnahme in dieser Hinsicht habe ich unterlassen.

weil in dem Buche vor allem die geschichtliche Entwicklung behandelt wurde, und dann aber auch weil im knapp begrenzten Rahmen desselben, für weitläufige Erläuterungen leider wenig Platz vorhanden war, bin jedoch der Schriftleitung dieses Blattes sehr dankbar, daß sie mir hiermit Gelegenheit gibt, meine eigene diesbezügliche Ansicht kurz darzulegen.

Die Sache muß bekanntlich vom Sicherheitsstandpunkt und vom Standpunkt der Wartung betrachtet werden. In ersterer Hinsicht ist durch Beorderung des Zugführers oder eines anderen Zugbegleiters während der Fahrt auf der Maschine, sowie mit Hilfe mechanischer Vorführungen, als Totmannkurbel usw., meiner Ansicht nach die Frage im Sinne der einmännigen Bedienung schlecht und recht als gelöst zu betrachten.

Nicht so einfach liegt die Angelegenheit in Bezug auf die Instandhaltung und Schmierung der Lokomotiven und Triebwagen. Hier wird wohl zwischen großen und kleinen, verwickelt und einfach gebauten Vehikeln zu unterscheiden sein, aber auch in manchen Gegenden auf Klima und Jahreszeit Rücksicht zu nehmen sein. Steht man auf dem Standpunkt, daß der Lokomotivführer in der Ausgangsstation im Gesellschaftsanzug und mit Glacehandschuhen die Lokomotive besteigen kann, um vor allem die Streckensignale zu beobachten und weiter nur die wenigen Griffe zum Anfahren, Anhalten, und Geschwindigkeitsregeln zu machen, so wird, wenn auch die Maschine vor Antritt der Fahrt in der Betriebswerkstätte blank geputzt und genau untersucht wurde immer ein zweiter Mann für ihre Wartung und Schmierung erforderlich sein, der im Notfall auch die Maschine zum Stehen bringen kann. Wir sind jedoch

nicht so reich, um uns diesen Luxus leisten zu können, bei uns wird der Lokomotivführer aus wirtschaftlichen Gründen zur Wartung und Schmierung so weit als möglich mit heranzuziehen sein, um den zweiten Mann zu ersparen. das wird bei Triebwagenzügen und bei mit leichten Lokomotiven geführten Zügen zumeist möglich sein, nicht aber bei Zügen, gleichgiltig, ob es Schnell-, Personen- oder Güterzüge sind, die durch schwere Maschinen mit, sagen wir, über drei Achsen, bedient werden. Auch hier muß, meiner Ansicht nach, immer ein zweiter Mann auf der Lokomotive oder auf den besonders schweren Triebwagen sein, um dem Führer in der Wartung und Schmierung behilflich zu sein. Auch erfordern größere Maschinen, sowohl bei eintretenden Schäden und Unfällen, als bei besonderen Ereignissen wegen der größeren Gewichte der Maschinen und ihrer Bestandteile, für viele Arbeiten zwei Mann. Dieser zweite Mann bedeutet demnach keine Verschwendung, weil für viele seiner Arbeiten sonst andere Leute in den Betriebswerkstätten herangezogen werden müßten. Das bedeutet aber nicht, wie gesagt, daß aus diesem Grunde die zweimännige Bedienung allgemein eingeführt werden müsse, das heißt, daß trotz der verschiedenen Bauarten der Betriebsfahrzeuge die einmännige Bedienung allgemein auszuschließen ist.

Eine solche Anordnung würde ungefähr ebenso lächerlich sein, wie der Befehl jenes Generals, der bei Uebernahme eines Eisenbahnkommandos seinen Offizieren zurief: »Meine Herren, von nun an verbiete ich mir jeden Eisenbahnunfall!« Diese Frage muß eben örtlich und von Fall zu Fall behandelt werden und kann auf allen Bahnen und für alle Lokomotiven nicht gleichartig gelöst werden.

Die Pennsylvania-Eisenbahn.

Mit ihrem Netz von 18.540 Kilometer Streckenlänge bei 45.140 Kilometer Gleislänge dürfte die Pennsylvania-Eisenbahn das größte einheitliche Privateisenbahnunternehmen der Welt sein. Höchstens die Kanadische Pacific-Eisenbahn übertrifft sie an Gleislänge, kann aber, auf langen Strecken durch unbesiedeltes Gelände führend, nicht den dichten Verkehr wie die Pennsylvania-Eisenbahn haben, die die gewerbereichsten Gegenden der Vereinigten Staaten mit Verkehr bedient. Wenn auch nicht die Jahresberichte der zahlreichen amerikanischen Eisenbahnen hier einzeln behandelt werden können, so sei doch in Bezug auf die Pennsylvania-Eisenbahn wegen ihrer besonderen Stellung im Eisenbahnwesen der Vereinigten Staaten eine Ausnahme gemacht, indem einiges aus ihrem Jahresbericht für 1928, in dem sie sich rühmt, mehr Reisende und mehr Frachtgut als irgendeine andere amerikanische Eisenbahn befördert zu haben, kurz mitgeteilt wird.

Die Betriebseinnahmen des Jahres 1928 waren mit 650,6 Mill. Dollar zwar um 14 Mill. geringer als im Vorjahre, es war aber gelungen, die Betriebsausgaben, 480,2 Mill., um 30,5 Mill. niedriger zu halten, so daß der Betriebsüberschuß mit 170,4 Mill. um 16,2 Mill. höher war als im Vorjahre. Nach Abzug von Steuern, Zinsen und anderen Ausgaben, sowie nach Hinzufügung von Einnahmen aus anderen Quellen als aus dem Eisenbahnbetrieb blieb ein Reinüberschuß von 82,5 Mill. Dollar, 14,3 Mill. mehr als im Vorjahre, der 14,7 Prozent des Aktienkapitales ausmacht. Die Aktionäre, die seit 1847 im Gegensatz zu denen zahlreicher anderer amerikanischer Eisenbahnen noch nie leer ausgegangen sind, haben 7 Proz. Dividende erhalten. Nach Auffüllung der Rücklagen blieben 39 Millionen Dollar auf neue Rechnung vorzutragen.

Im Jahre 1928 hat die Pennsylvania-Eisenbahn 46 Mill. Dollar zum Ausbau ihrer Anlagen und zur Ergänzung der Ausrüstung aufgewendet. Unter

den im Gang befindlichen Bauarbeiten sind Erweiterungen an den Bahnhoisanlagen in Pittsburg und Philadelphia. Beschafft wurden 13 Lokomotiven, 523 Wagen für Personenzüge, 1486 Selbstentlader. Dazu kam noch die Uebernahme von 104 Lokomotiven und 2904 Güterwagen aus den Beständen von Gesellschaften, mit denen die Pennsylvania-Eisenbahn in einem Pachtverhältnis steht. Die neuen Personenwagen sind alle ganz aus Stahl gebaut; ihre Einschaltung in den Betriebsmittelpark hat es ermöglicht, die letzten hölzernen Personenwagen auszumustern.

Um die Mittel für diese Erneuerungen aufzubringen, sowie um ältere Schuldverschreibungen einzulösen, wurden Aktien im Betrage von 62,5 Mill. Dollar im Nennwert von je 50 Dollar ausgegeben. Jedem Aktionär stand der Erwerb von jungen Aktien im Betrage von 12,5 Prozent seines alten Aktienbesitzes zu. Außerdem wurden an die Angestellten Aktien im Betrag von 17,5 Mill., ebenfalls in 50-Dollar-Stücken ausgegeben, die diese im Wege der Abzahlung erwerben können. Ueber 100.000 Angestellte machten von dieser Möglichkeit, ihre Ersparnisse anzulegen, Gebrauch. Im laufenden Jahr soll das Aktienkapital um 100 Mill. auf 700 Mill. Dollar erhöht werden. Die Zahl der Aktionäre beträgt 154.008.

Die Betriebsziffer ist seit 1921 stetig von 87,6 auf 73,8 Prozent zurückgegangen.

Täglich verkehren auf den Strecken der Pennsylvania-Eisenbahn etwa 3800 Personen- und 2900 Güterzüge. Sie haben im Jahre 1928 etwa 10 Milliarden Personen- und 72,5 Milliarden Güterzugkilometer geleistet. Dabei haben die Lokomotiven 14,3 Mill. Tonnen Kohle verbraucht. Etwa 10.000 km Gleis sind mit Schienen von 65 kg/m

Gewicht ausgestattet. Zur Gleiserneuerung wurden über 4 Millionen Querschwellen und 237.000 t Schienen verbraucht.

Die Pennsylvania-Eisenbahn ist eifrig bemüht, die drei Verkehrsmittel, Eisenbahn, Kraftwagen und Flugzeug, zur gedeihlichen Zusammenarbeit miteinander zu bringen. Sie arbeitet mit verschiedenen Omnibusunternehmen zusammen und gliedert deren Fahrten in ihren Fahrplan ein. Stückgut wird in Behältern befördert, die vom Eisenbahnwagen auf den Kraftwagen übergehen und umgekehrt. In diesem Sommer soll ein Flugeseisenbahnverkehr eingerichtet werden, mit dessen Hilfe die Reisenden, am Tag das Flugzeug, in der Nacht den Eisenbahnzug benutzend, in 48 Stunden Amerika zwischen New-York und San Francisco durchqueren können.

In den nächsten sechs bis sieben Jahren sollen Strecken von etwa 525 km Länge mit 2100 km Gleis für elektrische Zugförderung ausgerüstet werden. Die Kosten werden 100 Mill. Dollar betragen. Damit wird der elektrische Betrieb auf Strecken von 1060 km mit rund 3640 km Gleis ausgedehnt.

Die Pennsylvania-Eisenbahn schließt ihren Bericht mit dem Hinweis darauf daß sie ihre günstige Lage ihren hohen Aufwendungen zur Erweiterung ihrer Anlagen und Einrichtungen, den erhöhten Leistungen im Verkehrs- und Betriebsdienst unter Wahrung äußerster Sparsamkeit, aber auch dem guten Einvernehmen zwischen der Leitung und dem Heer ihrer Angestellten, schließlich auch der fleißigen Benutzung ihrer Einrichtungen durch die Allgemeinheit verdanken, der zu dienen ihr ein Vergnügen bereite.

Der elektrische Eisenbahnbetrieb in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Schweiz.

Nach einem Vortrag des Reichsbahnbaumeister **Norden**, in der Maschinentechnischen Gesellschaft in Berlin, am 15. Oktober 1929.

Der Vortrag behandelte den Stand der elektrischen Zugbeförderung in den Vereinigten Staaten von Amerika. Trotz weitgehender Elektrisierung aller Stadtschnell- und Vorortebahnen ist von drei Fernstrecken erst ein geringer Teil elektrisiert, nämlich 0,7 Proz. des gesamten Streckennetzes. Wirtschaftlichkeit versprechen nur die stark befahrenen Strecken des Ostens und die Bahnbetriebe mit besonders schwierigen Betriebsbedingungen. Die Chicago-Milwaukee-St.-Paul-Bahn hat mit 1100 km Streckenlänge das ausgedehnteste elektrische Netz; es folgen die New-York-New-Haven-Hartfordt-Bahn und die Virginia-Bahn mit etwa 200 km Streckenlänge. Nennenswert sind ferner die elektrischen Betriebe der Norfolk-Western, der Great Northern, der Ford und der New-York-Central-Bahn. — Das Stromsystem ist nicht einheitlich; die Chicago-Milwaukee-St.-Paul-Bahn und einige andere verwenden das Gleichstromsystem, die New-York-New-

Haven und die übrigen Wechselstrom mit 11.000 Volt und 25 Perioden. Bei den Bahnen mit starkem Frachtenverkehr herrscht die Umformer-Lokomotive vor, entweder mit Phasenspalter oder mit Motorgenerator; in ersterem Falle werden die Fahrmotoren mit Drehstrom, in letzterem mit Gleichstrom betrieben. Das gute Anfahren, die weitgehende Regulierbarkeit und die Möglichkeit der Nutzbremmung haben diese Lokomotiven in Amerika sehr beliebt gemacht. Besonders hervorzuheben sind die 540 t schweren dreiteiligen Lokomotiven der Virginiabahn, die Züge mit einem Gewicht von 9000 t über Steigungen von 20 promille befördern, wodurch die Förderleistung gegenüber dem früheren Dampftrieb erheblich gesteigert wurde. Die Lokomotiven haben eine Dauerleistung von 6200 PS und können Anfahrzugkräfte bis zu 70 t abgeben. Von der Nutzbremmung wird weitgehend Gebrauch gemacht. Der Phasenspalter bietet den Vorteil,

daß die Bremswirkung nicht von der Netzspannung, sondern nur von der Netzfrequenz abhängig ist. Phasenspalter-Lokomotiven sind im Aufbau relativ einfach und kaum schwerer als Lokomotiven mit Reihenschlußmotoren. Für die Motorgenerator-Lokomotiven gilt das Gegenteil. Lokomotiven mit Reihenschlußmotoren verkehren auf der New-York-New-Haven-Bahn wo sie sich in zum Teil 20jährigem Betriebe gut bewährt haben. Bemerkenswert ist, daß diese Bahn im Weichbilde von New York mit Gleichstrom betrieben wird. Von den zahlreichen im Verkehre befindlichen Triebwagen sind besonders interessant die Wagen der Illinois Central in Chicago. Ein Triebwagen enthält 1000 PS Leistung und weist ein Gewicht von 65 t auf. Teilweise Verwendung von Leichtmetall, völlig automatische Kuppelung einschließlich der elektrischen Leitungen und der Faltenbälge sind typische Merkmale. Die Stromversorgung zeigt überwiegend Tendenz zum Anschluß an die allgemeine Landesversorgung. Dreileiterspeisung für die Fahrleitung und Freiluftausführung der Unterwerke sind vielfach gebräuchlich. Neu sind Hochspannungsschnellschalter in Luft- oder Oelausführung auch für Wechselstrombahnen. Bei Gleichstrombahnen findet der Gleichrichter nur zögernd Eingang, da sich die Einankerumformer hervorragend bewährt haben. Die Fahrleitungsanlage zeigt die gleichen Entwicklungstendenzen wie in Europa. Zum Schluß wurde das großzügige Elektrisierungsprojekt der Pennsylvaniabahn beschrieben, die beabsichtigt, 520 km Streckenlänge zwischen New-York, Philadelphia und Columbia mit einem Kostenaufwand von 100 Millionen Dollar zu elektrisieren.

Darauf erhielt Reichsbahnrat Peters, Berlin, das Wort zu einigen Mitteilungen aus dem elektrischen Zugbetrieb der Schweizerischen Bahnen, insbesondere der Schweizer Bundesbahnen.

Die elektrisch betriebenen Strecken der

Schweiz, besonders die der Schweizer Bundesbahnen stellen zur Zeit das größte bestehende, zusammenhängende und hinsichtlich des Systems (Einphasen-Wechselstrom 16'66 Hertz, 15.000 Volt Fahrdrachtspannung) einheitliche Streckennetz einer Eisenbahnverwaltung dar. Rund 60 Prozent der in der Schweiz vorhandenen Strecken werden elektrisch betrieben, von den zweigleisigen Hauptstrecken 98 Proz., 90 Prozent aller Fahrgäste werden heute schon „elektrisch“ befördert. Die Anfänge des elektrischen Zugbetriebes gehen zurück auf das Jahr 1899; aber erst 1919 wurde mit der Umstellung in größerem Maßstabe begonnen, nachdem 1911 und 1912 allerdings schon die Strecken der Rhätischen Bahnen und der Berner Alpenbahn-Gesellschaft elektrisiert worden waren. Das Tempo der Umstellung der Bahnen auf den elektrischen Zugbetrieb wurde wesentlich beeinflusst durch die dem Schweizer Volke während der Kriegsjahre vor Augen geführte Abhängigkeit von ausländischer Kohlenzufuhr. Die Elektrisierung wurde eine nationale Aufgabe. — Die Energieversorgung der Schweizer Bundesbahnen stützt sich in der Hauptsache auf 2 Wasserkraftwerksgruppen im Kanton Wallis und am Gotthard mit einer installierten Leistung von 35.000 PS. Die Uebertragungsspannungen von den Kraftwerken zu den Unterwerken an den Strecken betragen 132.000 und 66.000 Volt, 26 Unterwerke formen die Kraftwerksenergie auf 15.000 Volt Fahrdrachtspannung um; alle neueren Unterwerke sind als Freiluftunterwerke ausgeführt. Die Schweizer Bundesbahnen besitzen 431 elektrische Triebfahrzeuge, darunter 46 Triebwagen für den Lokal-Verkehr. Neue Lokomotiven größter Leistung werden für die Gotthard-Strecken projektiert; erhebliche Mittel sollen für die nächste Zeit zur Vergrößerung des elektrischen Fahrzeugparkes bereitgestellt werden.

Anschließend sprach Reichsbahnrat Heydmann, München, über den elektrischen Zugbetrieb in Deutschland und Oesterreich.

Bücherschau.

Ein Weg zur Vereinheitlichung der Steuerungen gefeuerter Kolben-Dampflokomotiven. Von Dipl. Ing. Kurt Ewald. 62 Seiten im Format 12×21 cm. Noske-Verlag in Leipzig-Borna.

Diese Doktor-Dissertation bezweckt die Normalisierung der äußeren Kolbenschiebersteuerungen auf wenige vereinheitlichte Größen. Auf Grund der vorhandenen Literatur rechnet nun der Verfasser an Hand zahlreicher Formeln und Druckschaulinien die Dampfgeschwindigkeiten usw. Unter Begrenzung auf die günstigste Füllung von 20 bis 15 Prozent werden nun Einheitstabellen aufgestellt, zum Beispiel für Räder von 1400—1700 mm mit 250 mm Schieberdurchmesser bei Zylindern bis zu 600 mm. Wir halten diese Methode entschieden für bedenklich, da sie das empfindlichste Organ einer wirtschaftlich arbeitenden Lokomotive gar nicht berücksichtigt. Die gewaltigen

Unterschiede im Brennstoffverbrauch besterender Lokomotiv-Gattungen sind nur auf verfehlte Steuerungen zurückzuführen, die auch sonst sehr berühmten Größen unterlaufen sind. Vor allem sind die Kolbenhube mit 600 m zu klein angesetzt und wird man schwerlich eine 2-D-Lokomotive mit 1600 m Rädern, 4 qm Rost- und 280 qm Heizfläche, wohl mit 580 m Zylinder bei 720 Hub, nicht aber mit 250 m Schieber laufen lassen, besser mit 200 m. Auch die Amerikaner nehmen Schieber bis zu 356 m. Jedenfalls wird das Büchlein höchst anregend wirken

Wärmewirtschaft im Eisenbahnwesen. Von Dr. Ing. Fr. Landsberg, Reichsbahnoberrat. Mit 80 Abbildungen auf 207 Textseiten im Format 16,5×22,5. Verlag Steinkopf, Leipzig. Zu beziehen auch durch die Buchhandlung Brüder Schützky, Wien, X, Favoritenstraße 57. Preis 23 Schilling. — Die Eisenbahnen sind die

größten geschlossenen Kohlenverbraucher eines Landes, der in einer Hand mehr als 10 Prozent der Kohle einkauft. Ganz besonders wichtig ist daher alles zu untersuchen, was die Vergeudung dieses kostbaren Volksvermögens verhindern kann. Der Verfasser untersucht zunächst den Kraftverbrauch der Elektrizitätswerke, zerlegt ihre Betriebskosten hinsichtlich Kapitaldienst, Brennstoff usw. gibt ferner neben den üblichen Kohlenanalysen die Ergebnisse der Brennstoffverbrauchsfahrten der D.R. B. Die Kohlenwirtschaft der Dampflokomotiven wird durch Schaulinien anschaulich dargestellt, ihr gegenüber steht die Oellokomotive. Die Bahnkraftwerke der elektrischen Zugförderung zeigen überraschende Ergebnisse hinsichtlich Wirkungsgrad. Einen breiten Raum nimmt die Wärmewirtschaft ein, hinsichtlich der Bahnwerkstätten, wobei die Gebarung in allen Abteilungen, auch Hammerschmiede, Trockenkammern usw. ausführlich erörtert wird. Wir können daher dieses Buch allen Eisenbahntechnikern auf das Wärmste zur Beschaffung empfehlen.

Patentbericht

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld, Wien, VII., Stiftgasse 6.

Deutschland.

Zahndruck-Ausgleichvorrichtung für Zahnrad-Lokomotiven mit mehreren einzeln angetriebenen Treibzahnradern. Für die sich auf Federn, die untereinander ausgeglichen sind, stützenden Achslager der Treibzahnradler ist ein waagrechtes Spiel in den Führungen vorgesehen. Pat. Nr. 486.084. Maschinenfabrik Eßlingen in Eßlingen.

Vorrichtung zum Entfernen von Schlackenteilchen von der Rohrwand in Kohlenstaublokomotiven. Ein Kratzer ist mittels einer vom Führerstand aus während des Betriebes zu betätigenden Antriebsvorrichtung an der Feuerbuchsenrohrwand entlang verschiebbar. Pat. Nr. 484.687. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Funkenfänger, insbesondere für Lokomotiven, mit in der Rauchkammer zwischen Stirnwand und Essenzuführungsrohr wagrecht angeordnetem, von schraubenförmigen Führungen umgebenem Abzugsrohr. Ein die Führungen umgebendes, im Abstand von der Rauchkammerwand angeordnetes Mantelrohr ist in der zylindrischen Rauchkammer exzentrisch eingebaut. Pat. Nr. 484.588. Guy Carpenter in New York, USA.

Vorrichtung zur Herstellung von Pufferhülsen und -stößeln für Eisenbahnfahrzeuge durch Hohlpressen eines Vorwerkstückes, das im ersten Arbeitsgang in die verkürzte Form des fertigen Werkstückes niedergetaucht wird. Die mit den Seitenkolben einer Presse verbundene, an beiden Enden offene Matrize wird zunächst oben durch eine abnehmbare Platte abgeschlossen, auf die sich der am Mittelkol-

ben der Presse befestigte Preßstempel aufsetzt, worauf Preßstempel und Matrize sich gemeinsam nach unten bewegen, bis sich die Matrize auf den Tisch aufsetzt, worauf nach Entfernung der abnehmbaren Platte der Preßstempel des Mittelkolbens in an sich bekannter Weise das Hohlpressen des Werkstückes unter Aufsteigen des Werkstoffes an dem Preßstempel bewirkt. Pat. Nr. 485.552. Gelsenkirchener Gußstahl- u. Eisenwerke A. G. Abt. Hagener Gußstahlwerke und Ludwig Böhdorf in Hagen i. W.

Oesterreich.

Schaltungsanordnung für Triebfahrzeuge, in denen ein von einem Dieselmotor angetriebener Gleichstromgenerator die Triebmotoren speist und die Fahrgeschwindigkeit vom Führer lediglich durch Aenderung der Brennstoffzufuhr geregelt wird, wobei die die Leistung des Generators zwecks Erzielung günstigster Fahrbedingungen und besten Wirkungsgrades möglichst konstant gehalten wird. Pat. 115.487 Oest. Brown-Boveri-Werke A. G. in Wien.

Kleine Nachrichten.

Der größte amerikanische Lokomotivkessel. Die Nordbahn hat kürzlich einige 1 D + D 2 Lokomotiven in Dienst gestellt, die für Braunkohlenfeuerung bestimmt sind, daher bei 2850 mm Rostbreite eine Rostlänge von 6750 mm erhielten, entsprechend 19,5 qm Rostfläche, die natürlich mechanisch beschickt wird. Die Feuerbüchse mußte daher seitliche Reinigungstüren erhalten, sie enthält 5200 Stehbolzen, davon die Hälfte beweglich zur Kessel-speisung dienen entweder 2 Stahlpumpen (Injektoren) von je 47 t Stundenleistung und 2 Kreiselpumpen gleichen Wertes. Die Gesamtheizfläche von 1000 qm bei 17,6 atm. setzt sich zusammen aus 56,7 qm für die Box und 29,5 qm für den Ueberhitzer. Der Kesseldurchmesser beträgt 2800 mm, der Radstand ohne Tender 20.320 mm, mit Tender 30.380 mm, die Gesamtlänge 38 m. Der Tender faßt 96 t Wasser, 27 t Kohle, bei 181 t Dienstgewicht, jenes der Lokomotive beträgt 325 t, das ganze Fahrzeug wiegt somit 506 t, bei 31 t Achsdruck. Mit 252 t Treibgewicht soll die Lokomotive ein Gewicht von 4000 t über 11 Promille Steigung befördern.

Der amerikanische Lokomotivbau im Vorjahre 1928. Mit einer Bestellung von bloß 728 Stück gegen 6300 im Jahre 1905 ist wieder ein Tiefstand erreicht worden, wie er seit Jahren nicht bestand, wobei noch 98 Stück aus Canada in Abzug zu bringen sind. Noch im Jahre 1918 waren 2593 für das Inland, 209 für Canada und 2086 für Ausfuhr bestimmt, insgesamt also 4882 Stück erzeugt worden. Zur Ausfuhr kamen im Jahre 1928 gar nur 27 Stück. Die größte Bestellung war von der New York-Central mit 100 Stück 2D1 Lokomotiven für Güterzüge, welche überhaupt für alle Zugsgattungen die meiste Verwendung findet. Unter

den 630 amerikanischen Lokomotiven finden sich 45 Stück ohne Dampf, davon 35 elektr., 186 Stück davon hatten ein 4-achsiges Schleppestell und 28 Stück neue Zwei-Gelenklokomotiven (Mallet-Zwilling). Bemerkenswert ist die versuchte Verwendung von Nickelstahlblechen an den 2D2 Lokomotiven für Canada, mit einem Dampfdruck v. 19,25 at, wobei auch die Stehbolzen und Gewölberöhre aus Nickelstahl angefertigt worden sind. Man paßt nicht nur vollständige Stahlgußrahmen, sondern auch sogar Dampfzylinder hiezu. Die langen Lokomotivfahrten erforderten sechsachsige Tender v. 85 t Wasserinhalt. Von den 15 Motorlokomotiven waren nur 4 Stück für Eisenbahnen bestimmt, im ganzen sind es nur 40 Stück, die in Nordamerika einschließlich Canada laufen. Nunmehr stehen aber 2 Stück auf der N. Y. C. im Dienst, je eine für Personen- und Güterdienst. Die neueste 2660 PS Beardmore-Diesel-Lokomotive findet größte Beachtung. Ausserdem wurden 175 Triebwagen in Verkehr gestellt mit 22 Anhängern. Die meisten davon, 64 Stück, hatten 250—300 PS, 25 Stück aber schon mehr als 400 PS. Fast alle davon haben elektrische Kraftübersetzung, wobei auch ältere Wagen umgebaut wurden. Ein einziger Dampftriebwagen kam in Betrieb.

Eine Diesellokomotive der Kanadischen Staatsbahnen. Von Diesellokomotiven für Vollbahnen ist die bekannteste diejenige des Professors Lomonosoff für die russischen Eisenbahnen. Auch in Amerika sind einige solche Lokomotiven entwickelt worden, und die Kanadischen Staatsbahnen berichten, daß sie kürzlich mit einer Diesellokomotive im Schnellzugdienst günstige Ergebnisse erzielt haben. Ein Schnellzug Montreal—Toronto, der eine Entfernung von 538 km durchläuft, mußte in zwei Teilen abgefertigt werden. Seine zweite Hälfte wurde von der Diesellokomotive befördert. Seine Personenwagen hatten ein Gewicht von rund 663 Tonnen. Der Zug sollte dem Hauptzug in 30 Minuten Abstand folgen und dabei ebenso wie jener unterwegs dreizehnmal anhalten. Bei einigen der Aufenthalte verzögerte sich die Abfahrt um 2 bis 13 Minuten gegenüber dem Fahrplan, aber trotzdem und trotz der Schwere des Zuges gelang es, die planmäßige Zeit einzuhalten. Die ganze Fahrt wurde in 7 Stunden 40 Minuten zurückgelegt, was ziemlich genau einer Reisegeschwindigkeit von 70 km in der Stunde entspricht. — Die Lokomotive besteht aus zwei Teilen, von denen jeder eine 12-Zylinder-Maschine mit in V-Form angeordneten Zylindern enthält. Die Motoren sind mit Westinghouse-Generatoren unmittelbar gekuppelt, und diese liefern den Strom an vier Motoren, von denen jeder auf eine der vier Treibachsen einwirkt. Die Dieselmotoren leisten bei 800 Umdrehungen in der Minute je 1330 PS. Bei Geschwindigkeiten unter 30 km in der Stunde hat sich die Diesellokomotive in bezug auf die Zugkraft als der Dampflokomotive überlegen gezeigt, bei höheren Geschwindigkeiten leistet allerdings die Dampflokomo-

tive etwas mehr als diejenige mit Dieselmotoren. Ueber 50 km bleiben die Leistungen etwa gleich.

Ein Riesentender der Kanadischen Staatsbahnen. Die amerikanischen Lokomotiven haben neuerdings Abmessungen und Gewichte, die weit über die in Europa üblichen Zahlen hinausgehen und zu solchen Lokomotiven gehören natürlich auch Riesentender. Diese Bezeichnung kann man auch einem Tender der Kanadischen Staatsbahnen beilegen, der sich noch dazu vor anderen Tendern durch Besonderheiten seiner Bauart auszeichnet. Er gehört zu einer Schnellzug-Lokomotive mit der Achsanordnung 2 D 2 und faßt 50 cbm Wasser und 20 t Kohle. Der Wasserbehälter hat die in Amerika übliche Kesselform, die dort als Vanderbilt-Bauart bezeichnet wird. Anstatt den Behälter, wie sonst üblich, auf einen Untergestellrahmen zu setzen, ist der Boden dieses Kessels so ausgebildet, daß er sowohl die Last des Wassers und der Kohle aufnehmen als auch die Zug- und Druckkräfte zwischen Lokomotive und Zug übertragen kann. Er besteht aus einem kräftigen Blech, das durch I-Träger in der Längsrichtung verstärkt ist. Die Zug- und Stoßvorrichtungen bestehen aus Stahlgußteilen, die eine solche Sattelform haben, daß sie an den Kessel angeschweißt und angenietet werden können. Die Bufferbohle an dem der Lokomotive abgekehrten Ende des Tenders bildet mit diesem Gußteil ein einheitliches Stück. Ein drittes Gußstück, ebenfalls in Sattelform, ist in der Mitte des Kessels angebracht und dient unter anderem zur Anbringung der Bremszylinder und anderer Teile. Der Tender läuft auf zwei dreiachsigen Drehgestellen.

Dauerbetrieb einer Lokomotive bei einer amerikanischen Eisenbahn. Die St. Louis-San Francisco-Eisenbahn hat kürzlich eine Lokomotive einer Dauerprüfung unterworfen. Um 3 Uhr nachmittags am 19. Juli wurde das Feuer entzündet und am 13. August um 3 Uhr morgens gelöscht. Während dieser 25 Tage hat die Lokomotive, die bei der Achsanordnung 1 D 1 254 t wog, 11.834 km zurückgelegt und dabei nur gehalten, wenn es der Fahrplan verlangte, wenn Wasser und Kohle genommen werden mußte. Die Lokomotive war 587 Stunden dauernd unter Dampf; sie hat dabei 5670 cbm Wasser und 975 t Kohle verbraucht. Die Züge, die die Lokomotive beförderte, hatten im Mittel 55 Wagen und entsprachen meist der Regelleistung für die betreffende Strecke und die Lokomotive, zuweilen wurde diese auch überschritten. Geleistet wurden dabei rund 22,195 Tausend tkm. Nur einmal kam ein unvorhergesehener Aufenthalt vor, doch lag der Grund dafür in einem Unfall, der einen auf derselben Strecke fahrenden Zug betroffen hatte, nicht an der der Dauerprüfung unterworfenen Lokomotive. Diese war bei Beendigung der letzten Fahrt in durchaus betriebsfähigem Zustande, so daß sie noch weiter hätte im Dienst bleiben können. Täglich wurden 415 km zurückgelegt.

Am letzten Tage kam die Lokomotive $3\frac{1}{2}$ Stunden vor der festgesetzten Zeit an ihr Ziel, und zwar mit einem 3400 t schweren Zug. Im Jahre 1927 ist schon einmal ein ähnlicher Versuch gemacht worden. Die Lokomotive legte damals 5635 km ohne Unterbrechung zurück. — Solche Versuche haben wenig praktischen Wert; man kann auf ihnen keine neuen Dienstpläne für die Lokomotive aufbauen. Sie zeigen aber, was für eine zuverlässige Maschine eine Lokomotive ist und daß man ihr auch Leistungen zumuten kann, die über das übliche Maß hinausgehen.

Das größte Wasserkraftwerk Italiens und Europas ist, nach der DAZ in Kardaun bei Bozen in Betrieb gesetzt worden. Bei vollständigem Ausbau besitzt es eine Leistungsfähigkeit von 500 Millionen Kilowattstunden im Jahr. Die vorläufige Jahresproduktion beträgt 300 Millionen kWh, wovon 25 Millionen für die Elektrisierung der Eisenbahnlinie Brenner—Bozen verwendet werden und der Rest auf einer 243 km langen Hochspannungsleitung zur Transformatorstation von Cislago bei Mailand geleitet wird, um sie an die Industrien der Lombardei und des Piemont abzugeben.

Das Wasser für diese Riesenanlage wird bei der Eisackbrücke aus dem gleichnamigen Flusse gefaßt, wo längs der Brennerstraße eine gewaltige Sperranlage und am rechten Ufer ein Staubecken von 290.000 Kubikmeter Inhalt errichtet wurde. Das Wasser wird von hier durch einen 15 km langen Tunnel geleitet, der so breit ist, daß darin bequem zwei Eisenbahnzüge nebeneinander fahren könnten.

Mit dem Bau des Werkes waren drei Jahre lang 5000 Arbeiter beschäftigt. Die Kosten des Werkes beliefen sich auf 250 Millionen Lire. Die Wasserkraftzentrale hat vorläufig fünf Franzisturbinen von je 45.000 PS, drei Pelton-turbinen von je 14.700 PS und zwei Pelton-turbinen von je 500 PS.

Eine Riesenlokomotive der Kanadischen Pacific-Eisenbahn. In der Lokomotivwerkstatt der Kanadischen Pacific-Eisenbahn ist soeben die erste einer Reihe von 20 Lokomotiven fertiggestellt worden, die für die größte Lokomotive im britischen Weltreich gilt. Sie hat die Achsanordnung 1 E 2 und wiegt mit Tender 334,8 t. Die Zugkraft beträgt 35,4 t bei einer Höchstleistung von etwa 4200 PS. Die Zylinder bestehen mit den Rahmenteilern aus einem einheitlichen Gußstück, das etwa 30 t wiegt. Ebenso bildet beim Tender die Sohle des Behälters mit dem Rahmen ein einheitliches. Der Tender faßt 5,5 cbm Wasser und 20 cbm Brennöl. Die Lokomotiven haben einen Zusatzmotor, der bei vorübergehendem außergewöhnlichem Kraftbedarf die Achsen unter der Feuerbüchse antreibt. Der Kessel besteht vollständig aus Nickelstahl; er enthält über 3 km lange Rohre. Der Dampfdruck beträgt 19,7 at. — Die Lokomotiven sind dazu bestimmt, schnelle Personen- und Güterzüge über das Felsengebirge zu befördern. Der Verkehr auf dieser Strecke hat

im Laufe der Zeit so zugenommen, daß man nur durch eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Strecke einen Neubau, der ungeheure Kosten erfordern würde, vermeiden zu können glaubt, und diese Erhöhung der Leistungsfähigkeit will man mit Hilfe der neuen Lokomotive erreichen.

Einführung von automatischen Bremsen auf den Polnischen Staatsbahnen. Unter dem Vorsitz des Ministers a. D. Eberhard fand kürzlich im polnischen Verkehrsministerium eine Sitzung des Technischen Rates statt, auf welcher die Frage der Einführung selbsttätiger Bremsvorrichtungen auf den polnischen Eisenbahnen besprochen wurde.

Der Technische Rat vertrat die Auffassung, daß die gegenwärtig im Gebrauch befindlichen Handbremsen unzuweckmäßig und veraltet, daher möglichst bald abgeschafft und durch automatische Bremsen ersetzt werden müßten. Durch Einführung automatischer Bremsen sei eine wesentliche Einsparung im Eisenbahnbe-gleitpersonal möglich. Auch für die Modernisierung und Verbesserung des Eisenbahnverkehrs in Polen würde den automatischen Bremsen eine große Bedeutung beizumessen sein. Besonders wichtig seien solche Bremsen für lange und schwere Kohlenzüge insbesondere bei weiten Entfernungen.

Mit Rücksicht auf die erheblichen Kosten, die durch die Einführung automatischer Bremsen entstehen, sprach sich der Technische Rat für die Wahl eines solchen Bremssystems aus, das den polnischen Bahnen am besten entsprechen würde. Schon in nächster Zeit wird darüber Beschluß gefaßt werden, welches der in den westeuropäischen Staaten eingeführten Systeme übernommen werden soll.

Umorganisation des schwedischen Werkstättenwesens. Nach deutschem und englischem Vorbilde hat die Schwedische Staatsbahn den Werkstätdienst unter der Leitung des Werkdirektors C. Sabelström durchgreifend umgestaltet. Als wichtigste Neuerung ist der Uebergang zum Fließverfahren zu bezeichnen. Man führte es am 1. Juni d. J. in dem modernen Eisenbahnausbesserungswerk in Göteborg ein. Während früher auf 1 Kopf und 1 Jahr die Ausbesserung von 10—11 Güterwagen entfiel, sind es jetzt über 19. Infolge dieses günstigen Ergebnisses soll demnächst auch in den Werkstätten in Tomteboda bei Stockholm und in Malmö das Fließverfahren eingeführt werden. Bis auf weiteres kommen hierfür nur Wagenwerkstätten in Frage. Um das Verfahren auch auf Lokomotivwerkstätten ausdehnen zu können, ist erst eine Standardisierung des Lokomotivtypes erforderlich. Zur Zeit verfügt die Schwedische Staatsbahn noch über die verschiedensten Typen. Auch für die Reparaturen von Personenwagen kann das neue Verfahren nur in beschränktem Umfange Anwendung finden, da es auch hier noch zu viele Typen gibt und zur Zeit noch vielfach ein individueller Umbau älterer Wagentypen zur Erhöhung von

Komfort und Sicherheit stattfindet. Mit der Zeit hofft man aber auch hier, wie die Deutsche Reichsbahn, Normaltypen einzuführen. Erst dann wird sich die Umorganisation des Werkstattendienstes voll auswirken können.

Die Fahrzeuge der schwedischen Eisenbahnen im Jahre 1928. Nach der soeben herausgegebenen „Allgemeinen Eisenbahnstatistik für 1928“ betrug Ende 1928 die Länge des Netzes der dem öffentlichen Verkehre dienenden schwedischen Staats- und Privatbahnen 16.701 km, von denen 16.415 km auf „Eisenbahnen von allgemeiner Bedeutung“ und 286 km auf „Eisenbahnen ohne allgemeine Bedeutung“ entfallen. Die Länge der im Laufe des Jahre neueröffneten Strecken betrug 430 km.

Das Staatsbahnnetz stieg durch Eröffnung der Linie Limesforsen—Särna um 96,1 km (eröffnet am 2. August 1928), der Linie Storuman—Blattnicksele um 49,5 km und Jörn—Arvidsjaur um 75,6 km (beide eröffnet am 1. Dezember 1928) von 6240 km auf 6461 km.

Das vollspurige Privatbahnnetz (nur Eisenbahnen von allgemeiner Bedeutung) vergrößerte sich um die am 1. März 1928 eröffneten Strecken Bengtfors östra—Gilsrud und Beted—Skillingsfors (zus. 133,9 km) der Dal—Västra Värmlandsbahn und die am 2. Dezember 1928 eröffnete Bahn Amal—Arjäng (73,5 km) von 6118 km auf 6325,5 km.

Das Netz der schmalspurigen Privatbahnen (von allgemeiner Bedeutung) erfuhr durch die am 18. Oktober 1928 eröffnete Strecke Altorp nach Lahäll (1,6 km) der Stockholm—Roslagensbahn eine Vermehrung von 3627, 1 km auf 3628,7 km.

Der Fahrpark bestand Ende 1928 bei den Staatsbahnen aus 1001 (im Vorjahre 1009) Lokomotiven (davon 115 elektrisch gegen 108 i. V.), bei den Privatbahnen aus 1169 (i. V. 1178) Lokomotiven (davon wie im Vorjahre 15 elektrisch). Dazu kamen 7 Triebwagen bei der Staatsbahn (wie i. V.) und 105 bei den Privatbahnen (+ 5 gegen das Vorjahr). Der Bestand der Personenwagen (einschließlich der kombinierten Personen-Post- und Personen-Gepäckwagen) betrug bei den Staatsbahnen 1902 (—19), bei den Privatbahnen 2269 (—29). Die Zahl der Gepäck- und Güterwagen bei den Staatsbahnen 25.721 (—560), bei den Privatbahnen 31.821 (—33). Es zeigt sich hier bei den schwedischen Eisenbahnen dieselbe Entwicklung, nämlich eine Verminderung der Zahl der Lokomotiven und Wagen teils wegen des Minderbedarfs infolge der Elektrisierung und der wesentlich beschleunigten Durchführung der Personen- und Güterzüge, teils wegen der größeren Aufnahmefähigkeit der Wagen (höhere Platzanzahl und Ladefähigkeit) und der erhöhten Zugkraft der Lokomotiven (Wegfall von Vorspannlokomotiven). Die Ausnutzung des Wagen- und Lokomotivparks und damit auch die Wirtschaftlichkeit wird wesentlich erhöht.

Die Betriebsleistungen betragen bei den Staatsbahnen 28,96 Mill. (i. V. 28,21 Mill.) Zug-

km, bei den Privatbahnen 36,60 Mill. (i. V. 35,53) Zugkm, die Zahl der Lokomotivkilometer bei der Staatsbahn 39,34 (38,64) Mill., bei den Privatbahnen 41,73 (41,3) Mill., die Zahl der Wagenachskilometer bei der Staatsbahn 991,1 (1058,2) Mill., bei den Privatbahnen 713,5 (755,9) Mill.

Der Wirtschaftsplan der Schwedischen Staatsbahn für 1930. Für das Jahr 1930 sieht die Schwedische Staatsbahn einen Betrag von 25 Mill. Kr. (1920: 20 Mill. Kr.) für Umbauten und Erweiterungen ihrer Anlagen vor. Für Gleiserneuerung z. B. sind 2,8 Mill. Kr. bestimmt, für den Umbau des Güterbahnhofes Stockholm Nord 600.000 Kr. Infolge des bedeutend gestiegenen lappländischen Erzverkehrs sind Erweiterungsbauten des nord-schwedischen Kraftwerkes Porjus erforderlich, die 400.000 Kr. kosten werden; ein Drittel des erforderlichen Betrages sollen für Rechnung des Jahres 1930 gehen.

Die Schwedische Staatsbahn hat eine durchgreifende Umgestaltung und Modernisierung ihrer Ausbesserungswerke vorgenommen. Für den Umbau des Eisenbahnausbesserungswerkes Göteborg waren ursprünglich 3,55 Millionen Kronen vorgesehen. Es sind aber noch weitere 150.000 Kr. erforderlich. Für eine Modernisierung des Ausbesserungswerkes Tomteboda bei Stockholm sind 360.000 Kr. vorgesehen. Man will die Eisenbahnwerkstatt Liljeholmen (bei Stockholm) ganz schließen und die Arbeiten auf die anderen Eisenbahnausbesserungswerke verteilen, vor allem aber aus diesem Grunde das Werk Tomteboda wesentlich erweitern. Die Fließarbeit soll dort ebenfalls eingeführt werden.

Die weitere Verwendung von elektrischen Rangiermaschinen an Stelle von Dampflokomotiven erfordert die Neubeschaffung von vier Lokomotiven, deren Posten sich auf 550.000 Kronen belaufen, von denen 250.000 Kr. im nächsten Wirtschaftsjahre benötigt werden.

Es hat sich die Einführung von Rollenlagern für den ganzen Erzwagenpark als verkehrstechnisch und betriebswirtschaftlich vorteilhaft erwiesen. Die Kosten — 4 Mill. Kronen — sollen auf die Jahre 1930 bis 1933 mit je 1 Mill. Kronen verteilt werden.

Der Wiederaufbau der bulgarischen Eisenbahnen. Das Netz der bulgar. Eisenbahnen ist von 1914 bis 1928 von 2109 km Länge auf 2738 km angewachsen. 430 km sind schmalspurig; diese Strecken sind in und seit dem Kriege gebaut worden. Der Rest der Eisenbahnen ist in Vollspur angelegt. Alle Strecken sind eingleisig. Seit 1909 sind alle Eisenbahnen Bulgariens in der Hand des Staates und werden auch von ihm betrieben. Am besten ist, wie im benachbarten Serbien, der Norden des Landes mit Eisenbahnen versehen; die Neubauten, von denen eine Anzahl mit zusammen 800 bis 1000 km Länge im Gange und geplant

sind, müssen sich also besonders auf den Süden und Südwesten des Landes erstrecken.

Nach dem Kriege waren die Eisenbahnen von Bulgarien wie diejenigen der meisten anderen Länder Europas in schlechtem Zustande; es ist seitdem viel zu ihrer Wiederherstellung geschehen. Auf Strecken von 260 km Länge sind die alten leichten Schienen durch solche von 41 kg/m Gewicht ersetzt worden. Es sind Kreuzungs- und Ueberholungsgleise angelegt worden, um die Aufnahmefähigkeit der Strecken zu erhöhen. Die Brücken sind verstärkt worden, damit die Fahrgeschwindigkeit der Züge erhöht werden konnte. 350.000 neue Schwellen sind in die Gleise eingelegt worden. Große Erdarbeiten waren auszuführen; so hat allein die Erweiterung des Hafenhofes in Burgas Erdbewegungen im Ausmaße von 180.000 cbm nötig gemacht. In Sofia wird der Hauptbahnhof erweitert, es wird dort ein neuer Bahnhof und es werden neue Anlagen für den Güter- und Verschiebedienst geschaffen. Damit ist der Wiederaufbau, der durch den Mangel an Geldmitteln verzögert worden ist, bei weitem noch nicht beendet. Der Völkerbund hat Bulgarien eine Anleihe von 5 Mill. Pfd. Sterl. zugebilligt, von der 1,25 Mill. für das Verkehrswesen aufgewendet werden sollen, dessen Förderung von grundlegender Bedeutung für die bulgarische Wirtschaft ist. Ein französischer Fachmann hat ein Gutachten über die Art abgegeben, wie dieser Betrag verwendet werden soll. 239 Mill. Leva sollen für die Unterhaltung der vorhandenen Anlagen, 329 Mill. für Ausbaurbeiten und 72 Mill. für Neubauten ausgegeben werden. Diese Beträge dürfen nicht überschritten werden. Ihre Bereitstellung ist an die Bedingung geknüpft, daß vorher die Verwaltung und die Geldwirtschaft der bulgarischen Staatsbahnen auf eine neue Grundlage gestellt wird.

Bei einem Bestand von 440 Lokomotiven, 500 Personen- und 10.000 Güterwagen sind täglich etwa 1200 bis 1300 Güterwagen befördert worden, was eine ganz befriedigende Leistung ist, besonders wenn man berücksichtigt, daß die bulgarischen Eisenbahnen nur schwach mit Personal belegt sind. Die Belegschaft umfaßte 1918 18.500 Köpfe und ist bis 1927 auf 15.000 abgebaut worden.

Kohlenwagen in England. Der Güterwagenpark von England zeichnet sich nach zwei Hinsichten aus: durch die große Zahl der Privatwagen und durch das geringe Ladegewicht der Wagen. 175.576 bahneigenen offenen Güterwagen, die, wenn auch nicht ausschließlich, so doch im wesentlichen dem Kohlenverkehr dienen, stehen 578.626 Kohlenwagen gegenüber, die den Kohlenzechen und anderen gewerblichen Unternehmen sowie den Kohlenhändlern gehören. Die Zahl der bahneigenen Wagen muß dem Ministerium jedes Jahr angezeigt werden, wegen der Privatwa-

gen ist von einem Ausschuß, der zur Beratung von Verkehrsfragen eingesetzt worden ist, eine Zählung angestellt worden, die allerdings keinen Anspruch darauf erheben kann, ganz vollständig zu sein. Die Zahl der Privatwagen mag etwas größer als die obengenannte sein, sie mag etwa 600.000 betragen. Zuletzt hat im Jahre 1918 eine Zählung stattgefunden, die 566.340 solche Wagen ergeben hat. 20,14 Prozent von jenen hatte 12 t Ladefähigkeit, bis heute ist diese Zahl auf 34,67 Prozent gestiegen. Die Zahl der 20-t-Wagen, unter ihnen damals 174, heute 1709, letztere Zahl nur 0,3 Prozent der Gesamtmenge, fällt also gegenüber den Wagen mit geringerer Ladefähigkeit gar nicht ins Gewicht, obgleich die Eisenbahngesellschaften bestrebt sind, die Besitzer von Privatwagen zur Anschaffung größerer Einheiten zu veranlassen, indem sie für diese niedrigere Tarifsätze anwenden. Insgesamt fassen die Privatwagen des Jahres 1929 6.061.180 t gegen 5.701.033 im Jahre 1918; der Durchschnitt des Ladegewichtes ist also von 10,1 t auf 10,49 t gestiegen. Bei den bahneigenen Wagen ist die entsprechende Zahl von heute 12,65 t, 1918 war sie 11,71 Tonnen. Die 175.577 Wagen, die die Eisenbahngesellschaften im Kohlen-, allerdings auch im sonstigen Mineralverkehr, also mit Erz und Steinen beladen, verkehren lassen, haben eine Ladefähigkeit von 2.221.702 t. Die bahneigenen Wagen mit 12 t und mehr Ladefähigkeit machten 1918 39 Prozent der Gesamtmenge aus, bis 1929 ist diese Zahl auf 63 Prozent gestiegen. Von den Privatkohlenwagen gehören 416.604 oder 72 Prozent den Kohlenzechen. In Südwesten, Monmouthshire und Yorkshire kommen auf eine Kohlenförderung von gegen 100 Mill. t über 200.000 Privatkohlenwagen, in Northumberland und Durham auf eine Förderung von fast 50 Mill. aber nur 2380; hier stellt die London- und Nordost-Eisenbahn den nötigen Laderaum. Der Kohlenhandel ist mit 129.844 oder 22,5 Prozent an den Privatkohlenwagen beteiligt. Der Bestand der einzelnen Unternehmen an Kohlenwagen schwankt zwischen 37 und 980.

Neue Diesellokomotiven der Dänischen Staatsbahn. Der äußere Aufbau gleicht dem einer elektrischen Lokomotive. Es handelt sich um eine 1-B-2-Maschine, deren Untergestell nach dem Vorbild einer Dampflokomotive gebaut ist, mit durchgehenden Plattenrahmen in der ganzen Länge der Lokomotive, zwei gekuppelten Treibachsen, zweiachsigem Drehgestell ungefähr wie bei den Staatsbahnlokomotiven der Type K und einachsigen Drehgestell am andern Ende. Die Treibachsen haben Rollenlager. Die Rahmenbleche sind durch normale Blechversteifungen und ferner durch eine kräftige Stahlgußkonstruktion, die den Dieselmotor und den Dynamo trägt, miteinander verbunden.

Der Oberteil der Lokomotive, sowohl Ge-

stell wie Bekleidungsplatten, sind aus Leichtmetall, das die Festigkeit von Stahl hat, aber nur ein Drittel von dessen Gewicht, und außerdem rostfrei ist. Diese Neuerung verdient besondere Beachtung, da der Raddruck innerhalb der für Bahnen leichterer Bauart geltenden Grenzen gehalten werden muß.

Der Aufbau zerfällt in drei Teile, den Führerraum an den beiden Enden, von denen der eine gleichzeitig als Gepäckraum dient, und den Maschinenraum in der Mitte. Der ganze obere Aufbau ist abnehmbar; auch das Dach über dem Maschinenraum kann in zwei Teilen abgenommen werden.

Oberhalb des Daches ist der Kühler in der ganzen Länge der Lokomotive angebracht; die einzelnen Teile des Kühlers können vom Maschinenraum aus abgesperrt werden.

Der Antrieb erfolgt durch einen sechszyklindrigen Viertakt-Dieselmotor mit Druckzerstäubung nach dem eigenen System von Frichs, überall druckgeschmiert und vollständig eingekapselt. Bei 600 Umdrehungen in der Minute gibt der Motor normaler Weise 420 eff. PS. Von dem an den Dieselmotor unmittelbar gekuppelten Dynamo geht der Strom zu den zwei Elektromotoren, die bei doppelter Zahnradübersetzung jede der Antriebsachsen bewegen.

Da die Lokomotive von beiden Enden aus gefahren werden kann, sind beide Führerräume mit Steuerapparaten und Kontrolleinrichtungen ausgerüstet.

In dem Maschinenraum befindet sich ein Heizkessel zum Erwärmen der Lokomotive und des Zuges; dieser Kessel wird durch eine besondere Oelfeuerungsanlage versorgt, während der Fahrt aber durch das Auspuffgas vom Motor erwärmt. Der Kessel kann von beiden Führerständen aus überwacht werden.

Die Lokomotive wird durch Druckluft gebremst, ist aber auch mit Vakuumpumpe versehen, so daß sie druckluft- und vakuumbremste Züge führen kann. Da die Pumpenmotore Strom von der Batterie der Lokomotive her erhalten, sind die Bremsen unabhängig davon, ob der Dieselmotor arbeitet oder nicht.

Der Brennstoffvorrat reicht für eine Fahrt von etwa 400 km.

Die Dynamos und Motoren sind von der A. S. Titan, Kopenhagen, gebaut, während die elektrische Ausrüstung von Siemens-Schuckert geliefert ist.

Die Lokomotive ist bei einer Geschwindigkeit von 70 km/Std für eine Belastung von 120 Tonnen bestimmt, was einer Besetzung von 350 Plätzen entspricht. Es hat sich aber gezeigt, daß sie auch bei einer Belastung von 150 t die Fahrzeiten innehalten kann. Bei der Probefahrt wurde ohne Schwierigkeit mit einer Geschwindigkeit von 90 km/Std. gefahren. Bei dieser Geschwindigkeit lief die Lokomotive sehr ruhig.

Die Brennstoffkosten sollen 6 bis 6½ Oere für das Zugkilometer bei normaler Belastung und Fahrt auf ebener Strecke betragen. Das Dienstgewicht ist etwa 54 t.

Fortsetzung der Elektrisierung auf den Schweizerischen Bundesbahnen. Die Periode der sogenannten beschleunigten Elektrisierung der Schweizerischen Bundesbahnen hatte mit Ende 1928 ihren Abschluß erreicht. Die Erfahrungen und die finanziellen Ergebnisse, die mit der elektrischen Betriebsführung gemacht wurden, waren aber so günstig, daß sich die Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen mit Recht entschließen konnte, an die Fortsetzung der Arbeiten heranzutreten. Sie hatte daher ein Programm über die Elektrisierung weiterer Strecken aufgestellt, das in 7 Jahren verwirklicht werden soll. Dabei ist auch an die Beschaffung weiteren Kraftstroms gedacht, da die vorhandenen Kraftwerke nicht mehr ausreichen würden. Dieses Programm wurde dem Verwaltungsrat der S. B. B. im November vorgelegt und hat auch als allgemeine Wegeleitung, also grundsätzlich, seine Zustimmung gefunden. Das Programm umfaßt die Elektrisierung weiterer 476 km, und zwar folgender Strecken in den beigesetzten Jahren: Neuchâtel—Chaux de Fonds—Col des Roches 1930/31, Delsberg—Basel 1930/31, Delsberg—Delle 1931/32, Wallisellen—Uster—Rapperswil—Uznach—Ziegelbrücke 1931/32, Zürich—Affoltern—Zug 1931/32, Biel—Sonceboz—Chaux de Fonds 1932/33, Bern—Luzern 1932/34, Rorschach—Buchs 1933/34, Gofau—Sulgen 1934/35, Neuchâtel—Lel Verrieres 1934/35, Sonceboz—Moutier 1935/36, Giubiasco—Locarno 1935/36. Die Gesamtkosten sind auf 81 Mill. Fr. veranschlagt, wobei die Kreditbewilligung für die einzelnen Strecken vorbehalten bleibt. Für das Kraftwerk ist die Ausnutzung der Wasserkräfte der Siehl beim Etzel (daher Etzelwerk) vorgesehen. Das Werk soll durch eine von den Schweizerischen Bundesbahnen in Verbindung mit den nordostschweizerischen Kraftwerken zu gründende Aktiengesellschaft gebaut werden.

Bekämpfung des Lokomotivrauchs bei der Orléans-Eisenbahn. Im Einvernehmen mit der Elektrotechnischen Anstalt in Saint-Cyr hat die Orléans-Eisenbahn im vergangenen Jahr an Modell-Lokomotiven Versuche angestellt, wie man die lästigen Wirkungen des Lokomotivrauchs auf den Zugbetrieb beseitigen kann. Man ging

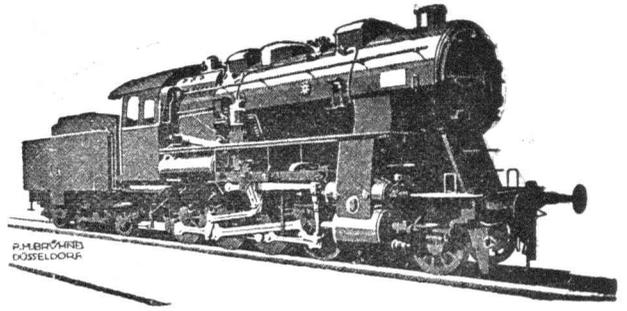
Inhaber des österr. Patentes Nr. 105.394

„Aus mehreren Einheiten bestehende Lokomotive“

wünscht die Ausübung in Oesterreich herbeizuführen und sucht Käufer oder Lizenznehmer. Anfragen unter »X. Y. Z. 9663« befördert Rudolf Mosse, Wien I., Seilerstätte Nr. 2.

dabei von der Ansicht aus, daß die Feuerung der Lokomotive nicht verbessert werden könne, daß man also den aus dem Schornstein ausströmenden Rauch so hinnehmen müsse, wie er nun einmal ist, daß man also auf ihn nur insofern einwirken könne, daß man ihm eine Richtung anweist, in der die Rauchwolke die Signale nicht verdeckt. Als bestes Mittel hat man dabei seitliche Schirme gefunden, die den Lokomotivkessel nach vorn verlängern und den Luftstrom nach oben ablenken, wobei er den Rauch mitnimmt. Es scheint sich also um eine Einrichtung zu handeln, wie sie in Deutschland auch bereits eingeführt ist und sich bewährt hat. Auf Grund der Versuche im Windkanal wurde eine Lokomotive mit diesen Schirmen ausgerüstet und in diesem Zustande im regelmäßigen Betrieb erprobt. Die Versuche haben zu der Ueberzeugung geführt, daß die Schirme eins der besten und wirkungsvollsten Mittel sind, um Rauchbelästigung von der Lokomotive fernzuhalten. Nicht nur bleiben die Signale für den Lokomotivführer deutlich sichtbar, und die Uebersichtlichkeit über die Strecke wird für ihn bewahrt, sondern er ist auch davor geschützt, daß ihm Funken in die Augen fliegen, wenn er ohne Schutz nach vorn blickt. Daraufhin sind mehrere Lokomotiven mit der Vorrichtung ausgestattet worden und es ist geplant, ihre Anwendung noch weiter auszudehnen.

Die Dänische Staatsbahn im Haushaltsvoranschlag 1930/31. Für neue Staatsbahnanlagen werden für das kommende Haushaltsjahr 9,8 Millionen Kronen veranschlagt. Der Hauptteil dieses Betrages ist für die Fortführung in Gang befindlicher Arbeiten bestimmt (5 Mill. Kr allein für die Brücke über den Kleinen Belt.) Neu in Angriff genommen werden sollen nur die Erweiterung bezw. der Umbau der Zentralwerkstätten in Aarhus und die Anlagen eines zweiten Gleises auf der Strecke Langaa—Randers. Für Vergrößerung des Fahrparks werden 6 Mill. Kr veranschlagt. Es handelt sich hauptsächlich um Ersatz für ausgemustertes Material. Dabei geht man von einem Lebensalter für Personen-, Post- und Gepäckwagen von 40 Jahren, für Güterwagen von 45 Jahren und für Dampflokomotiven von 50 Jahren aus. Für den Bau eines neuen dreigleisigen Fährschiffs für den Großen Belt wird ein weiterer Betrag von 2,2 Mill. Kr beantragt. Für die Beschaffung eines neuen Fährschiffs für die Linie Kalundborg—Aarhus werden als erste Rate 1 Mill. Kr beantragt. Namentlich die Ueberführung von Kraftwagen — jährlich ist mit ca. 6000 Ueberführungen zu rechnen — konnte hier nur noch in beschränktem Umfange vorgenommen werden, so daß schon von privater Seite Pläne ernstlich verfolgt werden, hier einen privaten Fährschiffbetrieb einzurichten.



LOKOMOTIVEN

bis zu den größten Abmessungen für jede Spurweite und alle Verwendungszwecke baut

K R U P P

für Hauptbahnen, Kleinbahnen, Werkbahnen, Zechenbahnen und sonstige Privatbahnen.

Dampflokomotiven

für Güterzüge, Personenzüge, Schnellzüge, auch als Turbinenlokomotiven, Industrielokomotiven für die verschiedensten Betriebsverhältnisse, feuerlose Lokomotiven für den Verschiebedienst auf Werk- und Anschlußbahnen sowie für Betriebe, die wegen Feuergefahr oder Rauchbelästigung andere Lokomotiven nicht verwenden können.

Elektrische Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/sec. für Vollbahnbetrieb in jeder Größe und für alle Zugarten. Schmalspurige elektrische Lokomotiven für Abraum- und ähnliche Betriebe sowie elektrische Werkslokomotiven zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.

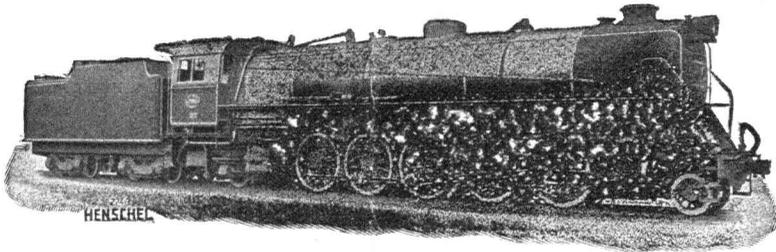
Diesel-Lokomotiven

eigener Bauart für die verschiedensten Verwendungszwecke.

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen / Deutschland
Abt. Lokomotiv- und Wagenbau

HENSCHEL



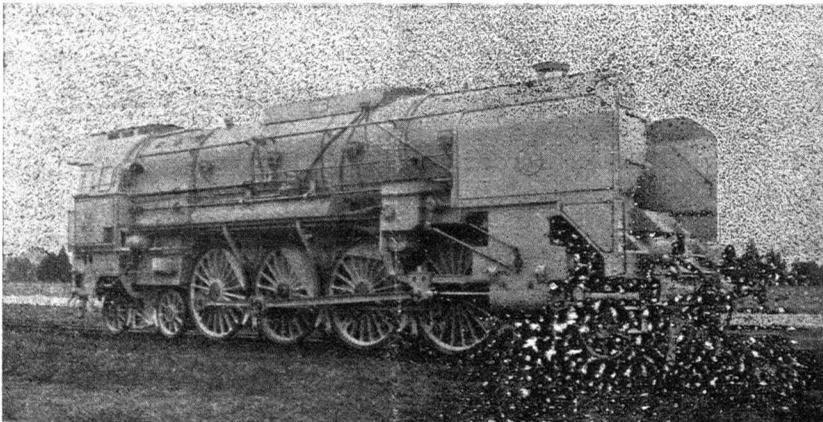
1-E-1 Heißdampf-Güterzug-Lokomotive (Santa-Fé) für Südafrika, Dienstgewicht einschl. Tender 193.500 kg,

L O K O M O T I V E N

Wir liefern: Lokomotiven in jeder Bauart und Größe für Normal- und Schmalspur. Ueber 21.000 Lokomotiven wurden bisher von uns gebaut, darunter die erste Heißdampf-Lokomotive und in jüngster Zeit die erste Hochdruck-Lokomotive der Welt (Bauart Schmidt).

HENSCHEL & SOHN A.G. KASSEL

Actien-Gesellschaft der Locomotiv-Fabrik
vormals G. Sigl in Wiener-Neustadt.



1-D-2 Heißdampf-Drillings-Schnellzugslokomotive Reihe 114
der B. B. Oe. mit Marshallsteuerung

Erzeugnisse:

Dampflokomotiven und elektrische Lokomotiven jeder Größe und Spurweite.
Feuerlose Lokomotiven, Motorlokomotiven und Triebwagen.

Umbau u. Ausbesserung von Lokomotiven.
Lokomotivkessel und Lokomobilkessel.
Komplette Radsätze und Ersatzbestandteile jeder Art für Lokomotiven, Tender und Wagen.

Bisher 5800 Lokomotiven geliefert.

Ortsfeste Dampfkesselanlagen modernster Konstruktion.

Bisher über 650 Dampfkessel der verschiedensten Bauarten geliefert.

DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang,

Februar 1930,

Heft 2.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Vierzig Jahre Verbundlokomotive in Oesterreich. I.

Von Ing. Hans Steffan. Wien.

Mit 2 Abbildungen.

In der Brennstoffwirtschaft der Dampflokomotive bedeutet die Einführung der Verbundwirkung einen erheblichen, allerdings nicht durchgreifenden Fortschritt. Nachdem 1877 A. Mallet mit kleinen Maschinen den Anfang machte, kamen allmählich größere Typen, aber

Bodenbach—Wien—rumänische Grenze), je eine alte C- und D-Lokomotive derart umgebaut, daß bei unverändertem H.-Zylinder der linke Zylinder durch einen N.-Zylinder ersetzt wurde, wobei gleichzeitig der Dampfdruck von 9 auf 10 at erhöht wurde. Zum An-

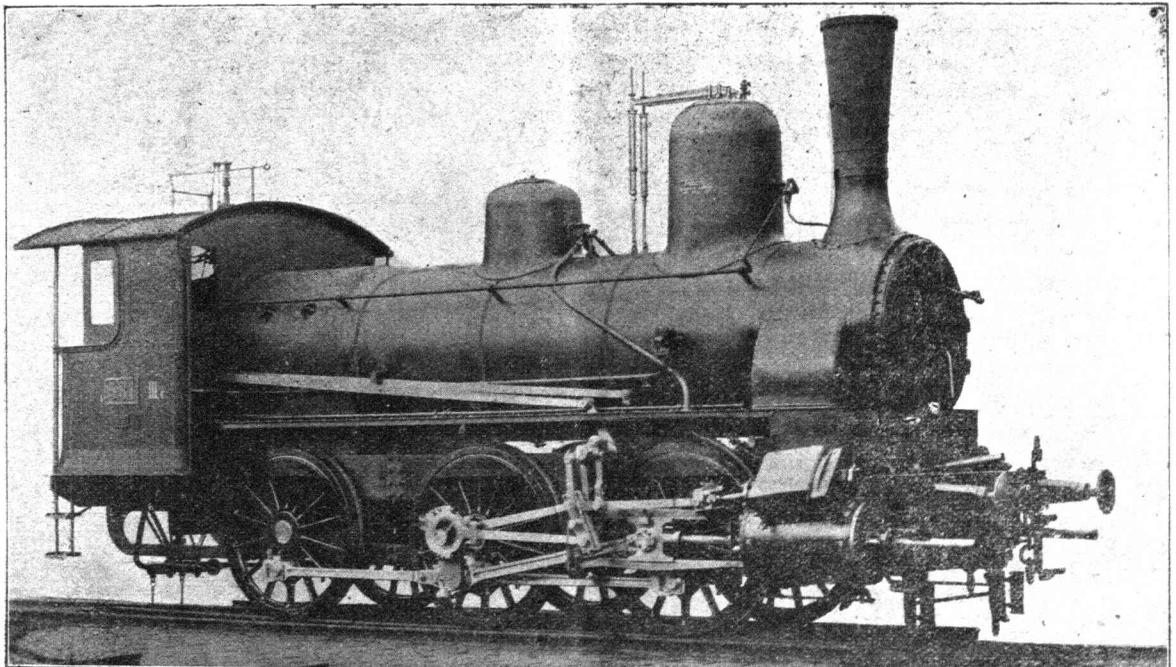


Abb. 1. C-Dreizylinder-Verbundlokomotive der priv. österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft gebaut 1889 von der ges. Maschinenfabrik in Wien.

Hochdruck-Zylinder-Durchmesser	1×400 mm	Rostfläche	2.2 qm
Niederdruck-Zylinder-Durchmesser	2×450 mm	Dampfdruck	12 at
Kolbenhub	650 mm	Leer-Gewicht	37.6 t
Raddurchmesser	1460 mm	Dienst-Gewicht	41.7 t
Radstand	4165 mm	Größte Länge	8996 mm
Kesselmitte ü. S. O.	2220 mm	Größte Breite	2770 mm
178 Siederohre, Durchmesser	52 mm	Größte Höhe	4570 mm
Lichte Rohrlänge	4000 mm	Größte Stundengeschwindigkeit	60 km
W.-Heizfläche	117,16+9,8=127,16 qm		

nur versuchsweise, zur Ausführung. Eine Stufe der Entwicklung zeigte die Pariser Weltausstellung 1889 durch Vorführung mannigfacher Typen mit zwei Zylindern, drei Zylindern, vier Zylindern in Tandem- und geteiltem Triebwerk. Diese Ausstellung gab auch für Oesterreich die Anregung, den Neubau solcher Maschinen aufzunehmen. Schon vorher hatte die stark unter französischem Einfluß stehende priv. öst.-ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, die damals größte Privatbahn Oesterreich-Ungarns (von

fahren diente ein Wechselschieber Bauart Mallet, der vom Führerstand durch einen Handzug betätigt wurde. Er lag rechts oben auf der Rauchkammer, genau so wie die späteren preußischen Anfahrtschieber von Dultz. Der Erfolg war derart gering, ja so ungünstig, daß nach Angabe des Personals, wie noch heute erinnerlich, der Ausspruch berechtigt war, eine gute Maschine sei ruiniert worden. Tatsächlich wurden sie bald wieder in alte ähnliche Zwillingmaschinen zurückgebaut. Schon hier sei

gesagt, daß auch späterhin manche modern scheinende Maschine zurückgestellt wurde, wenn sie nicht wirtschaftlich war. Denn die genauen Aufschreibungen des Kohlenverbrauches waren unerbittliche Wegweiser der Privatbahn, wie sich ja drei Jahrzehnte später eine ähnliche Auswirkung bei der Verstaatlichung zeigte. Hier fällt auch die Beschaffung der „Combermere“, jener von England angekauften 1AA-Schnellzugslokomotive, die ebenfalls versagte und vorzeitig zum Abbruch gelangte, da sie ja schließlich mit ihrer Kesselleistung gegen die prächtigen 1B1-Orléanstypen nicht aufkommen konnte, die als unermüdliche Renner, wohl die besten, wirtschaftlichsten österreichischen Schnellzugslokomotiven waren. So kam denn im Jahre 1889 eine C-Lokomotive zur Bestellung, welche sich möglichst stark an die bewährten großrädigen,

stark unter der Rauchkammer geneigt, der Schieberkasten unten liegend, die innere Allansteuerung links angeordnet. Zum Anfahren wurde wie bei dem Vorbild der 1C-Lokomotive der französischen Nordbahn von Sauvage ein Anfahrzwichenschieber im Dampfzylinder angeordnet. Die außenliegenden Steuerungen sind des knappen Raumes wegen auch Allan, ob schon sonst die von Gooch gerne benützt wurden.

Die Kurbelstellung bildete schon damals ein ernstes Problem. Lagen die beiden außenliegenden N.-Zylinderkurbeln unter 90 Grad, war das Anfahren bei Ausschaltung des H.-Zylinders am besten, aber die Kräfteverteilung (das Drehmoment) bei Verbundwirkung ungünstiger. Etwas besser war die Kurbelstellung von 120 Grad, wie sie bei Drillingslokomotiven (mit drei gleichen H.-Zylindern) wohl selbst-

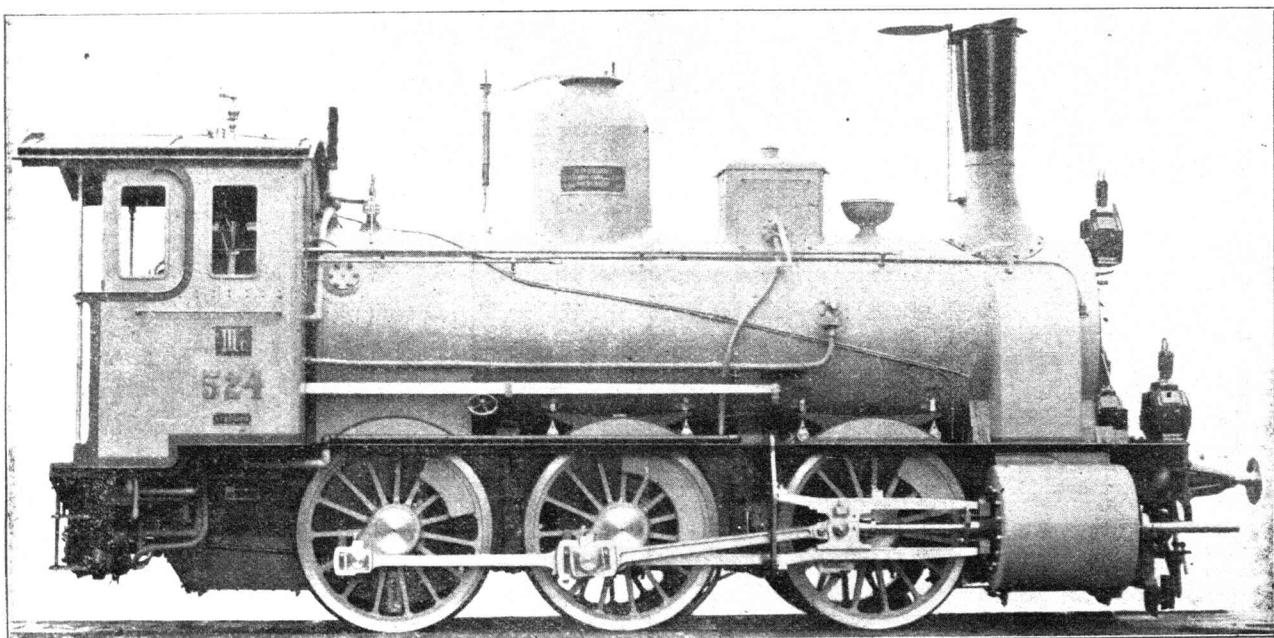


Abb. 2. C-Verbund-Güterzuglokomotive der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, gebaut 1889 von der A. G. der Lokomotiv-Fabrik, vorm. G. Sigl in Wiener Neustadt.

Haupt-Zylinder-Durchmesser	480 mm	W. Heizfläche	117,5+9,5=126 qm
Neben-Zylinder-Durchmesser	740 mm	Rostfläche	2,2 qm
Kolbenhub	660 mm	Dampfdruck	12 at
Raddurchmesser	1440 mm	Leer-Gewicht	37,5 t
Radstand	3500 mm	Dienstgewicht	42,0 t
Kesselmitte ü. S. O.	2135 mm	Größte Länge	8803 mm
Kesseldurchmesser	1370 mm	Größte Breite	3070 mm
203 Siederöhre, Durchmesser	52,7 mm	Größte Höhe	4570 mm
Lichte Rohrlänge	3500 mm	Größte zulässige Stundengeschwindigkeit	60 km

langradständischen C-Lokomotiven anlehnen sollte. Um das Mehrgewicht für das schwere Dreizylinder-Triebwerk und die äußere (statt innere) Steuerung zu ermöglichen, wurde am Kessel gespart; so fiel denn, da bei der um 2 at erhöhten Kesselspannung mit Blechstücken nicht zu sparen war, der zweite hohe Dampfdom (1 m hoch, 790 mm) mit dem 300 mm hohen Verbindungsrohre weg, womit schon einschließlich der betreffenden Verschalung wohl an 1000 kg erspart wurden. Aber auch die gute Belgairebox mußte der Polonceaudecke weichen. Der innenliegende H.-Zylinder war

verständlich ist. Hier aber war das Anfahren bei Verbundwirkung ziemlich schwierig, die Arbeitsverteilung aber auch nicht gleichmäßig. Der voreilende N.-Zylinder nahm den meisten Dampf weg, der darauf folgende hatte das Nachsehen, womit Leistungsunterschiede bis zu 25 Prozent zum Vorschein kamen. Die Dreizylinder-Verbundlokomotiven waren darin also etwas besser als die geradezu „hinkenden“ Zweizylinder-Verbundlokomotiven, aber auch ihr ungleichmäßiger Auspuff, bei dem ein Takt ausfiel, ließ schon von ferne die Maschine erkennen. Dieses große Arbeitsverteilungsproblem

zu lösen, ist in den 20 Jahren, so lange solche Maschinen gebaut wurden, nicht gelungen.

Eine Möglichkeit bestand in weiterer Kurbelverstellung, wie z. B. 135 Grad bei den Niederdruckzyl. vieler französischer Bahnen oder auch in verschiedenen Füllungsgraden der beiden Niederdruckzyl., wobei die kleinere Füllung der größeren Leistung entspricht. Die einzige ideelle Möglichkeit, in weitgehender Expansion durch große Zylinderraumverhältnisse hier die Dampfausnützung besser auszunützen, scheiterte an den damaligen geringen Dampfdrucken von 12 at, wobei die „Steg“ zumeist noch 10 at hielt, wie bei den eingangs erwähnten C-Lokomotiven, die als Reihe 231 der Oe. B. B. verzeitigt ein unverdientes Ende fanden. Diese Lokomotive Nr. 581 war von vorneherein ein Einzelstück. Es ist schade, daß bei dem guten Laufwerk nicht eine gleichwertige Zwillinglokomotive mit 12 at gebaut wurde, die als universell verwendbar auch Personenzüge nehmen konnte, wobei die ursprünglich gestattete gute Geschwindigkeit von 60 Stundenkilometern sogar rückwirkend für die alten Maschinen auf 70 Stundenkilometer erhöht wurde.

Damals setzte die ungarische Bewegung ein, als Vorbereitung zur späteren Verstaatlichung, eine eigene Budapester Betriebsleitung zu erreichen, und so kam die Maschine ganz allein auf die „donaulinksseitige Betriebsleitung“, Strecke Marchegg—Budapest und Linie bis Sillein usw. Hier scheint sie kein Verständnis gefunden zu haben, sie wurde wenig benützt und soll später umgebaut worden sein. Da aber ein solcher auch neue Treibräder, Zylinder und Steuerung kostet, scheint schon der Modellkosten wegen vom Umbau abgesehen worden zu sein und wurde sie bald abgebrochen. Fünf Jahre später wurde für die nördliche Strecke eine 2B-Versuchslokomotive mit drei Zylindern gebaut, auf welche wir noch später zurückkommen werden. Aber erst viel später, um 1900, kamen von der 1C-Type einige Lieferungen als Zweizylinder-Verbund zur Ausführung, der Anfang und das größere Ende aber blieb Zwilling, da im Dauerbetrieb nur 3 Prozent Ersparnis an Kohle festgestellt wurde, die durch andere Umstände mehr als aufgewogen wurden.

Als Nachteil blieben doch immer die höheren Anschaffungskosten, das größere Gewicht, der größere Verschleiß an Schiebern und Radreifen usw., so daß sie eigentlich schon zu einer Zeit abgetan waren, als der Schmidt'sche Heißdampf jede Verbundwirkung überflüssig machte.

Eine andere österreichische Privatbahn, die Kohlenbahn Oesterreichs, die Kaiser Ferdinands-Nordbahn soll fast gleichzeitig wie die Steg Versuche an einer alten 1B-Lokomotive den „Juno“ mit Innenrahmen, vorgenommen haben, aber ebenso erfolglos. Diese Nachricht ist unverbürgt, tatsächlich konnte im Laufe von etwa 30 Jahren von niemandem Authentisches erfahren werden.

Als jedoch im Jahre 1889 eine neue groß-

rädrige C-Eilgüterzuglokomotive beschafft werden sollte, mit Innenrahmen, statt den bisherigen kleinrädri gen mit Außenrahmen und überhängender Feuerbüchse, kam auch diese Frage zur praktischen Lösung, indem von jeder Gattung mehrere zur Beschaffung gelangten.

Die beistehende Abbildung zeigt diese schöne Lokomotive, deren Aeußeres die bekannten Kennzeichen der K. F. N. B. trug, also Füllschale am Kessel und den Prußmann-Rauchfang mit schön geschwungenem Untersatz und der abgeschrägten Mündung, wie bei der Steg durch eine Drehklappe abzuschließen. Am hinteren Kesselschuß sitzt ein 800 mm weiter Dampfdom von 1 m Höhe, der zugleich die beiden Sicherheitsventile trägt. Obgleich der Kessel nicht sehr hoch liegt, 2135 mm über Schienenoberkante, also tiefer als bei der Steg, ist die nur mäßig tiefe Feuerbüchse über die Hinterachse gestellt wobei natürlich die Tragfedern dieser Achse unterhalb der Lager angeordnet werden mußten; jene der beiden Vorderachsen liegen oberhalb, sind aber nirgends durch Ausgleichhebel verbunden. Um etwas Gewicht zu ersparen, ist die Boxrückwand geneigt. Bei der geringen Rohrlänge von 3500 mm zwischen den Rohrwänden ist die äußere Rohrweite von 2 österr. Zoll, das sind 52,7 mm, etwas zu groß; es wurden daher auch einige Kessel mit Rohren von 44 mm Durchmesser ausgeführt. Die K. F. N. B. scheint aber bei den weiten Rohren geblieben zu sein. Hier erscheint die Steglokomotive der Nordbahn überlegen, da ihre Siederohre um einen halben Meter länger waren. Gewiß hätte die Nordbahn den langen Radstand von 4 m in Kauf nehmen können, denn ihre Strecken waren eben und geradlinig. Die Steglokomotive hatte in bekannter Weise die Vorderachse mit jederseits 14 mm Seitenspiel ausgestattet, die durch Keilflächen zurückgestellt wurden. Die Zapfen hatten hierbei Kugelform zur leichteren Bewegung; damit konnten die Dampfzylinder auch näher zum Rahmen herangebracht werden, und überdies kamen nachstellbare Stangenlager von selbst zur Ausführung. Die Innensteuerung dieser Lokomotive war nach Allan ausgeführt, das Anfahren durch den bekannten Dreiweghahn der Bauart Lindner in Dresden, wobei mit der voll ausgelegten Steuerung Frischdampf in den Niederdruckzyl. gelangte; sie war damals die in allen Erdteilen am meisten verbreitetste Anfahrinrichtung.

Die beiden rückwärtigen Kuppelräder sind in Radmitte einklötzig gebremst, von der damals meistverbreitetsten einfachen Luftsaugebremse Bauart Hardy. Der geräumige Sandkasten (das Wort schließt den viereckigen Grundriß ein, denn ein runder Sandkasten sollte eigentlich Sandtopf heißen) ist in seiner Höhenlage gut abgestuft gegen die Füllschale hin, ohne die Domhöhe zu verunzieren. Noch sei erwähnt, das die Umsteuerung sowohl durch einen langen Hebel als durch eine Schraubenspindel erfolgen kann. Erstere, für das Verschieben recht praktisch, ist bei den schweren

Schiebern durch ihre Innenlage wohl etwas unterstützt worden. Immerhin sind sie recht gewesen, da alle diese Maschinen zuletzt im Ostrauer Revier im Vershubdienst tätig gewesen sind.

Die ersten beiden Verbundlokomotiven der K. F. N. B. waren damit auch die ersten in Oesterreich; sie wurden unter F.-Nr. 3263 bis 3364 im Jahre 1889 von der A. G. der Lok.-Fabrik vormals G. Sigl in Wiener-Neustadt geliefert.

Von den späteren Lieferungen sind die meisten als Verbund ausgeführt worden.

Ihr Achsdruck von 14 t ging aber über die damals üblichen 12 t bei den C-Güterzuglokomotiven recht beträchtlich hinaus. Es scheint auch, daß damit die um die Hälfte größere Fahrgeschwindigkeit von 60 km/st.

den stets knappen Oberbau der K. F. N. B. arg hernahm, denn es wurde bald (einige Jahre später) zur 1C-Type übergegangen, die fortan die Regeltype wurde, worauf wir im nächsten Aufsatz noch zurückkommen werden. Diese 14 Lokomotiven hatten bei der Nordbahn die Bahn-Nr. 511—524, davon waren nur 4 Stück, 515—518, Zwillingmaschinen mit 460 mm Zylindern, alle übrigen 10 aber Verbundmaschinen. Von den eingangs erwähnten zwei ersten Maschinen abgesehen, die normale Siederohre von 52,7 mm hatten, wurden die übrigen 12 Kessel mit 257 engrohrigen, 1,75 Zoll, das sind 44 mm, Feuerrohren ausgerüstet, womit die Rohrheizfläche auf 124,5 qm, die Gesamtheizfläche aber auf 133,5 qm stieg, die Gewichte leer 37,5 t, 41,4 t im Dienst sind etwas geringer. (Fortsetzung folgt.)

Motortriebwagen der Oest. Bundesbahnen. I.

Mit 10 Abb.

Auf einzelnen Nebenbahnen hat der zunehmende Fremdenverkehr dringend eine Erhöhung der Verkehrsdichte erforderlich gemacht, ohne daß für die schweren Dampfloko-

auf Steigungen bis zu 10 Promille vermögen sie mit den entsprechenden Geschwindigkeiten von 20, 25 und 30 km wohl Züge von 100 bzw. 200 oder 300 t zu befördern. Diese Belastung, je

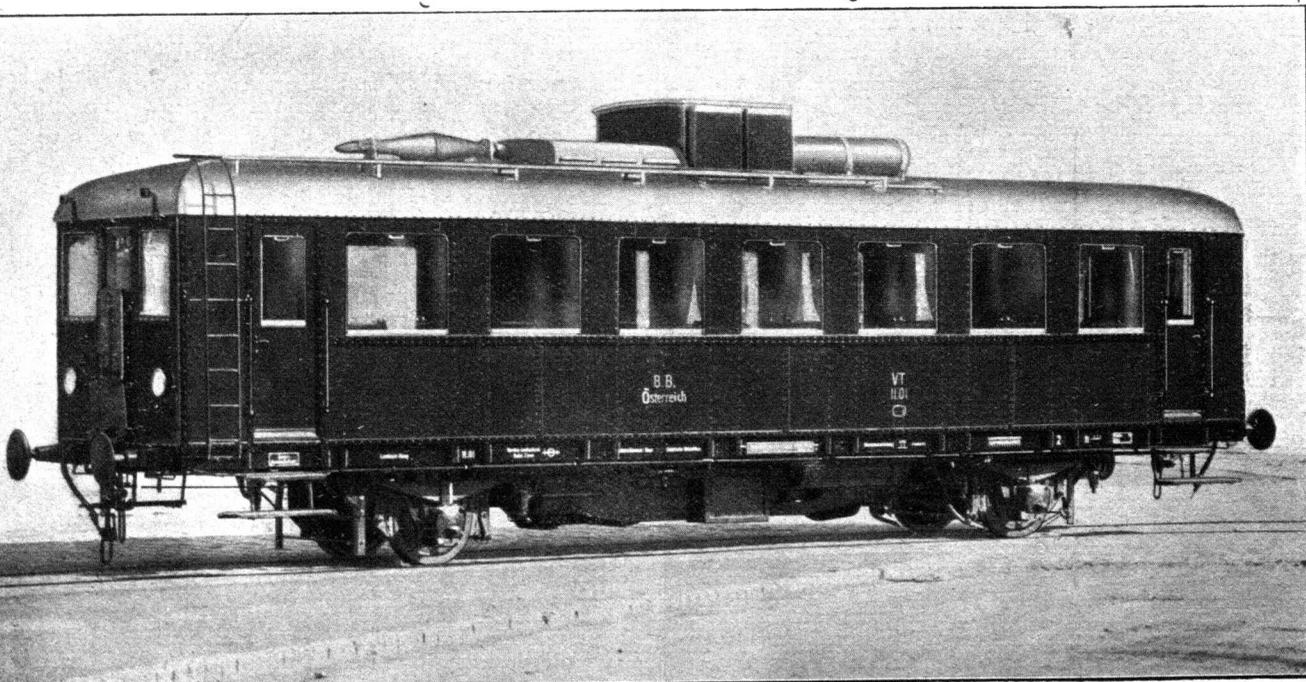


Abb. 1. Zweiachsiger 100 PS-Triebwagen der Oesterr. Bundesbahnen, Gebaut von den Warchalowski-Steg-Werken in Wien.

Radstand	7000 mm	Leergewicht, ausgerüstet	20 t
Länge über Puffer	13.600 mm	Dienstgewicht voll besetzt	26 t
	60 Sitze und	20 Stehplätze.	

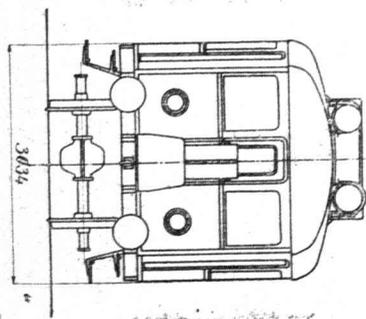
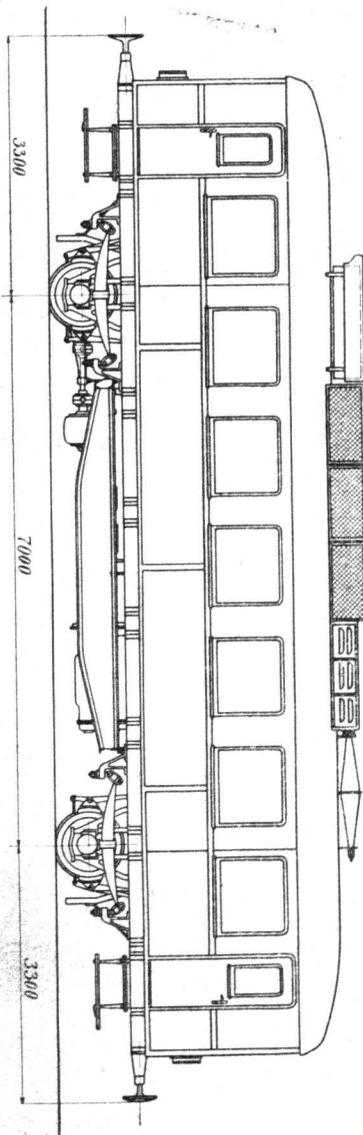
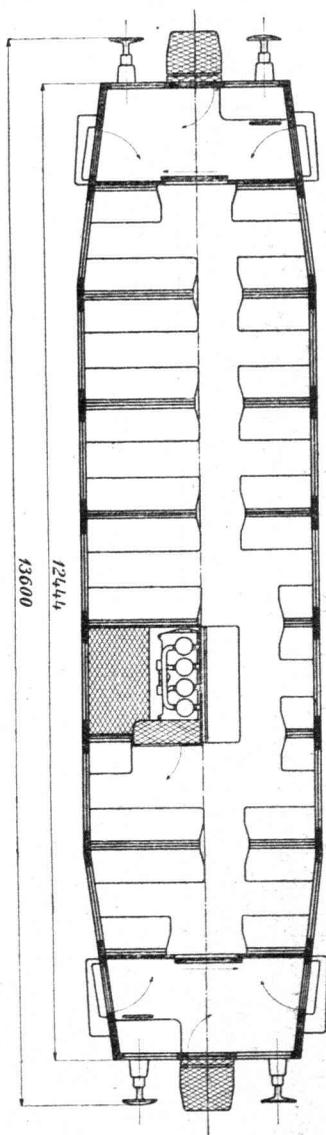
motiven genügende Ausnützung gegeben wäre. Die leichtesten österreichischen Lokomotiven dieser Art, die Reihe 97 mit nur 10 t Achsdruck, hat immerhin, voll ausgerüstet, 30 t Dienstgewicht, die D-Verbundlokomotive, Reihe 178, aber bereits 50 und die letzte 1D1-Type gar schon 65 t, ihre Leistungen betragen allerdings 200 bzw. 400 oder zuletzt 600 PS;

nach Ausstattung der Wagen 8—25 an Zahl entsprechend, wird jedoch nur selten mit Personenzügen erreicht, fast immer aber nur bei „gemischten“ Zügen, besser gesagt Güterzügen mit Personenbeförderung, deren Reisegeschwindigkeit aber den zahlreichen Aufenthalten und Zuladungen entsprechend meist 16 km selten übersteigt, oft sogar noch unter-

schreitet, Besonders sind es die leichten Zwischenzüge, insbesondere die Frühzüge mit Schulkindern, die in jeder größeren Stadt vor 8 Uhr einzutreffen pflegen und nahezu umsonst gefahren werden. Nimmt man als leicht-

den Eisenbahnen nicht nur die vollzahlenden Reisenden weiter Entfernung weg, sondern gefährdet auch den Nahverkehr. Es ist kaum glaublich, aber auch nicht zu verantworten, wenn in den herrlichen Gegenden unserer

Abt. 2. Zweiaxiger 100 PS-Triebwagen der Oesterr. Bundesbahnen, Gebaut von den Warchalowski-Steg-Werken in Wien.



testen Dampfzug nur zwei leichte Personenwagen mit 8 t Leergewicht, so stehen 16 t gegenüber mindest 30 t für Lokomotive und 8 t für Gepäckwagen, so daß vom Gesamtgewicht von 54 t kaum ein Drittel Nutzlast ist. Der zunehmende Wettbewerb der Kraftwagen nimmt

Vor-Alpenwelt nur drei Zugpaare täglich verkehren, so daß Pausen bis zu sechs Stunden eintreten. Ja, was soll man dazu sagen, daß die weltberühmte Stadt Steyr, nicht nur ein Industriemittelpunkt ersten Ranges, sondern auch ob seiner Kunstschatze im Stadtbild, das

österreich. Rothenburg genannt, u. a. an zwei Wiener Schnellzüge Anschluß hat (10,30 und 16,10, wobei eine fast sechsstündige Pause eintritt.

Die verschiedenen Kraftwagen, sei es,

mindestens 20—25 km/st, jedenfalls höher, als die der meisten Nebenbahnen. Dazu kommt als weiterer Nachteil die große Entlegenheit der meisten Bahnhöfe, während das Auto vom Stadtplatz abgeht und im Bedarfsfalle an jeder

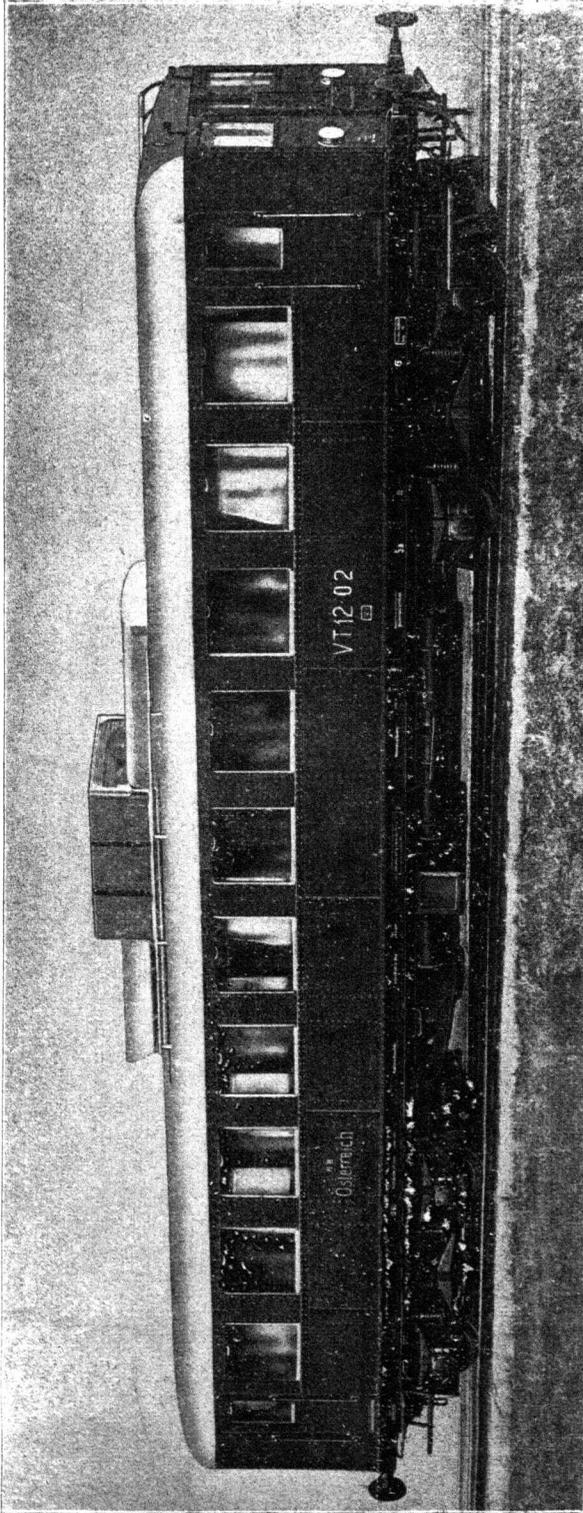


Abb. 3. Vierachsiger 150 PS-Triebwagen der Oesterreichischen Bundesbahnen.
Gebaut von den Warchalowski-Steg-Werken in Wien.

Drehgestell-Radstand	2500 mm	Sitzplätze	76
Ganzer Radstand	13.500 mm	Stehplätze	20
Länge über Puffer	17.800 mm	Gewicht, leer	30 t
	Gewicht, voll besetzt		38 t

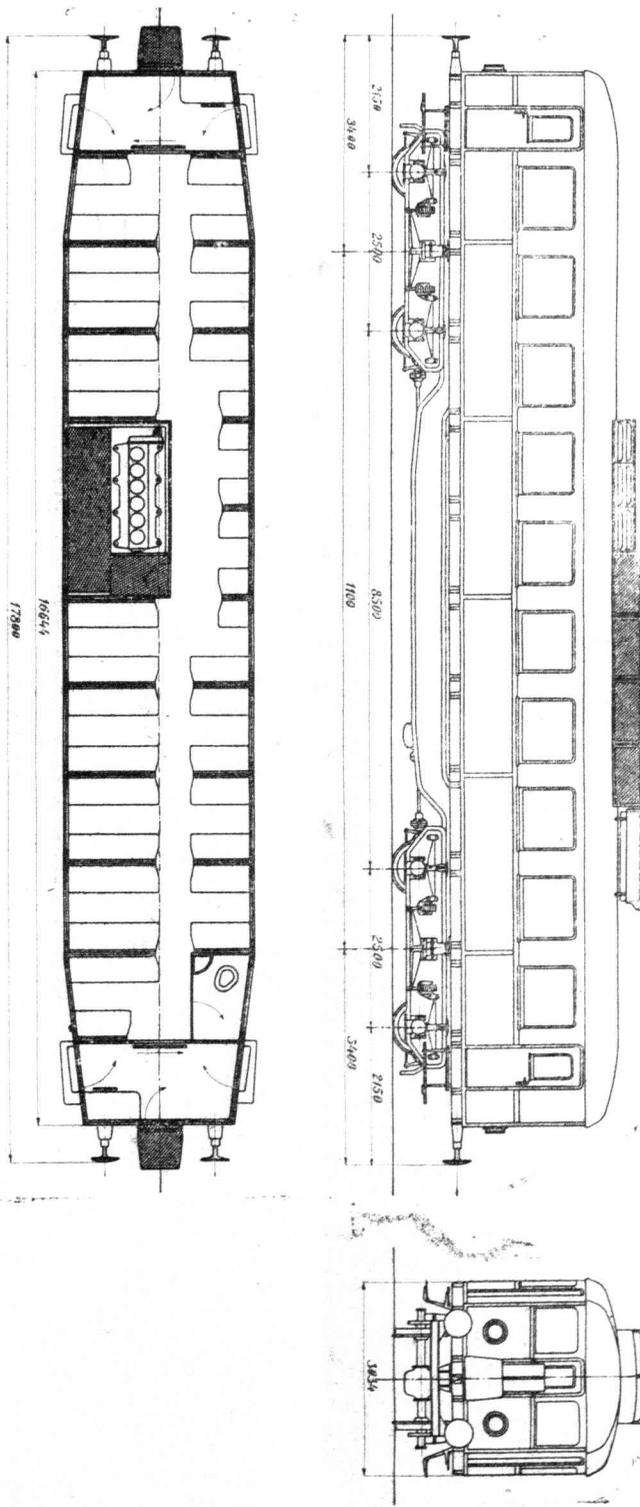
die schönen offenen Postwagen, die unsere herrlichen Alpen befahren oder der Omnibus zweiten Ranges aus dritter Hand, der die Dörfer verbindet, sie alle entwickeln selbst bei den stärksten Steigungen und vielfachen Aufhalten eine Reisegeschwindigkeit von

Stelle anhalten kann. Diese sinkenden Eisenbahn-Verkehrsziffern können nicht durch eigene Autolinien der Eisenbahnen abgewehrt werden. Es ist doch klar, daß die Kraftwagen auf der Straße einen weitaus größeren Eigenwiderstand aufweisen und größere Instandhal-

tungskosten verlangen, als Schienenfahrzeuge, natürlich nur wenn die Bahn schon vorhanden ist, da sonst bei schwachem Verkehr die Anlagekosten der Bahn den Ausschlag geben. Die auf Schienen gesetzten Autos haben wohl nur selten entsprochen, da sie ob ihres beschränk-

das Mitführen einiger Beiwagen gestatten. Als wohl erste österreichische Fabriken haben nun die österreichischen Industriewerke Warchalowski, Eisler & Co. den Bau solcher Triebwagen aufgenommen und nach eigener Entwürfen alle Teile, einschließlich der Mo-

Abb. 4. Vierachsiger 150 PS-Triebwagen der Oesterreichischen Bundesbahnen. Gebaut von den Warchalowski-Steg-Werken in Wien.



ten Fassungsraumes doch zu wenig leisten und die Beförderung von Anhängewagen ausgeschlossen ist. Es kommen somit nur besonders gebaute Triebwagen in Betracht mit richtiger Zug- und Stoßvorrichtung, sowie durchgehender Bremse, welche ohneweiters

toren selbst erzeugt. Zwei Arten solcher Wagen kamen, jede in mehreren Stück in Betrieb; die leichteren zweiachsigen und die stärkeren Vierachser, mit 100 bzw. 150 PS-Motoren in grundsätzlich gleicher Ausführung. Der zweiachsige Wagen ist Abb. 1 in der

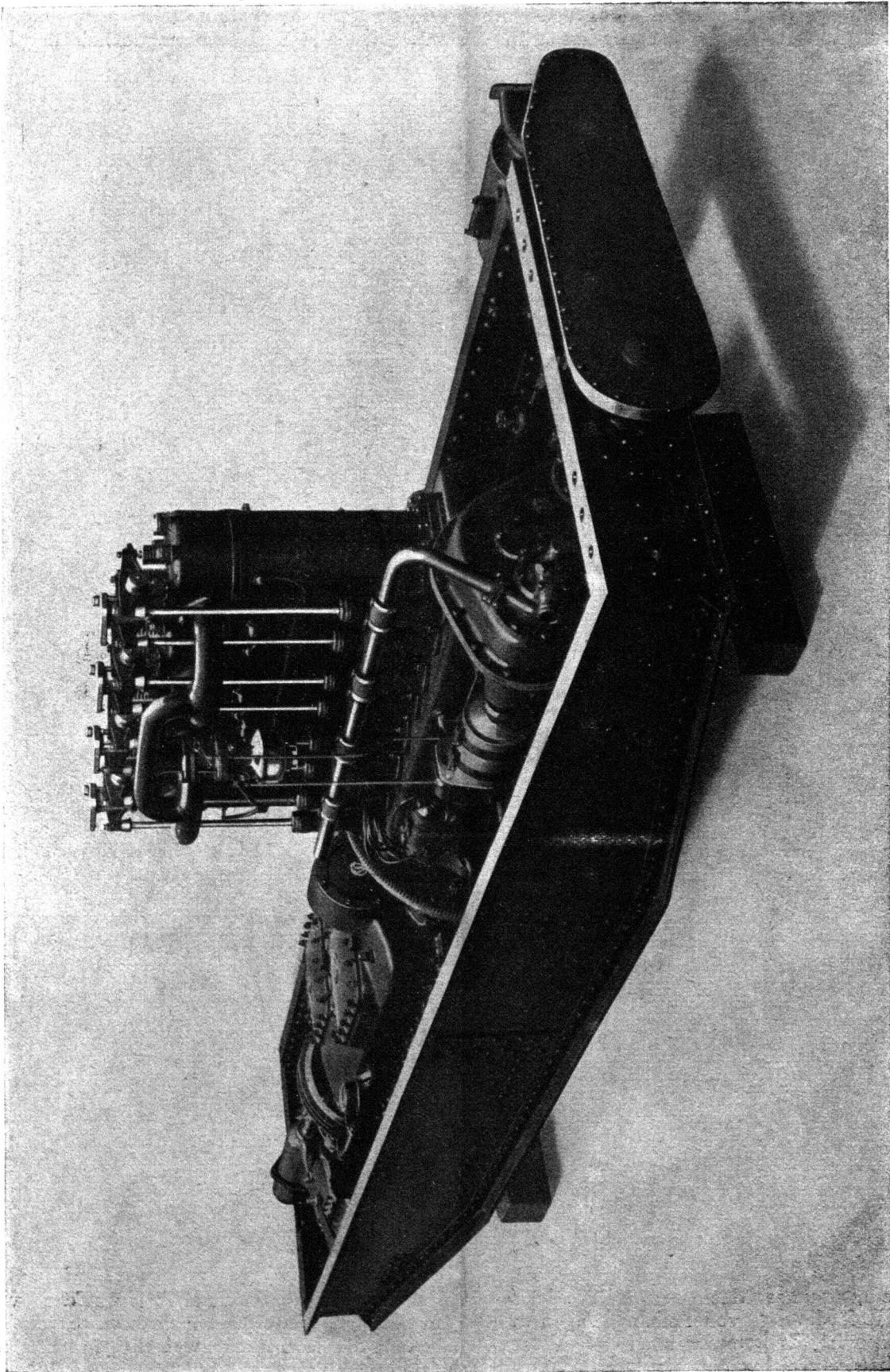


Abb. 5. Ansicht des 100 PS-Motors samt Rahmenbrücke, rechte Seite.

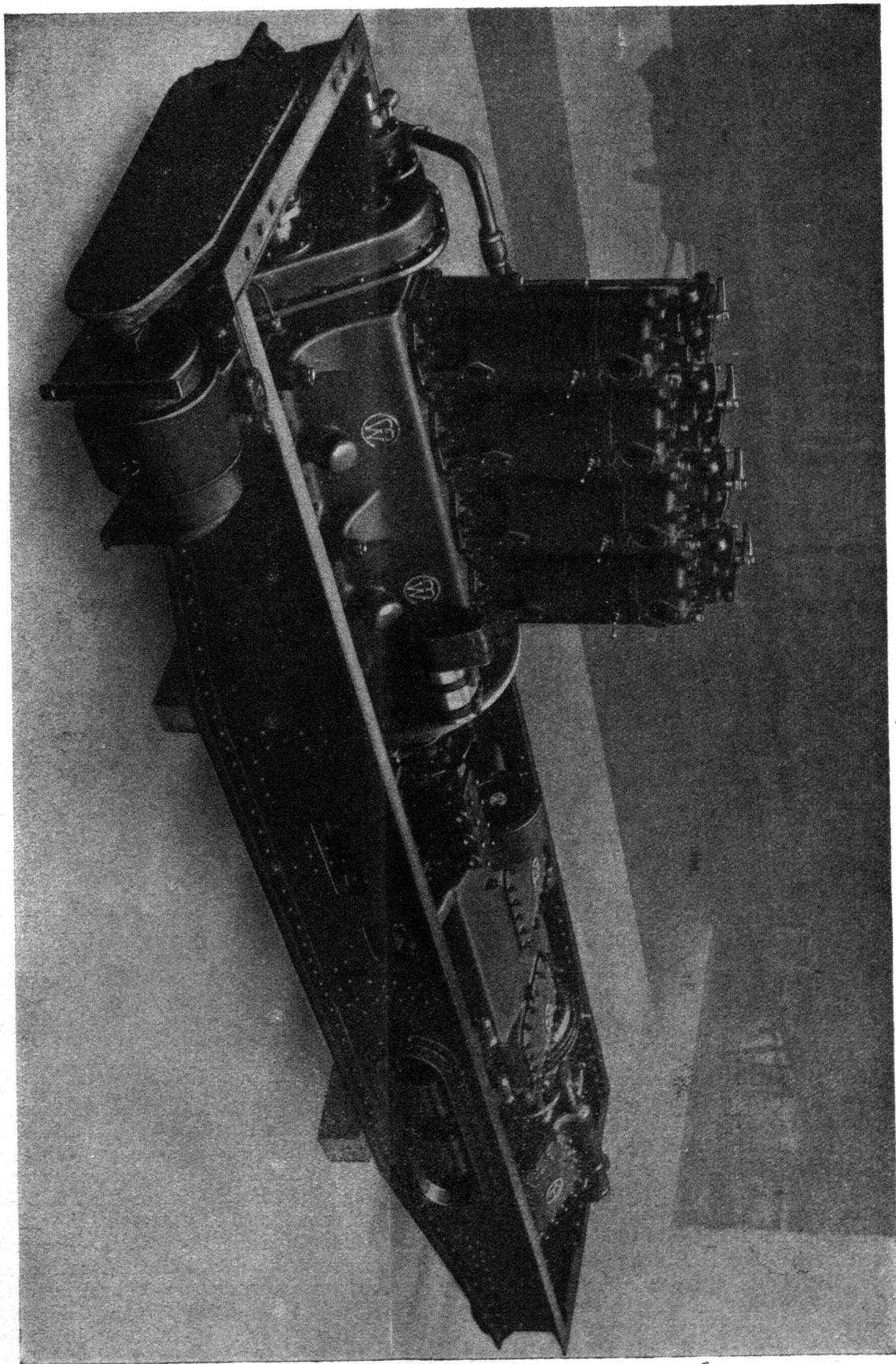


Abb. 6. Ansicht des 100 PS-Motors samt Rahmenbrücke, linke Seite.

Ansicht dargestellt, während Abb. 2 eine Schnittzeichnung mit den Hauptabmessungen wiedergibt. Der gesamte Aufbau ist in Eisen gehalten, entspricht somit den modernsten Anforderungen. Die beiden Lenkachsen sind gut abgefedert und werden alle Räder zweiklötzig abgebremst und zwar sowohl von Hand als auch durch Druckluft, mit welcher auch 1—2 Beiwagen durchgehend abgebremst werden können. Der vierachsige Wagen, Abbildung 3—4 läuft auf zwei längeren Drehgestellen, die besonders sorgfältig abgefedert sind. Beide Wagen haben große Fenster, die herabgelassen werden können, schön geschwungene, angenehme Sitzbänke, sowie Gepäcknetze. Sie sind derart geräumig, daß

keits-Stufen einschalten. Ein Kühlerdynamo mit Pumpe treibt das Kühlwasser auf das Dach, wo sich neben dem großen Kühler auch ein Benzinbehälter befindet. Die Motoren sind, abgesehen von der Zylinderzahl, sonst gleicher Bauart mit 170 mm Durchmesser, 220 mm Hub bei 900minütlichem Umlaufen. Er arbeitet im Viertakt, der Brennstoffverbrauch beträgt ca. 245 g pro Pferdekraftstunde. Die Leistungen können um 20 Prozent erhöht werden, betragen somit 120 bzw. 180 PS. Der Motor ist somit kein Schnellläufer und hat sich auch im fünfjährigen Betriebe als der beste aller sonstigen Bauarten erwiesen. Die kräftig bemessene Kurbelwelle aus Cr.-N.-Stahl ist sorgfältig in fünf bzw. 7 Lagern aus

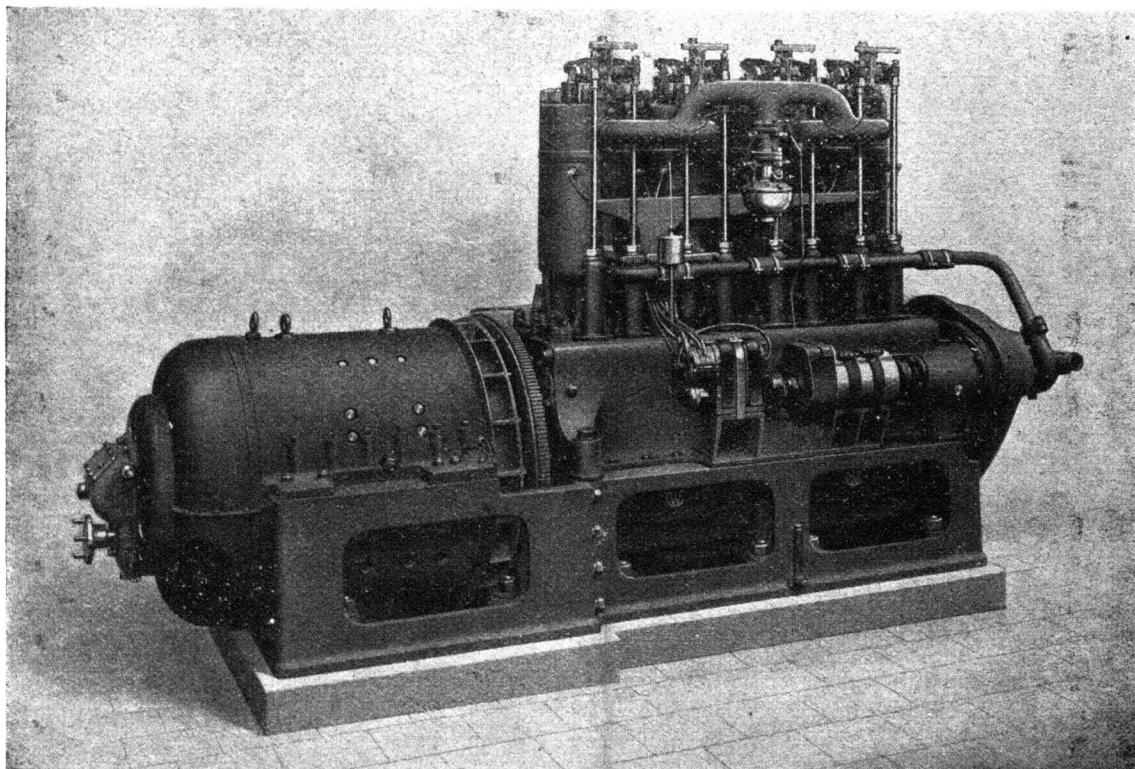


Abb. 7. Ansicht des Vierzylinder-Motors mit benzinelektrischer Kraftübertragung.

gegebenenfalls schon die doppelte Sitzzahl (stehend) Platz gefunden hat, vergleiche Abb.

Beide Wagen haben vollkommen geschlossene Plattformen, sie können von jedem Führerstand aus bequem gesteuert werden, ähnlich wie die elektrischen Tramwagen, durch Hebel und Druckknopf. Die Signalgebung erfolgt durch eine Luftpfeife, die Fahrgeschwindigkeit wird durch einen Geschwindigkeitsmesser kontrolliert. In sorgfältiger Weise ist der Motor auf einer besonderen Eisenkonstruktion „Brücke“ genannt, aufgesetzt, welche auf den Achsen federnd aufruhrt und durch ein Cardangelenk, die eine Achse pro Wagen bzw. Gestell antreibt. Der Getriebekasten enthält mit Druckluft geschaltete, stets im Eingriff befindliche Zahnräder, welche die vier verschiedenen Geschwindig-

Rotguß gelagert, die Zylinder haben abnehmbare Ventilköpfe aus Grauguß. Die Kolben sind normal aus Grauguß, die Steuerung der Ventile erfolgt durch Stoßstangen über Schwunghebel. Das Brennstoffgemisch wird in einem Pallas-Vergaser gebildet, die Zündung erfolgt durch einen Boschmagnet, Type I 4, G LR6 Zweifunken. Das Anlassen erfolgt durch einen Bosch-Starter BP 2,8/12 bzw. 24. Eine dem Magnet vorgeschaltete Abschnappkupplung und ein Bosch-Anlasshelfer erleichtern das Anwerfen der kalten Maschine, zu deren Betriebe Schwerbenzin, Benzol und Dynalcol verwendet werden können. Die Schmierung erfolgt zwangsläufig durch eine Kettenräderrampe, die Regelung der Drehzahl durch einen Fliehkraftregler. Das Gewicht der vollständigen Motoren einschließlich Schwungrad be-

trägt 1150 bzw. 1650 kg. Von diesen vorzüglich bewährten Motoren wurde auch eine größere Anzahl ins Ausland geliefert.

Die Zugkraft der zweiachsigen Trieb-

noch beide Anhänger mit etwa 26 km/st mit, die Grenzgeschwindigkeit von 21 km/st liegt auf 15 pro mille Steigung. Mit einem Anhänger kann er daselbst noch 27 km/st Geschwin-

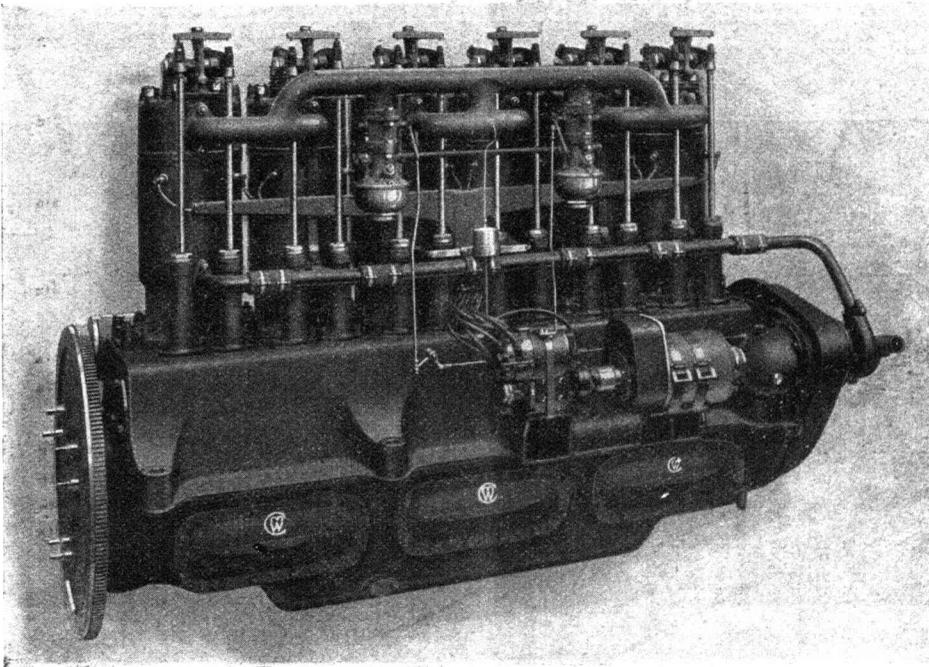


Abb. 8. Ansicht des Sechszylinder-Motors.

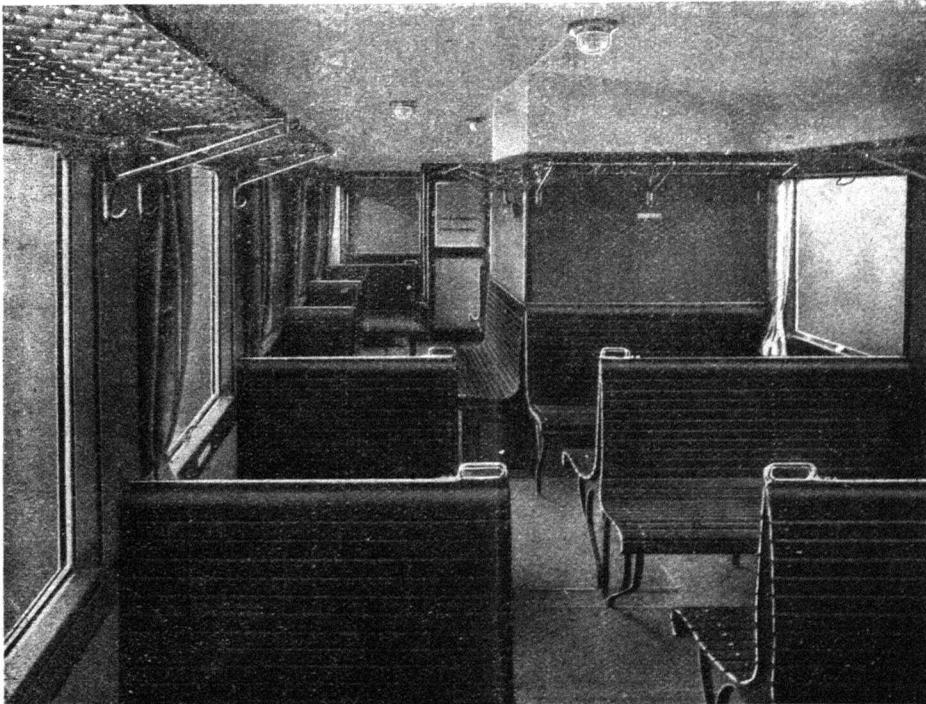


Abb. 9. Innen-Ansicht des Triebwagens.

wagen ist für eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km/st berechnet, bei welchen auf wag-rechter Strecke noch zwei voll besetzte Bei-wagen leichter Type (Wr. Sadtbahn) befördert werden können. Auf 10 pro mille nimmt er

digkeit erreichen, aber sogar noch 20 pro mille befahren, wobei die Geschwindigkeit auf 23 km/st sinkt. Für sich allein aber erreicht er auf folgenden Steigungen von 20, 30 und 40 pro mille, die Geschwindigkeiten

von 33,24 und 19 km/st. Der vierachsige Triebwagen hingegen nimmt drei Anhänger voll besetzt mit etwa 36 t Dienstgewicht noch mit 60 km/st Geschwindigkeit auf wag-rechter Strecke, auf 10 Promille Steigung noch mit 26 km/st Geschwindigkeit. Mit zwei Anhängern, 24 t schwer, fährt er noch mit 30

verkehren u. a. in der Wachau, im Strudengau, Strecke Krems—Spitz, St. Valentin—Grein—Sarmingstein, sowie im Waldviertel Gmünd—Göpfritz, Schwarzau—Zwettl usw. Sie sind in eigenen, im Winter geheizten Schuppen, getrennt von den Dampf-Lokomotiven, untergebracht, so daß sie auch äußerlich

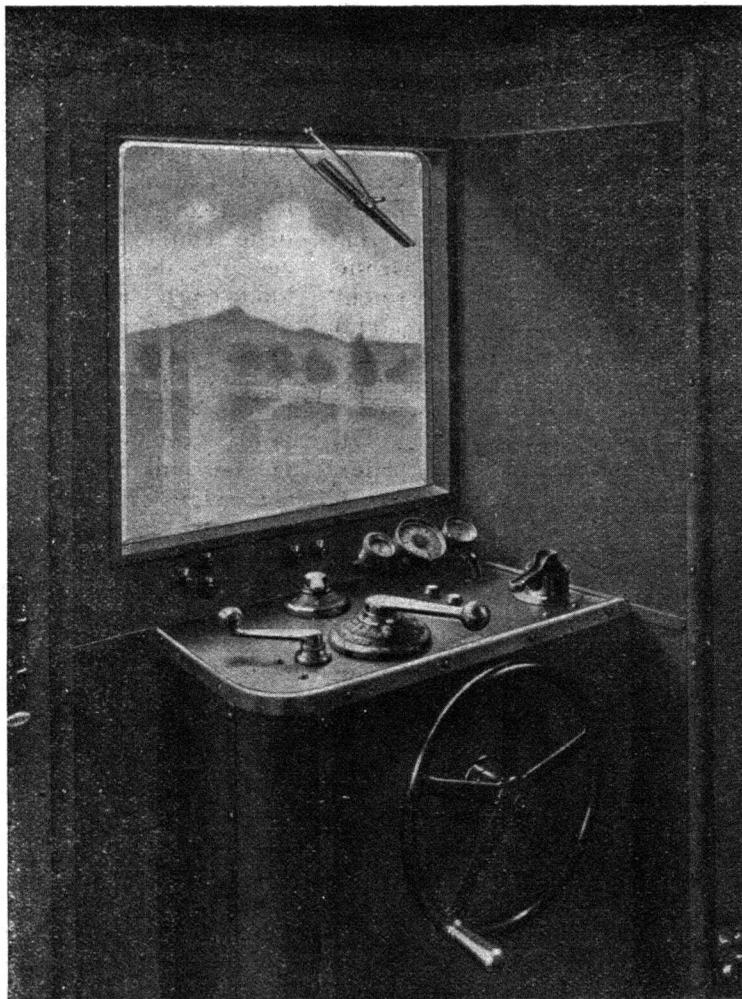


Abb 10. Ansicht des Führerstandes.

km/st Geschwindigkeit auf 10 pro mille Steigung, auf 15 pro mille aber immerhin noch mit 20 km/st; selbst auf 20 pro mille läuft er noch mit 26 km/st bergan, allerdings nur mit einem Beiwagen. Für sich allein vollbesetzt steigt er noch auf 40 pro mille Steigung mit 19 km/st. Diese beiden Gattungen Triebwagen

gut gepflegt ercheinen. Selbstverständlich sind sie nur einmännig besetzt und jederzeit betriebsbereit, sie brauchen zufolge der beiden Führerstände niemals gedreht zu werden. Die bisherigen Betriebserfahrungen sind so günstig, daß eine Weiterbeschaffung wohl zu erwarten ist.

Die bayerische Zugspitzebahn.

Im Süden Deutschlands geht gegenwärtig — über den technischen Sensationen des Tages nur allzuwenig von der breiteren Öffentlichkeit beachtet und gewürdigt — ein technisches Werk seiner Vollendung entgegen, das nur noch einmal in der Welt ein Seitenstück hat, nämlich in der Jungfraubahn: man ist da-

bei, den Gipfel des höchsten reichsdeutschen Berges, der Zugspitze, durch eine Bergbahn zu erschließen. Das gewaltige Ingenieurwerk, das sich hier vollzieht, verdient nicht allein der Kühnheit seiner Projektierung halber Interesse, sondern vielmehr noch wegen der außerordentlichen Zusammendrängung der zu

bewältigenden Leistungen in die kurze Zeitspanne von $1\frac{1}{2}$ Jahren. stellt an die Organisation und Ausführung des Baues Anforderungen, wie sie bei derartigen Arbeiten wohl bisher einzig dastehen dürften. Innerhalb dieser aus wirtschaftlichen Gründen so kurz angesetzten Bauzeit wird auf einer Gesamtstreckenlänge von rund 19 km ein Höhenunterschied von 2250 Meter zu bewältigen sein, von dem 1000 Meter in einem Tunnel von $4\frac{1}{2}$ Kilometer Gesamtlänge überwunden werden.

Die Bahn, die ihren Ausgang in Garmisch nimmt, führt als eingleisige normale Reibungsbahn mit einer Spurweite von 1000 mm zunächst an der Talstation der Kreuzeckbahn und am Höllental, das sie damit dem Touristenverkehr bequemer zugänglich macht, vorbei nach Grainau (7.5 km). Von dort ist sie als Zahnradbahn weitergeführt. Sie erreicht zunächst mit einer Höchststeigung von 11,8 pCt. den Eibsee, führt dann an den bewaldeten Hängen, teils in tiefen Einschnitten, teils auf Hang-Ausschnitten, durch kräftige Verbau gegen Lawinen und Steinschlag geschützt, empor zur Station Riffelriß (1650 m). Hier, wo die Lawinengefahr die Weiterführung in freiem Gelände unmöglich macht, tritt sie in den 4400 m langen Tunnel ein (wie Jungfraubahn), den sie erst an der Station Platt (2650 m) wieder verläßt. Vom Eibsee bis hierher beträgt die Maximalsteigung 25 pCt. Hier ist ein Unterkunfts- und Gasthaus geplant. Die letzten 300 m zum Gipfel sollen alsdann von einer Seilbahn bewältigt werden.

Von den gesamten Bauarbeiten ist die Tunnelstrecke bei weitem die interessanteste. In Anbetracht der kurzen Bauzeit wurde ihr Bau an fünf Stellen gleichzeitig begonnen: am unteren Tunnelmund in 1650 m Höhe, an der Riffelwand in 1730 m (Fenster 0), weiter in 1900 m (Fenster 1), in 2200 m (Fenster 3) und in 2400 m (Fenster 4). Die Gesamtanlage dieser Arbeiten geht aus dem obigen Wunsche hervor, dem gleichzeitig der gegenwärtige Stand der Bauarbeiten zu verdanken ist. Zwischen Tunnelmund und Fenster 0, sowie Fenster 3 und 4 ist der Durchbruch vollendet, am Fenster 1 zu 3 steht er nahe bevor.

Die gleichzeitige Aufnahme des Tunnelbaues an so zahlreichen Stellen hat naturgemäß umfangreiche Vorarbeiten erforderlich gemacht, denen vor allem die Aufgabe zukam, den ursprünglich überaus schwierigen Materialtransport auf besonders geschaffenen Wegen und mit Hilfe von Tragtieren zu erleichtern. Die ersten Arbeiten galten daher der Errichtung mehrerer Seilschwebbahnen. Insgesamt wurden rund 7 km Seilbahnen errichtet, deren Lage im einzelnen aus dem Arbeitsplane hervorgeht. Die längste und bedeutendste unter ihnen führt von der Talstation am Eibsee zum Baulager am Riffelriß empor. Sie überwindet auf einer Gesamtlänge von 2500 m rund 650 m Höhenunterschied. Maschinen, Zement Bauholz, Kohlen, Oel, Trinkwasser und alle anderen Hilfsmittel, die für den Bau und

die Bauarbeiter erforderlich sind, werden von den Seilbahnen in die Höhe befördert. So sind an mehreren Stellen Bauläger mit Büros, Materiallagern, Werkstätten, Wohn- und Unterkunftsräumen entstanden. Neben der Materialzufuhr galten die vorbereitenden Arbeiten vor allem der Kraftzufuhr. Man führt den Baustellen die benötigte Kraft mit Hilfe einer Hochspannungsleitung an zwei Stellen, an der Station Eibsee und dem Lager Riffelriß zu, an denen der mit 8500 Volt gelieferte Wechselstrom in Transformatoren umgeformt wird. All diese vorbereitenden Arbeiten, die im Herbst 1928 begonnen wurden, gestalteten sich infolge der scharfen Kälte und des langen Winters 1928/29 überaus schwierig. Der eigentliche Tunnelbau erfolgt an jeder Baustelle in zwei Stufen. Die vordringende Arbeiterkolonne sprengt zunächst die untere Hälfte des durchschnittlich 3.45 m breiten und 4.20 m hohen Tunnels in den Fels. Mit Preßluftschlämmern wird der geschaffene Raum zum ungefähren Profil ausgeweitet. Kompressoren, die mit Dieselmotoren betrieben werden und an den einzelnen Fenstern in besonderen Hütten aufgestellt sind, liefern die erforderliche Preßluft. Ventilatoren saugen durch eine weite mit dem Fortschreiten des Baues verlängerte Rohrleitung die Sprengstoffe und den Staub ab, so daß eine regelrechte Bewetterung des Stollens erzielt wird. Das Gestein, ein fetter Kalkstein, wird beim Sprengen weitgehend zerkleinert und gelangt auf Schüttelrutschen von denen einzelne bis zu 60 m Länge aufweisen, elektrisch oder mit Preßluft betrieben werden. Zuweilen sind mehrere Rutschen hintereinander geschaltet. Vielfach ist es möglich, die Rutschen durch einen Durchstoß durch die Bergwand unmittelbar ins Freie zu führen, wo sie ihr Fördergut auf die Steinhänge und Geröllhalden abwerfen. An anderen Stellen wirft die Rutsche das Gestein in Silos, aus denen es in die Wagen einer Förderbahn abgezogen wird, um nach rückwärts geführt und zum nächsten Fenster abgeworfen zu werden. Dort, wo der Tunnel mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der durchstochenen Gebirgspartien ausbetoniert werden muß (z. B. im ersten Teil hinter dem Tunnelmund und beim Durchstoßen von Geröllhalden), gelangt das losgesprengte Gestein von geeignetem Korn unmittelbar in die im Tunnel aufgestellten Betonmischmaschine, um sogleich verarbeitet zu werden. Einige 30 bis 40 m hinter der vordersten Arbeitskolonne vor Ort arbeitet ein zweiter Arbeitstrupp an der Aussprengung des oberen Teils des Tunnelprofils. Das anfallende Gestein wird in gleicher Weise abtransportiert. Auf diese Weise kann der Tunnel an jeder Baustelle um etwa 7 m täglich vorgetrieben werden. Diese beträchtliche Leistung, die einer Felsbewegung von rund 120 Kubikmeter je Tag entspricht, ist natürlich nur durch die geschilderte weitgehende Mechanisierung des Förderbetriebes möglich. Die Förderbahnen in den Tunnels erhalten

ihren Antrieb von Elektromotoren. Nur an einer kurzen Stelle, nämlich am Tunnelmund vor dem Eintritt des Stollens in das eigentliche Felsmassiv ist das Gestein zur Sprengung ungeeignet. Man arbeitet sich hier mit Preßluftschlämmern voran, die Arbeiten sind schwierig und zeitraubend (täglich etwa 1 m Vortrieb).

Zur Einhaltung der richtigen Linienführung sind umfangreiche und tägliche Vermessungsarbeiten nötig, die auf einer Anzahl im Gelände festgelegter genau vermessener Punkte beruhen.

Im ganzen sind etwa 1200 Arbeiter hier am Werk, von denen etwa 600 im Gebirge selbst in doppelwandigen, heizbaren Unterkunftsräumen untergebracht sind; Kantinen, Rettungswachen, Bäder, Küchen usw. dienen der Verpflegung und Gesundheit des Personals.

Die Talstrecke bis Eibsee ist bereits fertiggestellt und wurde Ende November in Betrieb genommen. Mit der Inbetriebnahme der Tunnelstrecke rechnet man für das Frühjahr 1930. Die gesamte Bahn wird mit 1500 Volt Gleichstrom betrieben werden. Den Strom liefert das Isarwerk als Drehstrom von 8500 Volt, er wird in einem Gleichrichter-

werk an der Station Eibsee umgeformt. Man wird dabei Glasgleichrichter für 1650 Volt Vollastspannung unter schweren Belastungsbedingungen verwenden. Auf der Talstrecke wird der Fahrbetrieb mit Tallokomotiven für eine Höchstgeschwindigkeit von 40 Kilometer in der Stunde durchgeführt werden. Die Lokomotive wird jeweils 4 bis 6 Wagen mit je 50 Sitzplätzen befördern. Für die Zahnradstrecke wird der Zug geteilt, und es werden Zahnradlokomotiven für eine Höchstgeschwindigkeit von 9 Kilometer in der Stunde eingesetzt, von denen jede 2 bis 3 Wagen die Strecke heraufdrückt. Die Zahnradlokomotiven sind aus Sicherheitsgründen mit mehrfacher Bremsung ausgerüstet. Eine Kurzschlußbremse dient als Betriebsbremse, eine Geschwindigkeitsbremse, die direkt auf die Motorwelle wirkt, schaltet den Betriebsstrom selbsttätig bei Ueberschreitung einer Geschwindigkeit von 9 Kilometer in der Stunde aus; zwei unabhängige Handbremsen dienen als Haltebremsen, eine durchgehende Luftsaugbremse ist als Notbremse vorgesehen. Bei einer maximalen Beförderungsleistung von 720 Personen stündlich in jeder Richtung wird eine Gesamtfahrzeit von 111 Minuten von Garmisch bis zur Station Platt erforderlich werden.

Die Rentabilität des elektr. Bahnbetriebes.

Schweizer Erfahrungen.

Die Schweiz gilt mit Recht als die Heimat des elektrischen Bahnbetriebes. Der elektrische Ausbau des Bahnnetzes ist nirgends so weit gediehen wie dort und in keinem anderen Lande hat die elektrische Traktion eine derart hohe Stufe der Entwicklung erreicht wie in der Eidgenossenschaft. Unter solchen Umständen verdient ein Bericht besondere Beachtung, den die Generaldirektion der Schweizer Bundesbahnen hat ausarbeiten lassen und in dem die Rentabilität des elektrischen Betriebes untersucht wird.

In dem Bericht, der auch für den Oesterreichischen Wissenswertes enthält, wird u. a. folgendes gesagt: »Nachdem die Elektrifizierung der Schweizer Bundesbahnen ohne den Bundesbeitrag von 60 Millionen Franken im Jahre 1928 insgesamt 625.411.272 Franken beansprucht hatte, die verzinst und amortisiert werden müssen, und nachdem große Teilbeträge dieser Summe im Inland in den Händen auch kleiner Sparer ruhen, ist es für das Schweizervolk eine Beruhigung und auch eine Genugtuung, zu erfahren, daß die Elektrifizierung der Bundesbahnen sich rentiert. Die auf dem Wege der Rechnung nachweisbare, durch den elektrischen Betrieb erzielte Ersparnis beträgt im Jahre 1929 rund fünf Millionen Franken. Der elektrische Betrieb der Schweizer Bundesbahnen in der gegenwärtigen Ausdehnung, beim gegenwärtigen Verkehr und beim gegenwärtigen tiefen Stand des Kohlenpreises verbessert das Jahresergebnis von

1929 erheblich, wenn er mit einem Dampfbetrieb gewissenhaft verglichen wird, der etwa der vorteilhafteste ist, den die Schweizer Bundesbahnen 1929 haben könnten.

Die rechnerischen Grundlagen für diese erfreulichen Feststellungen sind die folgenden: Die Kosten des elektrischen Betriebes betragen insgesamt 67,674.800 Franken. Hievon entfallen auf die Energielieferung, bei einem Verbrauch von 904 Millionen Kilowattstunden zu 4,341 Rappen, Unterhaltskosten von 1,883.000 Franken, Tilgungs- und Fondseinlagekosten von 1,697.500 Franken und Kapitalverzinsungskosten von 10,220,200 Franken, gleich 5,477 Prozent von 186,602.380 Franken, insgesamt 31,228.700 Franken. Das Lokomotivpersonal der 428 Triebfahrzeuge kostet 12,139.640 Franken, die Unterhaltung der Triebfahrzeuge 6,998.000 Franken. Für Schmierung der Triebfahrzeuge sind 136.800 Franken in Rechnung gesetzt, für den Dampfheizwagenbetrieb 153.490 Franken. Die Tilgung des Anlagekapitals und die Einlagen in den Erneuerungsfonds, die für Triebfahrzeuge 2.3 Prozent ihres Anlagewertes (von 203.767.990 Franken) betragen, erfordern zusammen 5,038.900 Franken; für Kapitalverzinsung zum Satz von 5.477 Prozent sind insgesamt 11,979.270 Franken aufzuwenden. Das Total beträgt 67,674,800 Franken.

Würde das elektrifizierbare Bundesbahnnetz 1929 mit Dampf betrieben, so würden die

Aufwendungen hierfür 72.733.500 Franken betragen. Es wären 705.000 Tonnen Kohle zu 35.60 Franken erforderlich, die einschließlich der Transportkosten von 1.888.000 Franken total 26.986.000 Franken beanspruchen würden. Die Kosten des Personals der 660 Lokomotiven würden sich auf 20.805.400 Franken stellen, während der Unterhalt mit 37 Rappen für jeden der 33.215.840 zurückzulegenden Kilometer 12.289.900 Franken erfordern würde. Für Schmierung würden 282.400 Franken beansprucht für Verbrauchsmaterial 483.000 Franken. Die Personalsparnis des dahierigen elektrischen Betriebes, 835 Mann zu durchschnittlich 5100 Franken belastet den Dampfbetrieb mit 4.258.500 Franken, für Tunnelunterhalt wären bei ihm 268.000 Franken mehr aufzuwenden. An Zugbegleitungspersonal erspart der elektrische Betrieb 115 Mann zu 7350 Franken, gleich 845.000 Franken. Die Anlagekapitaltilgung und die Einlagen in den Erneuerungsfonds würden 2.479.500 Franken erfordern, für Kapitalverzinsung wären 4.035.800 Franken aufzuwenden. Das alles ergibt zusammen einen Betrag von 72.733.500 Franken oder 5.058.700 Franken mehr als der elektrische Betrieb erfordert. Dabei ist ein Dampfbetrieb angenommen, »der einer möglichen, vernünftigen und daher wahrscheinlichen Entwicklung des früheren Dampfbetriebes entspricht und der zugsförderungstechnisch dem bestehenden elektrischen Betrieb nahe genug kommt, um mit demselben verglichen werden zu können«.

Der Unterschied von rund 5 Millionen zugunsten des elektrischen Betriebes würde ver-

schwinden, wenn der Preis der Kohle um 20 Prozent sinken oder der für das Elektrifizierungskapital zu entrichtender Zinsfuß auf 6,38 Prozent steigen würde. Beides ist wenig wahrscheinlich. Der Kohlenpreis wird, wenn er nicht stabil bleibt, eher zunehmen als fallen, und die in den nächsten Jahren vorzunehmende Konversion der Elektrifikationsanleihen wird voraussichtlich zu einer erheblichen Ermäßigung des heute 5,48 Prozent betragenden Zinsfußes führen. Sinkt der Kapitalzinsfuß auf 5 Prozent, so erhöht sich der Unterschied zugunsten der Elektrifizierung auf 7,7 Millionen.«

Die obigen Darstellungen sind, wie man sieht, rein rechnerischer Natur; es wurden also die vielen Vorteile, die mit dem elektrischen Bahnbetrieb verbunden sind und die sich zahlenmäßig nur schwer erfassen lassen, nicht weiter berücksichtigt. Nun bilden aber der Fahrzeitgewinn (12 bis 19 Proz. weniger gegenüber dem Dampfbetrieb) und die rauchlose Fahrt allein schon wertvolle, wirtschaftliche Aktiven, die bei Reiseländern, wie die Schweiz und Oesterreich, doppelt ins Gewicht fallen. Nicht übersehen werden darf allerdings der Hinweis auf den Zinsfuß des für die Elektrifizierung aufgewendeten Kapitals. Diesbezüglich werden wir in Oesterreich immer schlechter gestellt sein als die Schweizer. Auf der anderen Seite ist es nahezu sicher, daß die Kohlenpreise derzeit bei ihrer untersten Grenze angelangt sind und daß die von England angestrebte Verständigung der europäischen Kohlenproduzenten ganz automatisch zu höheren Kohlenpreisen führen wird. R. P.

Patentbericht

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld.
Wien, VII., Stiftgasse 6.

Deutschland.

Erteilungen.

Triebwerk für motorisch betriebene Gleisfahrzeuge, insbesondere für elektrische Lokomotiven, bei welchen sowohl an der treibenden wie an der getriebenen Welle mindestens zwei gleichartig liegende Kurbeln angeordnet sind. Im Schnittpunkt der die kreuzweise gegenüberstehenden Kurbelzapfen verbindenden Geraden ist eine frei im Raum bewegliche Achse angeordnet, an welcher Triebwerke schwingbar gelagert sind, welche die kreuzweise gegenüberliegenden Kurbelzapfen zwangsweise derart führen, daß letztere sich während ihres Umlaufes längs der sich im Pol schneidenden Geraden in einander entgegengesetztem Sinne bewegen, so daß sich die Reaktionskräfte im Pol gegenseitig aufheben. Pat. Nr. 486.705. Dipl. Ing. Ladislaus von Karlovitz in Budapest,

Schaltung von elektrischen Triebfahrzeugen mit mehreren Motoren, bei der zur Erhöhung

der Geschwindigkeit ein oder mehrere Motoren als Generatoren geschaltet werden. Die Feldspulen des als Generator arbeitenden Motors b bzw. der als Generatoren arbeitenden Motoren erhalten eine vom Ankerstrom unabhängige Erregung (Nebenschlußerregung oder Fremderregung). Pat. Nr. 487.122. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges. in Berlin-Siemensstadt.

Einspannvorrichtung für Lokomotivradsätze mit Aussparungen in den Planscheiben, in die die Kurbelzapfen und die Steuerungskurbeln hinter den Körnerspitzen in den Spitzenbügel eintreten. Der Reitstock wird vor dem kraftschlüssigen Spannen des Radsatzes selbsttätig am Bett durch eine durch einen feststehenden Anschlag gesteuerte Klemmvorrichtung festgebremst und darauf erfolgt die kraftschlüssige Spannung durch zwangsläufig gegenläufige Bewegung des Körnerspitzenbügels und des eigentlichen Spannlagers in der Kopfspindel. Pat. Nr. 487.358. Kurt Ambrosius in Offenbach a. M.,

Scheibenwischer, insbesondere für Lokomotivfenster. Der Wischer ist als gebogener, der oberen Rundung des Lokomotivfensters angepaßter Bügel ausgebildet, dessen Drehachse unterhalb des oberen, seitlichen Fensterbogens angebracht ist. Pat. Nr. 487.448. Lothar Müller in Hannover,

Oesterreich.

Einrichtung zur Rauchabfuhr bei Lokomotiven, bei welcher unmittelbar hinter der Schornsteinmündung ein sich über ein oder mehrere Zugseinheiten erstreckender Kanal vorgesehen ist. Der Kanal nimmt im wesentlichen die ganze Breite der Zugseinheit ein und seine Seitenwände erstrecken sich bis vor den Schornstein. Pat. Nr. 115.853, Michael Blümelhuber in Steyr.

Kleine Nachrichten.

Ein Stadtbahnzug durch einen Selbstmörder in Brandgefahr. Dramatische Augenblicke auf Bahnhof Börse. Auf dem Stadtbahnhof warf sich heute gegen 11 Uhr der 21jährige Bruno Frohmann aus der Boxhagener Straße 118 vor einen in Richtung Alexanderplatz einfahrenden Zug. Obwohl der Triebwagenführer im letzten Augenblick mit aller Gewalt bremste, konnte er nicht mehr verhindern, daß der Lebensmüde unter die Räder geriet und auf der Stelle getötet wurde. Seine Leiche mußte von der Feuerwehr unter dem Wagen hervorgeholt werden. Infolge des plötzlichen Bremsens entstand Kurzschluß im Zuge, so daß der Zug in Brandgefahr geriet, die jedoch glücklicherweise schnell beseitigt werden konnte. Die erhebliche Funkenbildung rief jedoch eine gewisse Panik im Zug und auf dem Bahnsteig hervor. Der Zug mußte abgeschleppt werden. Der ganze Vorfall hatte eine Verkehrsstörung von 35 Minuten zur Folge. Die näheren Ermittlungen haben ergeben, daß F. wegen Krankheit in den Tod gegangen ist.

Berliner Börsen-Zeitung, 3. XII. 29

Die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. in Chemnitz hat mit der Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff in Berlin eine Vereinbarung getroffen, nach der die Hartmannwerke den Lokomotivbau aufgeben. Da Hartmann der einzige sächsische Lokomotivbauer gewesen ist, hat damit der sächsische Lokomotivbau sein Ende gefunden. Nachdem die Aktiengesellschaft zu Uebigau bei Dresden schon vorher Versuche mit dem Lokomotivbau gemacht, aber keine ermutigenden Ergebnisse erzielt hatte, hat Hartmann im Jahre 1847 den Lokomotivbau aufgenommen, um mit dem unwürdigen Zustande zu brechen, daß das gesamte Eisenbahnwesen auf den englischen Lokomotivbau angewiesen war und auf der sächsischen Strecke Dresden—Leipzig nur englische Lokomotiven liefen. Er machte eine Studienreise nach England und kaufte dort die erforderlichen Werkzeugmaschinen. Der sächsische Staat stellt ihm auf zehn Jahre ein auf fünf Jahre unverzinsliches Darlehen von 30.000 Talern dazu zur Verfügung, und am 5. Januar 1848 konnte die erste Hartmannsche Maschine »Glückauf« nach feierlicher Taufe, an der auch die Staatsminister teilnahmen, mittels Pferdewagens nach Leipzig gebracht werden. Sie hatte ein Dienstgewicht von 24.000 kg und 180 PS, während die 4000-Maschine 100.000 kg und 2600 PS hatte.

Anfangs entwickelte sich der sächsische Lokomotivbau nur langsam. Erst nach 10 Jahren konnte die für die Strecke Zwickau-Schwarzenberg bestimmte 100. Maschine abgeliefert werden. Dann aber ging es mit Riesenschritt bergauf. 1878 war die 1000., 1894 die 2000., 1906 die 3000. und 1918 die 4000. Maschine fertiggestellt. Damit hatte allerdings der sächsische Lokomotivbau, der außer Sachsen und den deutschen Bundesstaaten fast die ganze Kulturwelt beliefert hatte, seinen Höhepunkt überschritten. Nur etwa 300 Maschinen wurden noch geliefert, so daß die gesamte Lokomotiverzeugung Hartmanns rund 4300 Maschinen umfaßt. Schon der Krieg hatte durch empfindlichen Arbeitsmangel einen schweren Rückschlag gebracht. Dann kam die Verreichlichung der Eisenbahn, durch die Sachsen Lokomotiven von Preußen erhielt und keine nachzubestellen brauchte. Der Dawesplan zwang zu außerordentlichen Sparmaßnahmen. Die Reichsbahn errichtete neue Werkstätten, die Laufzeit der Lokomotiven wurde wesentlich erhöht. Auch die Ausfuhr war verloren gegangen. Das Ausland hatte sich während des Krieges eigene Lokomotivwerkstätten bauen müssen und schützt nun die eigene Industrie durch nationale Schutzpolitik. So ließ es sich nicht umgehen, daß die Hartmannwerke einen Zweig abstoßen mußten, der die Entwicklung der übrigen Herstellungszweige nur zu hemmen geeignet war. Diese frei gewordenen Kräfte und Mittel sollen vornehmlich dem ausichtsreichen Textilmaschinenbau zugute kommen; aber es liegt doch bei allem Verständnis für die gesunde Entschlußkraft, die Hinderndes von sich löste, eine unverkennbare Tragik darin, daß der sächsische Lokomotivbau kaum drei Tage nach dem 50. Todestage seines Begründers sein Ende finden mußte.

Lokomotiven und Wagen der amerikanischen Eisenbahnen. Das Netz der Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten ist insgesamt rund 417.000 km lang bei einer Gleislänge von 679.000 km. Weite Strecken sind noch eingeleisig, ein bezeichnender Gegensatz zu dem Verhältnis dieser Zahlen in den dicht bebauten Ländern der alten Welt, z. B. England, wo auf rund 33.000 km Streckenlänge rund 84.000 km Gleis kommen. Die Ladefähigkeit der amerikanischen Güterwagen, die alle auf Drehgestellen laufen, beträgt im Durchschnitt 45,5 t gegen 36,9 t im Jahre 1911, ein sehr erheblicher Fortschritt. Durch die Vermehrung der Zahl und die Erhöhung des Ladegewichtes ist die gesamte Ladefähigkeit des gesamten amerikanischen Güterwagenparks in dem Zeitraum von 1911 bis 1927 von 78 Millionen Tonnen auf fast 106 Millionen Tonnen, als um 35 Prozent gewachsen.

Um diesen Wagenpark zu bewegen, stehen 61.317 Lokomotiven zur Verfügung. Das sind nur 3246 oder rund 6 Prozent mehr als im Jahre 1911 und sogar 4071 oder ebenfalls rd. 6 Proz. weniger als im Jahre 1924. Der Gipfel in der Zahl der Lokomotiven scheint also bereits überschritten zu sein, ihre Leistungen steigen

aber beständig. Die nur um 6 Prozent vergrößerte Zahl hat im Jahre 1927 einen gegen das Jahr 1911 um 4 Prozent gestiegenen Personenverkehr und einen um 72 Prozent gewachsenen Güterverkehr bewältigt. Betrug die Zugkraft der einzelnen amerikanischen Lokomotive im Jahre 1911 noch 12,8 t, so ist sie bis 1927 auf 19,4 t angewachsen. Diese Vermehrung der Zugkraft der einzelnen Lokomotive zusammen mit der Erhöhung der Zahl hat die Zugkraft aller Lokomotiven zusammen um 60 Prozent, nämlich von 737.700 t auf 1.118.827 t anwachsen lassen.

Für diese Verstärkung ihres Betriebsmittelparks haben die amerikanischen Eisenbahnen in den letzten sechs Jahren rund 2,4 Milliarden Dollar aufgewendet. Dazu kommt noch einmal ungefähr der gleiche Betrag für den Ausbau und die Erweiterung ihrer baulichen Anlagen. Die Beschaffung von Betriebsmitteln in diesen sechs Jahren belief sich auf 13.392 Lokomotiven, 16.072 Wagen für den Personen- und 798.888 Wagen für den Güterzugverkehr.

Im Jahre 1927 sind auf den amerikanischen Eisenbahnen 51.714.302 Wagen mit gebührenpflichtigem Frachtgut beladen worden. Das bedeutet einen Wochendurchschnitt von 994.506 Wagen. Die Million ist in einzelnen Wochen erreicht und überschritten worden, im Jahre vorher war aber der Jahresdurchschnitt der in einer Woche beladenen Wagen höher als eine Million, nämlich 1.021.131 gewesen. Sonn- und Festtage eingerechnet, ergibt sich für 1927 ein Tagesdurchschnitt von 141.683 beladenen Wagen. Stündlich wurden also, die ganzen 24 Stunden des Tages als Arbeitszeit gerechnet, 5.903 Wagen beladen, was weiter zu 100 Wagen in der Minute führt.

Die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten sind eifrig bemüht gewesen, ihre Betriebsmittel besser auszunutzen, und sie haben auf diesem Gebiet gute Erfolge erzielt. Im Jahre 1920 waren 24,5 Prozent Lokomotiven instandsetzungsbedürftig, bis 1927 war es gelungen, diese Zahl auf 16,1 Prozent herunterzudrücken. Bei den Güterwagen waren die entsprechenden Zahlen 7 Prozent und 5,9 Prozent. 1920 legte jeder Güterwagen täglich im Durchschnitt 40,4 km zurück, bis 1927 ist dieser Weg auf 48,8 km gesteigert worden. Dabei leisteten die Wagen 1920 802 tkm, im Jahre 1927 aber 834 tkm täglich. Ein Güterzug in durchschnittlicher Zusammensetzung bestand 1920 aus 37 Wagen mit 708 t Ladung; 1927 beförderten die 47 Wagen eines Güterzuges 778 t. Daß die Zahl der Wagen um 27 Prozent, das Gewicht der Ladung aber nur um 10 Prozent zugenommen hat, hängt damit zusammen, daß heute der Wagenverteilungsdienst weit besser ausgebildet ist, als es früher der Fall war; infolgedessen müssen mehr Leerwagen nach den Bahnhöfen befördert werden, wo die dort entladenen Wagen den Anträgen auf Gestellung von Wagen zum Beladen nicht genügen. Dem Nachteil, daß die Leerläufe zugenommen haben, steht der Vorteil gegenüber, daß Wagenmangel nicht mehr vorkommt,

daß vielmehr alle Bestellungen erfüllt werden können. Infolge Vermehrung der Fahrgeschwindigkeit ist die durchschnittliche Stundenleistung eines Güterzuges trotzdem stärker gestiegen, nämlich von 11.758 tkm im Jahre 1920 auf 15.432 tkm im Jahre 1927 oder um mehr als 30 Prozent.

Um eine Gesamtlast von 1000 t im Güterzugdienst 1 km weit zu befördern, waren im Jahre 1920 55,5 kg Kohle nötig, 1927 verbrauchten die Lokomotiven für dieselbe Leistung nur noch 41,7 kg Kohle, also 25 Prozent weniger. Bei der Beförderung des Personenwagens waren die entsprechenden Kohlenmengen 5,3 und 4,3 kg; die Verminderung betrug hier 18 Prozent.

Die Reisegeschwindigkeit eines Güterzuges betrug im Jahre 1920 16,6 km in der Stunde, 1927 aber 19,8 km.

Wechsel in der Leitung des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartements. Mit Ende 1929 schied der Leiter des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartements und derzeitiger Bundespräsident Dr. Robert Haab nach Antritt seines 65. Lebensjahres aus dem Dienst aus.

Dr. Haab, ein Züricher, der im Jahre 1918 in Bern einzog, war Jurist, Rechtsanwalt und früher Gemeindepräsident (Bürgermeister), Oberrichter, Regierungsrat, Generaldirektor der Schweizerischen Bundesbahnen, dann Gesandter der Schweizerischen Eidgenossenschaft in Berlin, von wo aus er in den Bundesrat berufen wurde. Schon diese Aufzählung zeigt, welche umfassenden Kenntnisse er sich anzueignen Gelegenheit hatte und welche universelle Persönlichkeit er war. Den Blick stets auf große Ganze gerichtet, hat er es verstanden, die seiner Obhut und Aufsicht anvertrauten eidgenössischen Verkehrsinstitute in schwerer Zeit zur Höhe zu führen. Besonders mit der Durchführung der Elektrisierung der Schweizerischen Bundesbahnen wird sein Name immer verknüpft bleiben.

Das Post- und Eisenbahndepartement übernimmt für 1930 aber nicht einer der neugewählten Bundesräte, sondern der bisherige Chef des Departements des Innern, der aus dem Waadtland stammende Bundesrat Pilet, dessen Wirkungskreis jedoch noch durch Uebertragung der wasserwirtschaftlichen und Elektrizitätsfragen ins Ressort vergrößert wird. Es umfaßt nun: Post, Telegraph, Eisenbahn, Luft- und Flußschiffahrt, Wasserwirtschaft und Elektrizitätswesen.

Das Eisenbahnwesen Koreas. Die erste Eisenbahnlinie Koreas, die die Hauptstadt Söul mit dem Hafen Fusan verbindet, wurde im Jahre 1905 eröffnet. Zu Ende des Jahres 1927 betrug, einem amerikanischen Konsulatsbericht zufolge, die Gesamtlänge des koreanischen Staatsbahnnetzes 2343 km, wovon 2065 km auf die Hauptstrecken und 278 km auf Zweigbahnen entfielen.

Die vier Hauptlinien Koreas sind die große Längsbahn von Fusan nach Antung, die in Ver-

bindung mit dem Fährdienst Fusan—Shimonoseki der Japanischen Staatsbahnen und der Strecke Antung—Mukden der Südmandschurischen Eisenbahn den Durchgangsverkehr zwischen Japan und China vermittelt, die Söul—Gensan-Bahn, die Honan-Linie (Hauptstrecke Taichon—Mokpo und Kunsan-Zweigbahn) und die Gensan—Hoiryong-Linie. Die Koreanische Staatsbahn weist die Regelspur von 1435 m auf. Unter den Kunstbauten verdient die 944 m lange Brücke über den Yalu Erwähnung, die als Drehbrücke erbaut wurde, um die Durchfahrt der Dschunken zu ermöglichen.

Das Rollmaterial umfaßte Ende 1927 278 Lokomotiven, 671 Personen- und 2911 Güterwagen. Befördert wurden im Jahre 1927 20,058.401 Personen und 1,195.186 t Güter.

Neben den Staatsbahnen sind fünf Privatbahnen mit einer Gesamtlänge von 827 km im Betrieb, die im Jahre 1927 4,063.804 Fahrgäste und 1,107.676 t beförderten. Das Rollmaterial bestand zu Ende des Jahres 1927 aus 86 Lokomotiven, 180 Personen- und 835 Güterwagen.

Elektrischer Eisenbahnbetrieb in Marokko. Neben einem Netz von rund 5000 km Straßen, auf denen sich ein lebhafter Kraftwagenverkehr abspielt, hat Marokko ungefähr 1300 km Schmalspurbahnen in 60-cm-Spur und gegen 900 km Regelspurbahnen. Die Schmalspurbahnen verdanken ihre Entstehung den Bedürfnissen der Kriegführung, dienen aber seit 1916 wirt-

schaftlichen Zwecken. Zu den Regelspurbahnen gehört einerseits die Eisenbahn Tanger—Fes mit 310 km Länge, ein französisch-spanisches Unternehmen, und andererseits das Netz der »Eisenbahn von Marokko«, einer Gesellschaft, an der die französischen Eisenbahngesellschaften Paris-Lyon-Mittelmeer und Orléans beteiligt sind. Das letztgenannte Netz besteht aus sechs Strecken von zusammen 1018 km Länge, von denen aber erst vier Strecken von zusammen 583 km Länge im Betriebe sind. Zu ihnen gehört die Verbindung von Petitjean an der Eisenbahn Tanger—Fes über Kenitra, Rabat, Casablanca und Sidi el Aidi nach Marakesch, deren drei Teile zusammen 463 km lang sind. Von Sidi el Aidi führt eine Eisenbahn nach Oued-Zem mit 120 km Länge, die mit Ausnahme eines kurzen Endstücks ebenso wie das Mittelstück der erstgenannten Verbindung von Rabat bis Sidi el Aidi elektrisch betrieben wird.

Vom Verkehr auf diesen Bahnen mögen einige Zahlen einen Begriff vermitteln, die bei der Eröffnung der Strecke Casablanca—Marrakesch im vorigen November vom Vorsitzenden des Aufsichtsrates der Mittelmeerbahn in seiner Festrede mitgeteilt wurden. Auf den 406 km Eisenbahnen, die 1927 im Betriebe waren, sind in dem genannten Jahr 243 Millionen Tonnenkilometer geleistet worden gegen 187 Millionen im Jahre 1926 und 144 Millionen im Jahre 1925 bei 368 km Streckenlänge. Die Einnahmen auf

ELEKTRISIERUNG DER ÖSTERREICHISCHEN BUNDESBAHNEN

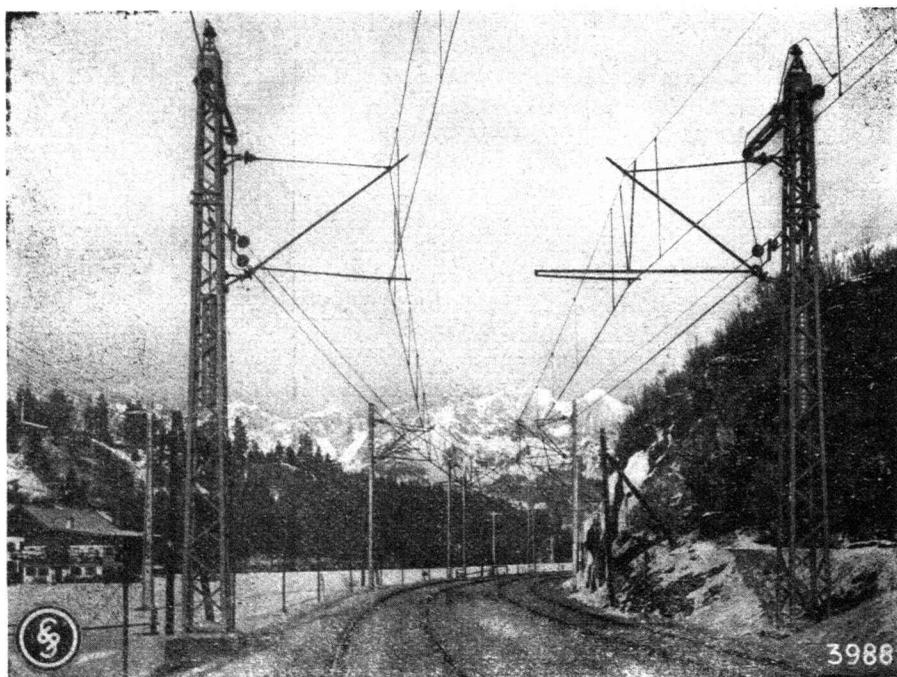
Lieferungen der Österr. Siemens-Schuckert-Werke, Wien XX



**Einheitsfahr-
leitung.**

Strecken-trennung zwi-
schen freier Strecke und
Bahnhof

(Baustrecke :
Kitzbühel—Wörgl).



3988

1 km sind dabei von 83.000 Fr. über 123.000 Fr. auf 146.000 Fr. gestiegen und machten damit etwa zwei Drittel des Betrages aus, der bei den Eisenbahnen Frankreichs aufkommt. Unter den im Jahre 1927 betörderten Gütern waren 1,2 Mill. Tonnen Phosphate, die auf 130 km Entfernung versandt werden.

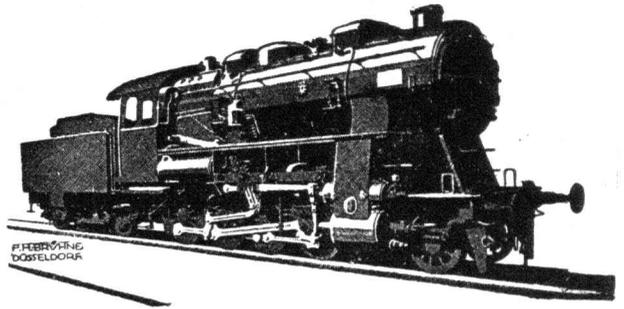
Die bereits im elektrischen Betrieb befindlichen Strecken sind zusammen 255 km lang. Diese Betriebstform soll demnächst noch auf das Schlußstück der Strecke Sidi el Aida—Oued-Zem, wo jetzt von Kurigha an noch Dampflokomotiven verkehren, und auf die Strecke Sidi el Aigi—Marrakesch ausgedehnt werden, und weiterhin ist beabsichtigt, auf allen Strecken elektrische Zugförderung einzuführen.

Die Eisenbahn Sidi el Aidi—Kurigha dient hauptsächlich zur Abförderung der Phosphate, die in jener Gegend gewonnen werden, nach dem Hafen Casablanca. Die Strecke fällt durchgehend in der Richtung nach der Küste, und der zu ihrem Betriebe nötige Strom kann infolgedessen zum großen Teil von den bergabrollenden Zügen geliefert werden; diese wiegen 1000 bis 1200 t, während die leer zu Berg fahrenden Züge nur ein Gewicht von 400 bis 500 t haben. Der hierüber noch nötige Strom wird aus einem bahnfremden Werk als Drehstrom mit 50 Wechseln und 60.000 Volt Spannung bezogen. Auf 3000-Volt-Gleichstrom umgeformt, wird er auf die Strecke verteilt. Die 138 km Casablanca—Kurigha werden seit Einführung elektrischer Zugförderung in 5 Stunden 50 Minuten gegen 7 Stunden 20 Minuten bei Dampftrieb zurückgelegt. Die Gewinnung von Strom durch den fahrenden Zug hat eine beträchtliche Verminderung der Kosten für die Unterhaltung der Radreifen und der Bremsklötze zur Folge.

Das Unternehmen »Energie électrique du Maroc«, von dem der Strom zum Eisenbahnbetrieb bezogen wird, versorgt auch sonst Marokko mit Licht und Kraft. Von seinen Kraftwerken befinden sich zwei in Casablanca und eines in Rabat, die alle drei mit Dampf betrieben werden. Ein Wasserkraftwerk in Sidi Machu am Umer Rebia soll im Laufe des Jahres in Betrieb genommen werden. Das eine Werk in Casablanca wird später nur noch als Reserve dienen. Die Werke sind untereinander durch eine 60.000-Volt-Leitung verbunden, die im wesentlichen der Eisenbahn folgt.

Marokko hat bekanntlich keine eigenen Kohlenlagerstätten. Für das Kraftwerk in Casablanca wird z. B. die Kohle aus Frankreich, England und Deutschland eingeführt. Auch die Beschaffung des Wassers hat Schwierigkeiten. Das vorhandene Wasser muß chemisch behandelt, dann noch destilliert und entgast werden. Es ist unter diesen Umständen begreiflich, daß auf die Ausnutzung der Wasserkräfte des Landes Wert gelegt wird.

Das Wasserkraftwerk Sidi Machu liegt etwa 35 km von der Mündung des Umer Rebia entfernt, des größten Flusses des nördlichen Westafrika; sein Lauf ist etwa 1000 km lang; er ent-



LOKOMOTIVEN

bis zu den größten Abmessungen für jede Spurweite und alle Verwendungszwecke baut

K R U P P

für Hauptbahnen, Kleinbahnen, Werkbahnen, Zechenbahnen und sonstige Privatbahnen.

Dampflokomotiven

für Güterzüge, Personenzüge, Schnellzüge, auch als Turbinenlokomotiven, Industrielokomotiven für die verschiedensten Betriebsverhältnisse, feuerlose Lokomotiven für den Verschiebedienst auf Werk- und Anschlußbahnen sowie für Betriebe, die wegen Feuergefahr oder Rauchbelastigung andere Lokomotiven nicht verwenden können.

Elektrische Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/sec. für Vollbahnbetrieb in jeder Größe und für alle Zugarten. Schmalspurige elektrische Lokomotiven für Abraum- und ähnliche Betriebe sowie elektrische Werkslokomotiven zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.

Diesel-Lokomotiven

eigener Bauart für die verschiedensten Verwendungszwecke.

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen / Deutschland
Abt. Lokomotiv- und Wagenbau

springt auf dem Mittleren Atlas und hat ein Niederschlaggebiet von 35.000 qm². Seine Abflußmenge schwankt zwischen 35 und 4500 m³-sek. und beträgt im Mittel 85 m³-sek. Durch Abschneiden einer Flußkrümmung ist es gelungen, ein Gefälle von 13 m für die Kraftgewinnung nutzbar zu machen. Durch eine Sperrmauer ist dieses Gefälle auf 18 m erhöht worden. Hinter der Sperrmauer können 1,5 Mill. Kubikmeter Wasser gespeichert werden. Das Kraftwerk ist mit vier Turbinen mit senkrechter Achse ausgestattet, die bei Ausnutzung der Stauhöhe von 18 m 7350 PS leisten. Sie liefern Drehstrom von 5500 Volt bei 50 Wechsell.

Hochspannungsleitungen von zusammen 314 km Länge verteilen den Strom mit 60.000 Volt Spannung. Daneben besteht eine 22 km lange Leitung mit 32.000 Volt. Besondere Schwierigkeiten bietet die Isolierung in der Nähe des Meeres. Bei den häufigen Nebeln setzt sich Salz an den Isolatoren ab, wodurch die Isolierung leidet. Es sind daher besondere Isolationen mit Oelbad entworfen worden, die einen Widerstand von 300 Megohm haben. Schwierigkeiten entstehen dadurch, daß die Störche auf den Leitungsmasten nisten.

Die Eisenbahn nimmt den Strom an vier Freiluft-Unterwerken ab, die den mit 60.000 Volt ankommenden Strom auf 5000 Volt umspannen. Ihr Tragwerk besteht aus Eisenbeton.

Die Fahrleitungen haben 107 mm² Querschnitt; sie hängen an einem Trageil von 94 mm² Querschnitt. Die Masten stehen in der Geraden in 63 m Abstand. 22 Masten bilden eine Gruppe. Da die Luftwärme um 70 Grad

schwankt, bedarf es besonderer Vorkehrungen zur Regelung der Spannung in den Leitungen.

Die 10 Lokomotiven der Eisenbahn von Marokko haben 2+2 angetriebene Achsen. Sie sind mit vier Motoren ausgerüstet, die dauernd 1000 PS leisten. Sie wiegen 73 t. Der Radstand der Drehgestelle beträgt 2,8 m, die Gesamtlänge der Lokomotive 11,87 m. Die Höchstgeschwindigkeit ist 60 km in der Stunde. Vor dem gezogenen Zug sind die zwei Motoren jedes Drehgestells in Reihe geschaltet, und diese zwei Gruppen können in Reihe oder parallel geschaltet werden. Wenn die Lokomotiven bei der Talfahrt mit Stromrückgewinnung arbeiten, sind alle vier Motoren in Reihe geschaltet. Sechzehn weitere Lokomotiven mit 1400 PS Leistung sind im Bau.

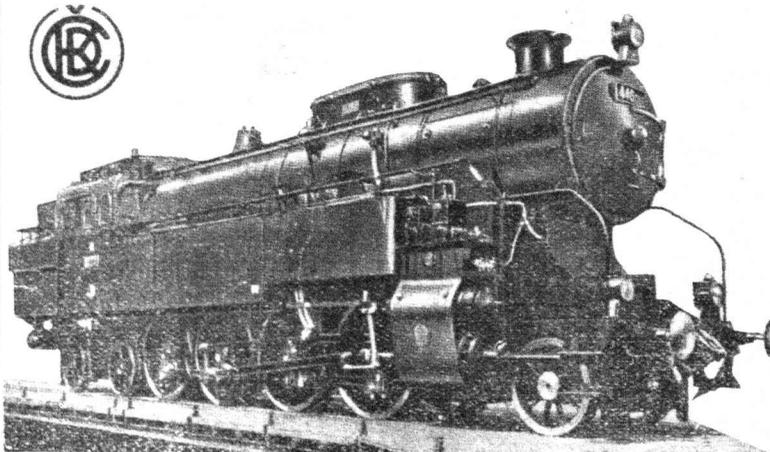
Neben den Lokomotiven sind zehn Triebwagen für den Schnellverkehr vorhanden. Ihre vier Motoren von 140 PS können ihnen eine Geschwindigkeit von 80 bis 85 km in der Stunde verleihen. Sie wiegen 72 t und bieten Raum für 16 sitzende Fahrgäste in der 1. und 48 in der 2. Klasse. Auf flach geneigten Strecken können sie zwei Anhänger und 1 Gepäckwagen ziehen.

Druck von Karl Brakl, Wien VII., Halbgasse 9.

Für das österr. Patent Nr. 97742 betreffend

„Ausgleichsreibungspuffer“

werden Käufer und Lizenznehmer gesucht. Gefällige Anträge befördert Patentanwaltskanzlei W. O. K., Wien, VII., Spittelberggasse 3.



ČESKOMORAVSKÁ-

KOLBEN-DANĚK

AKTIEN-GESELLSCHAFT

Lokomotiv-Werkstätte

PRAHA und -SLANÝ

DAMPF-LOKOMOTIVEN UND ELEKTRISCHE LOKOMOTIVEN

für Haupt- und Nebenbahnen, für Industrie-, Feld-, Wald- und Bergbahnen, Baulokomotiven, für alle normalisierten Spurweiten, verschiedener Leistungen und Größen,

für Schnell-, Personen- u. Güterzüge, mit Dampfüberhitzer Syst. Schmidt, mit Ventil- und Außensteuerung Syst. Lentz,

mit Schlepptender und Tenderlokomotiven,

mit zwei, drei und vier Zylindern, für Oelfeuerung, feuertose Lokomotiven,

für Oberleitung und Speicherlokomotiven,

TENDER mit zwei, drei vier Achsen, für alle Spurweiten und Größen.

EISENBAHNAUTOBUS

mit bewährtem Motor Praga.

RESERVETEILE

für Lokomotiven und Tender, hauptsächlich Kessel, Radsätze, Dampfzylinder, Steuerungen, Treibwerkteile, Achsenlagern u. a.

UMBAU UND REPARATUR

von Lokomotiven und Tendern aller Gattungen und Größen, sowie deren Einzelteilen..

DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang.

März 1930.

Heft 3.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Lokomotiv-Geschichte der k. k. prlv. Kronprinz-Rudolf-Bahn 1868—1880.

Baulänge (eigene, gepachtete Linien und Tarvis-Pontafel) 1880:837'074 km*)
Staatsbetrieb ab 1. Jänner 1880 auf Rechnung der Gesellschaft, ab 1. Jänner 1884 auf Rechnung des Staates, Staatseigent. ab 28. Aug. 1887

Von V. Hilscher, Wien.

Mit 15 Abb.

Fast alle Linien der KRB. gehören hin 1:70 = 14.28 pro mille Steigung und gleichsichtlich der Trassenverhältnisse zu den starkem Gefälle die wasserscheidende Walder

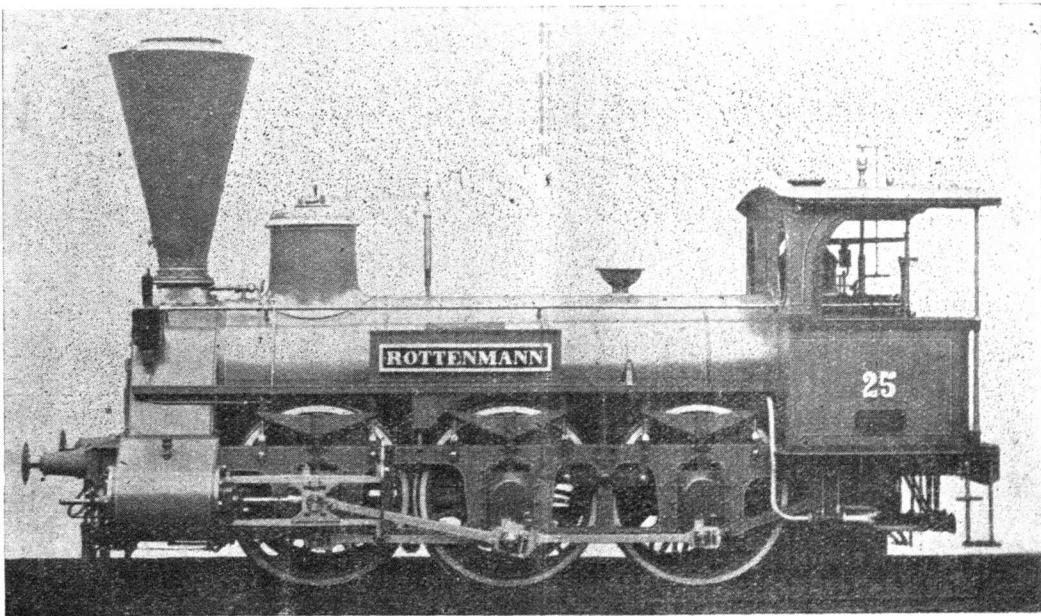


Abb. 1. Aelteste Personenzug-Lokomotive der K. R. B. von Sigl, Wien 1868/69, Originalzustand.

schlechtesten und ungünstigsten des alten Oesterreich. Die Hauptstrecke Valentin-Tarvis (Pontafel), deren Steigungen bis Klein-Reifling noch gering sind, steigt auf der Enns aufwärts und der durch das in Touristenkreisen allenthalben bekannte „Gesäuse“ führenden Linie ununterbrochen bis Selztal, übersteigt mit

*) Das Gebiet der KRB umfaßte die eigenen Linien. St. Valentin—Tarvis—Laibach, Kastenreith—Amstetten Hieflau—Eisenerz, St. Michael—Leoben samt der Militärkurve bei St. Michael, die nachher gänzlich abgetragen, während des Weltkrieges jedoch in etwas geänderter Trasse wieder neu errichtet wurde, Launsdorf—Mösel, Gländorf—Klagenfurt, die Verbindungskurve bei Villach, ferner die Salzkammergutbahn Stainach—Ladning—Schärding mit der Abzweigung Holzleithen—Thomasroith, dann die gepachteten Linien Zeltweg—Fohnsdorf bis zum Antonyschacht und Mösel—Hüttenberg, sowie endlich die KK. Staatsbahn, Tarvis—Pontafel mit zusammen 837.074 km. Auf der der Elisabethbahn gehörigen Teilstrecke Selztal—Stainach bestand für die KRB ein Péageverkehr.

höhe (Station Wald 843.2 m Seehöhe), führt hierauf nun der Mur entgegen mit sanfterer Steigung bis Unzmarkt, woselbst der Aufstieg auf das Schauerfeld mit 1:70=14.28 pro mille beginnt. Nach Erreichung des höchsten Punktes in der Station St. Lambrecht, (ursprünglich

Als Ergänzung zu dem Aufsätze über den Traktionspark der Kaiser Franz Josef-Bahn in Heft 11 und 12 der »Lokomotive« 1926 folge hier an Stelle des nichtgebrachten Kärtchens eine Uebersicht der Linien dieser Bahn: Wien—Gmünd—Eger, Gmünd—Prag, Absdorf—Krems Budweis—Wessely dann die als öffentliche (nicht als Schleppl-) Bahn betrachtete kurze Strecke Klosterneuburg—Donaulände und schließlich die Prager Verbindungsbahn Smichov—Prager Tunnel—Prag FJBht.—Hrabovka (Anschluß an die StEG) samt der Kurve Nusle—Vysehrad.

Ich gehe auf die genaue Anführung dieser Linien aus dem Grunde ein, weil bei einem großen Teil der Leser, auch (jüngerer) Eisenbahner, eine detaillierte Kenntnis dieser zeitlich schon weit zurückliegenden Eigentumsverhältnisse nicht vorausgesetzt werden kann.

Schauerfeld genannt), in 891.7 m Höhe fällt die Bahn, um hinter Villach neuerdings (mit 20 pro mille) anzusteigen. Hinter Tarvis wird der letzte Anlauf zum Erreichen der Gipfelstation Saifnitz (805.8 m) mit 22 pro mille

fahrtsteilstrecken, nicht weniger als drei schwierige Uebergänge, die nur mit Hilfe von Vorspann oder Schiebe bewältigt werden können. Auf der Strecke Amstetten—Klein-Reifling, die erst unterm Staate als Um-

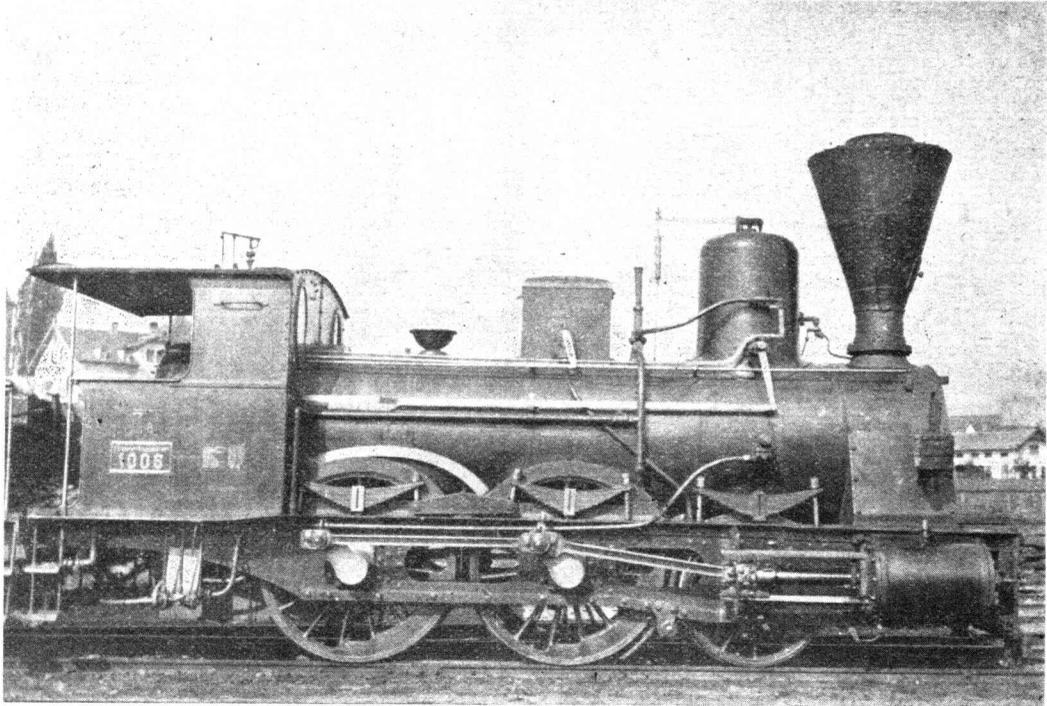


Abb. 2. 1B-Personenzug-Lokomotive von Krauss, München 1870, modernisierter Zustand.

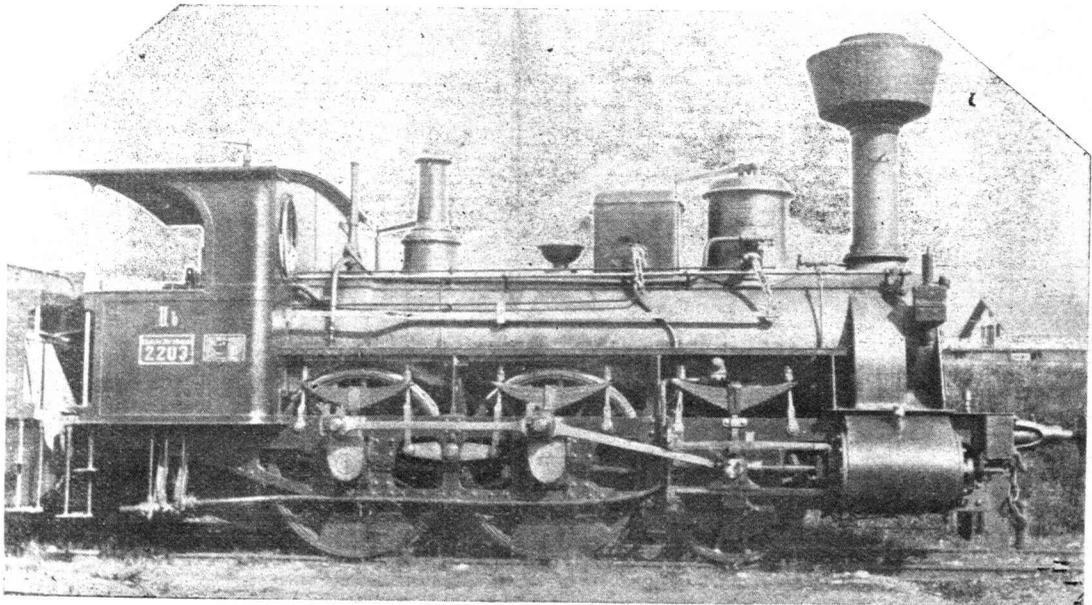


Abb. 3. 1B-Personenzuglokomotive von MÖdling 1873, Originalzustand, doch sind Sandkasten und Vakuumbremse spätere Zubauten. Neuer Schlot.

genommen. Der kleinste, außerordentlich häufig vorkommende Bogenhalbmesser ist 237 m, doch wurden die Bögen später, besonders anlässlich Erbauung des zweiten Gleises St. Michael—St. Veit Pers.-B., zahlreich verbessert. Die ganze Linie zählt also, nicht zu reden von den langen steigungsreichen Zu-

leitungsrouten für die überlastete Westbahnhauptlinie zu Bedeutung gelangte, stört der 8.9 km lange, in 18.18 pro mille liegende Teilabschnitt Waidhofen-Oberland (mit anschließendem Gefälle 1:70=14.2 pro mille) bis Klein-Reifling) die Leichtigkeit des ganzen Verkehrs und bewirkt bei den Schnellzügen ein

Heruntersinken der Reisegeschwindigkeit auf 45 km. Die mit vielen Kosten und unter großen Schwierigkeiten erbaute Salzkammergutlinie von Stainach bis Attnang (beziehungsweise bis Schärding) steigt gleich hinter Stainach mit 25 pro mille in exponierter Lage an. Das Stück zwischen Aussee und Obertraun, das nach vielen Jahren gänzlich verlegt und umgebaut werden mußte, gehörte zu den bösesten Lawinengegenden unserer Alpenbahnen. In der Gegenrichtung sind die Steigungen bis Obertraun geringer, von hier jedoch werden wieder nach Klachau bis zu 25 pro mille erreicht. Ein weiteres Sägeprofil findet sich zwischen Attnang und Ried bei der Ueberschienung beziehungsweise Durchtunnelung des Hausrucks (14.28 pro mille). Ebenso schlecht wie die genannten Hauptlinien sind die Trassen der verschiedenen seitlichen

führung von (Tages-) Eilzügen (Nr. 2 und 1) zwischen Leoben—Pontafel, die in Korrespondenz mit Südbahnschnellzügen standen, aber stark unter der Konkurrenz der Linie Wien-Cormons litten. Der Verkehr der 174 km langen Salzkammergutbahn, wurde im Winter nur durch gemischte Züge bedient; im Sommer stiftete der Touristen- und Ferienverkehr mehr finanziellen Schaden als Nutzen.

Was Wunder, daß unter solchen Umständen eine Verzinsung des durch die bedeutenden Bau- und Herstellungskosten bedingten hohen Anlagekapitals sich niemals einstellen wollte und daß die Schuldenlast der Gesellschaft an den Staat schließlich auf 60 Millionen Gulden (1881) angewachsen war. Unter dem Eindrucke der jährlich wiederkehrenden immer höher werdenden Garantiesummen, schritt der Staat zur Sequestration

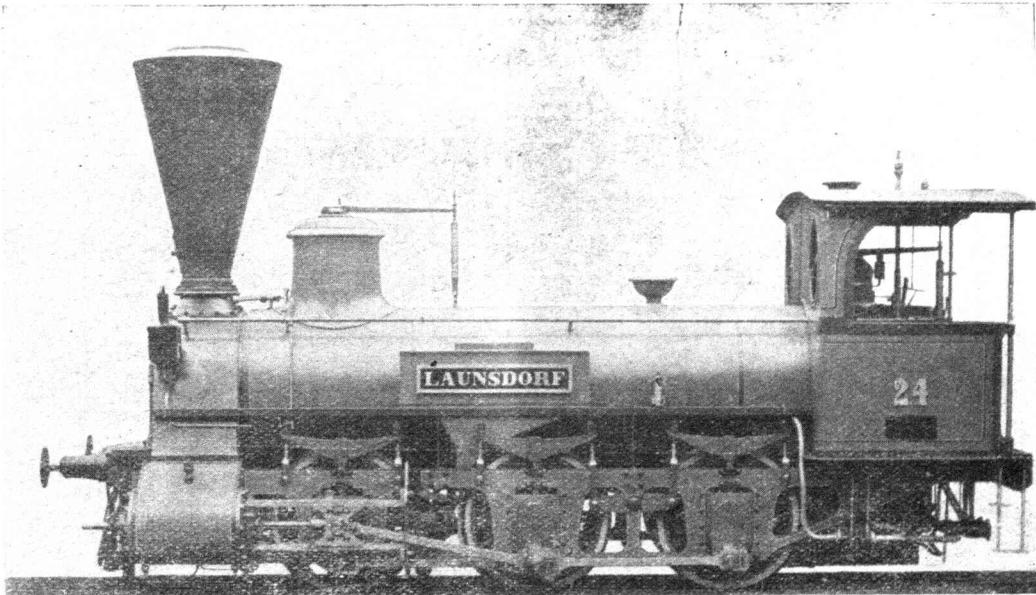


Abb. 4. Lastzug-Lokomotive der K. R. B., 1868—1873, Originalzustand.

Nebenstrecken, wie z. B. Hieflau—Eisenerz Launsdorf—Hüttenberg und Tarvis—Laibach, nur daß bei ihnen eine Erleichterung in der Betriebsführung insoferne eintrat, als die schweren beladenen Züge zu Tal, die leeren jedoch zu Berg gingen.

Der Verkehr auf allen Rudolfbahnstrecken war bei der geringen Besiedelung und trotz dem Bestehen einer Eisenindustrie, die aber lange Zeit Kleinindustrie blieb (die sogenannten „Eisenwurzeln“), ein über alle Maßen schwacher. Im Personenverkehr wurde 1873 der Versuch gemacht, zwischen St. Michael—Tarvis, beschleunigte Züge zu führen, die in vielen Stationen durchfuhren. Da die Strecke infolge Fehlens eines Anschlusses nach Italien ein Rumpf blieb und die Züge sich nicht rentierten, wurden sie wieder aufgelassen. Erst nach Eröffnung der im Betrieb der KRB. stehenden Anschlußbahn Tarvis—Pontafel im Jahre 1879 kam es zur Ein-

führung der Bahn, unterstellte sie ab 1. Jänner 1880 einem eigenen Betriebsverwalter und inaugurierte damit nach dreißig Jahren die zweite große Verstaatlichungsperiode.

Während die österreichischen Privatbahnen, die in den sechziger und siebziger Jahren dem Betriebe übergeben wurden, in der Zahl der zur Verwendung gelangten Lokomotivtypen sich äußerste Beschränkung auferlegten, mit nur wenigen Gattungen, hauptsächlich 1B und C-Schleppendermaschinen, das Auslangen fanden und dadurch über einen ziemlich einheitlichen Maschinenpark verfügten, fällt die Rudolfbahn durch die große Zahl und Mannigfaltigkeit ihrer Lokomotiv-Unterarten, groß im Verhältnis zur Längenausdehnung des Bahnnetzes, auf und bildet in dieser Hinsicht insofern eine erfreuliche Ausnahme, als durch sie in das ziemlich eintönige, allzu gleichmäßige Bild des österreichischen Lokomotivwesens, mehr Leben und Bewegung kam.

Ob die Anhäufung von zahlreichen, oft nur in wenigen Exemplaren vertretenen Lokomotiv-Reihen auch in finanzieller und betriebsökonomischer Rücksicht von Vorteil gewesen sein mag, bleibt dahingestellt, doch darf nicht übersehen werden, daß die eigentümlichen, teilweise sehr schwierigen Verkehrsverhältnisse, die größere Zahl von Stichbahnen ein Abgehen von der herkömmlichen Bauart der Maschinen wohl rechtfertigten und besonders die Verwendung der damals bei uns fast gar nicht vertretenen Tenderlokomotive erklärlich machten.

Schon die ersten, 1868 bei Sigl gebauten Personenzugslokomotiven fallen durch ihre Konstruktion aus dem Rahmen der üblichen Bauart, insofern, als an Stelle der Laufachse eine Kuppelachse trat, die Maschinen somit Dreikuppler, mit dem hohen, in Oesterreich vereinzelt dastehenden Raddiameter von

zugs-Maschinen unterscheiden sie sich nur durch die niederen Räder. Es waren im ganzen 43 Stück vorhanden, meistens von Sigl gebaut, elf von Maffei und sechs aus der Lokomotiv-Fabrik Mödling, die 1873 ihre Tätigkeit aufnahm, 1875 aber bereits einstellen mußte, nachdem sie bloß 38 Stück herausgebracht hatte, worunter sich 10 Rudolfsbahner befinden. Gleiche Konstruktion und Durchbildung zeigten die jüngeren Maschinen der nachher unterm Staat als Serie 34 geführten Dreikuppler belanglose Aenderungen hinsichtlich der Dimensionierungen; Kessel, Zylinder und Räder waren grün, der Rahmen rot gestrichen.

Die ersten 1B waren 1870 gebaut und kamen von Krauß in München. Ohne Bemerkenswertes zu bieten, weisen sie in vielen Details und im Aeußeren mehrfache Unterschiede gegenüber den usuellen Maschinen auf.

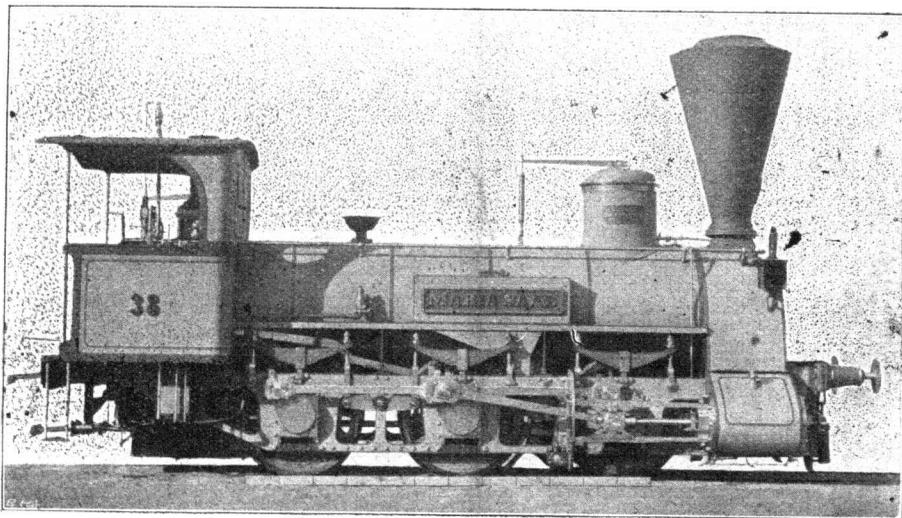


Abb. 5. Lastzug-Lokomotive der K. R. B. 1868—1873, Originalzustand.

1495 mm waren, eine Bauart, die infolge der schwierigen Niveauverhältnisse der Bahn Valentin-Tarvis und Ausnützung des Gesamtgewichtes zur Adhäsion, auch für die leichten, aus Coupéwagen zusammengesetzten Personenzüge sehr willkommen war, trotz dem (festen) Gesamtradstande von 3160. Die Maschinen zeigen ansonst keine besonderen Eigenheiten und sind Dreikuppler der herkömmlichen Siglschen Konstruktion mit Hallschen Kurbeln, Außenrahmen, innerer Stephenson-Steuerung und überhängender, glatt anschließender Box*) Die Nr. 7 St. Veit, die in Valentin stationiert war, wurde 1875 mit der Heberleinbremse ausgerüstet. Eine weitere Verbreitung fand das System nicht und die Bremsenrichtung wurde bald wieder entfernt.

Auch die ersten, ebenfalls 1868/9 eingelieferten Lastzug-Lokomotiven sind Hallschen Systems und geben zu besonderer Besprechung keinen Anlaß. Von den Personen-

Auf den ersten Blick fallen die ausgehobelten Treib- und Kuppelstangen ins Auge, die schmalen, die Radreifen kaum überdeckenden Schutzbleche, die ungewohnte Form des Steuerungshebels und dgl. mehr. Im Betrieb wurden die Maschinen recht lange benützt und waren noch um die Mitte der neunziger Jahre auf der üblen Teilstrecke St. Michael—Villach zu sehen. Eine von ihnen, die 2219 (Führer Ignaz Pachernigg) explodierte als Vorspann in Jahre 1892 und wurde infolgedessen als erste unter ihren Schwestern kassiert.

Die Explosion ereignete sich in der Nacht vom 16. auf den 17. September, bei dem vom Süden kommenden Römereilzug Nr. 902, der in St. Michael nur zwei Minuten Aufenthalt hatte, was auch noch mit Rücksicht auf das schnelle Abstellen des Vorspanns in der Kulationstation Wald, das vorschriftsmäßige Einrangieren der 2219 hinter der Zugmaschine, (Serie 4), die höhere Räder und höhere Geschwindigkeit hatte, verhinderte. Auf der

*) Siehe auch »Die Lokomotive« 1926/5 u. 1927/3.

Fahrt von Kalwang nach Wald ging in km 176.3 infolge Wassermangels die Box auseinander und ihr linker Mantel wurde vollkommen aufgerissen. Die Maschine samt Tender flog in der linken Fahrtrichtung derart hinaus, daß sie zum Schlusse in beinahe verkehrter Richtung stand. Die Zugmaschine und ein paar Wagen entgleisten, merkwürdigerweise aber ereigneten sich, vom Tode des Führers und Heizers der Vorspannlokomotive abgesehen, keine weiteren Verletzungen. Die Maschinen standen bis beiläufig 1896 auf der Sektion Leoben—St. Michael—Villach im Fahrdienst; einige wurden dann nach Graz für die ungarische Westbahnlinie nach Fehring überstellt. Die letzten wurden 1908 kassiert.

Weitere 1B, vier Stück an Zahl, waren von Mödling gebaut und da diese Fabrik, beziehungsweise der aus dem Wiener Neustädter Etablissement Sigls zu ihr gekommene Direktor

allein auf Fürnitz-Taris, später Saifnitz und in der Gegenrichtung Pontafel—Saifnitz. Zwei Gattungen, beide Dreikuppler, wurden in Benutzung genommen: im Jahre 1872 acht Stück von Krauß in München, 1874 zehn Stück von Winterthur.

Die Krauß-Lokomotiven zeigen uns die Bauart dieser Fabrik in deutlicher und prägnanter Weise. Der domlose Kessel, dessen Mittel 2.000 hoch liegt, ist im ganzen 6390 lang und besteht aus drei Schüssen, deren größte Weite 1360 zählt. Auf den beiden Endschüssen stehen die Sicherheitsventile, die auffallend lange Balancehebel haben; das rückwärtige Ventil ist auf einen Mannlochdeckel aufgesetzt. Am mittleren Schuß ist die Füllschale angebracht. Die Rohre sind 3998 lang, mit dem ziemlich seltenen Maß von 44/48, wobei in Ansehung der 60 mm Bohrung die Stegbreite sehr ausgiebig bemessen ist. Der Reg

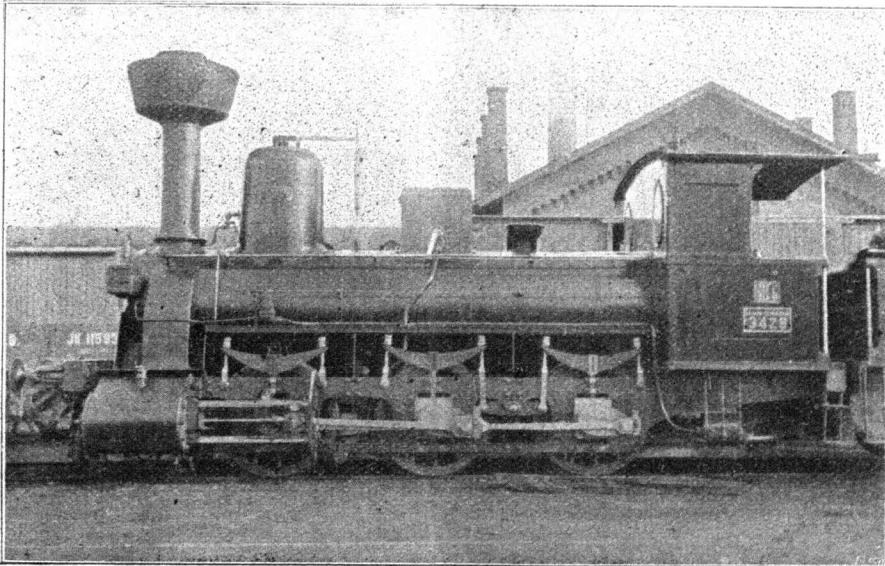


Abb. 6. Lastzug-Lokomotive der K. R. B. 1868—1873, modernisierter Zustand.

F. X. Manhardt, nach Sigls Prinzipien arbeitete, so zeigen auch diese Maschinen in ihren Details den vollkommenen Typus Siglscher Eigenheiten, jedoch bereits erhöhte Dampfdomen mit rundem Sockel. Sonst den Krauß'schen Maschinen sehr ähnlich und wie sie ohne Hallsche Kurbeln, wurden sie später vom Staat in eine Serie mit ihnen zusammengefaßt. Ihr letzter Fahrbereich war Linz—Salzburg, wo sie noch vor den leichten Postgütereilzügen Dienst taten.

Das Vorhandensein mehrerer kurzer Seitenlinien, worüber eingangs berichtet wurde, mit immerhin stärkerem Güterverkehr (Erz von Eisenerz nach Hieflau, Hüttenberg nach Glandorf, Braunkohle von Fohnsdorf nach Zeltweg) begünstigte auf der Rudolfsbahn die Einführung von Tendermaschinen, die damals in Oesterreich noch eine Seltenheit waren. Besonders willkommen zeigten sie sich auf den verschiedenen lokalen Wasserscheiden, vor

ler liegt in der Rauchkammer, wohin der Dampf durch ein 122 mm weites Sammelrohr geführt wird. Der Schlot ist Kleinscher Ausführung. Auf dem Blasrohr sitzt eine bewegliche Rotgußdüse von 90 mm lichter Weite. Der Stehkessel schließt glatt an, die Boxdecke ist abgerundet, die Feuerkisten-Wände sind vollkommen lotrecht. Länge und Breite der Grundfläche betragen außen 1558×1200. Die innenliegenden Rahmen bestehen aus 10 mm starken Platten und dienen zugleich als Seitenwände für den Krauß'schen Wasserkasten, für den um die Achslager verstreifte Auschnitte vorhanden sind. Der Fassungsraum dieses Kastens beträgt 4.4 m³, doch waren auch noch seitliche Zusatzwasserkästen angebracht, die aber später wegen Ueberschreitung des Achsdruckes wieder entfernt wurden. Zur Speisung dienen nichtsaugende Injektoren. Gefüllt werden die Kästen durch seitliche Stutzen. Die Kohlenkästen sind rechts und

links am Kessel vor dem Führerhaus angeordnet und wurden unterm Staat durch einen hohen, viereckigen Aufbau über dem Kessel vergrößert, was zur Verschönerung des Aeußern der Maschinen nicht gerade beitrug. Die Sandkästen stehen am Rahmen auf und streuen mit einem Auslaß vor die mittlere (Treib-) Achse. Die 1079 im Durchmesser messenden Radsterne, deren zugehörige Reifen 50 mm stark waren, sind mit den Gegengewichten aus einem Stück geschmiedet. Die Kolbenstange geht durch, die Treibstange ist wie die der Kraußschen 1B-Lokomotiven durch Aushobeln auf einen H-förmigen Querschnitt gebracht, die Kuppelstangen hingegen sind flach. Die zur Verwendung gelangte Steuerung nach Allan liegt außen. Die Abfederung der Maschine erfolgt durch drei Federn: eine vordere Querfeder, die in Kugelpfannen

leuchtung der Lampe geschah durch eine Schuckertschen Dynamo, der durch eine Brotherhood dreizylinderige Maschine gespeist wurde. Beide sind am Kessel hinterm Schornstein befestigt und lassen sich vom Führerstande aus bequem betätigen. Um sie an der genannten Stelle unterzubringen, mußte das eine Sicherheits-Ventil nach rückwärts verlegt und die Füllschale entfernt werden. Das Grundprinzip der Lampe besteht in der Verwendung von vertikalen kommunizierenden Röhren, die mit Flüssigkeit (Oel, Glycerin) gefüllt sind und in denen sich dicht anschließende Kolben auf- und abbewegen. Die Regulierung kann auf zweierlei Art bewerkstelligt werden, entweder durch einen Elektromagneten oder durch einen Zentrifugalregulator. Die Kohlenstäbe sind mit den Kolben fest verbunden, und machen deren Bewegung mit. Die Durchmes-

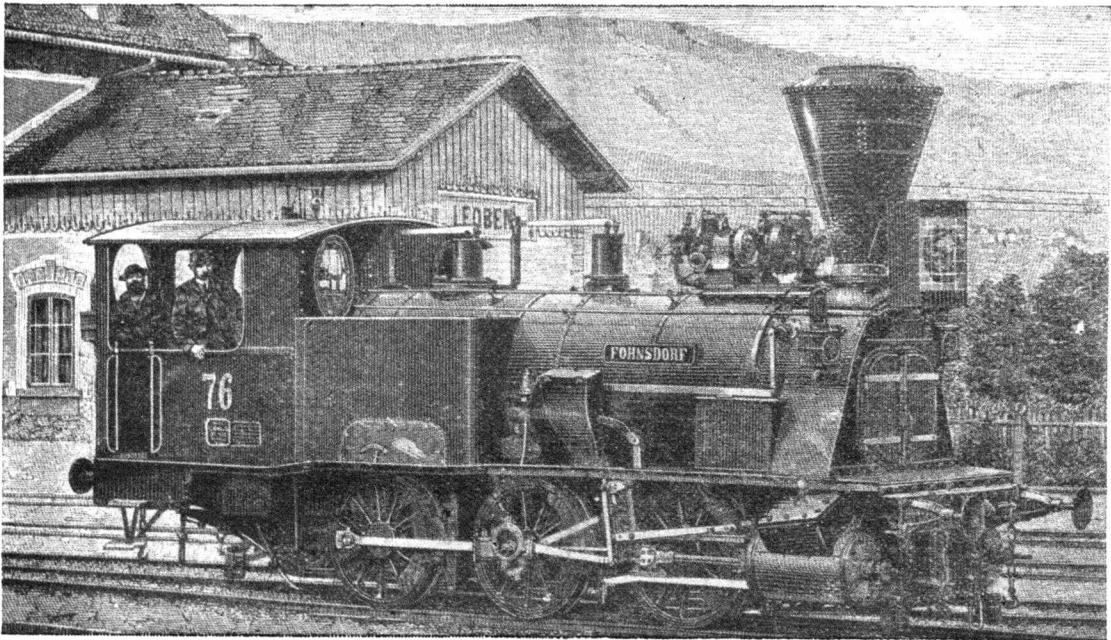


Abb. 7. Lastzug-Tenderlokomotive von Krauß, München 1872, Originalzustand, mit elektrischer Lampe Sedlaczek-Wikulil.

auf den Lagen aufliegt und zwei (beiderseitige) rückwärtige Längsfedern. Ueber die zwei letzten Achsen liegen sie derart auf, daß sie wegen der großen Achsentfernung in einem Träger aufgehängt sind, der sich mit seinen Enden auf die Lager stützt. An der Rückwand des Führerhauses ist eine Extersche Wülbremse angebracht, die auf die letzte Achse einklötzig von vorne wirkt.

In fast ungeänderten Maßen ist die Maschine von der Kraußschen Fabrik auch an mehrere Bahnen, in Oesterreich an die Dnjestrabahn, abgeliefert worden.

Eine von ihnen, die Fohnsdorf, erhielt noch unter der Privatverwaltung eine große elektrische Lampe, in amerikanischer Art vor den Schlot gestellt aufmontiert; System. H. Sedlaczek und F. Wikulil in Leoben, ausgeführt von S. Schuckert in Nürnberg. Die Be-

ser der Kolben sind so gewählt, daß der eine Kolben mit der positiven Kohle den doppelten Weg zurücklegt als der mit der negativen, damit der Lichtbogen an derselben Stelle bleibt. Der schmälere Kolben ist schwerer, drückt auf die Flüssigkeit und hebt den größeren leichten Kolben, bis die Kolben sich berühren. Dadurch wird der Strom in der Lampe geschlossen und ein außenliegender Elektromagnet zieht einen am Grund des Verbindungsrohres beider Röhren befindlichen Kolben heraus, wodurch der Kolben mit negativer Kohle sich senkt, da der Raum unter ihm größer wird. Dadurch entsteht der Lichtbogen. Die positive Kohle bleibt in ihrer Lage, weil die Bewegung des unteren Kolbens die Verbindung zwischen den beiden kommunizierenden Röhren aufhebt. Wird der Elektromagnet infolge Vergrößerung des Lichtbogens

schwächer, so drückt eine Feder den Kolben wieder einwärts, die Verbindung der beiden Röhren wird neuerdings hergestellt und der positive und negative Kolben nähern sich einander wieder; der Lichtbogen wird stärker.

Eine andere Hahnstellung, die die beiden Röhren durch eine weite Bohrung verbindet, gestattet beim Einsetzen neuer Kohlen die Kohlenhalter schnell wieder in die richtige Lage zu bringen. Die Regulierung des Lichtbogens kann außerdem auch direkt durch die Maschinen selbst besorgt werden, zu welchem Behufe ein kleiner Zentrifugalregulator mit dem Regulierkolben in Verbindung gebracht

des Regulators in sehr engen Grenzen liegt und die Flüssigkeitsmenge zwischen den Kolben stets dieselbe bleibt, so brennt die Lampe trotz aller Stöße und Erschütterungen ruhig fort. Außer auf der Rudolfsbahn stand die elektrische Lampe auch auf der französischen Nordbahn bei Probefahrten und in den Jahren 1884 bis 1886 auf der Nebenstrecke Leobersdorf—Gutenstein bei regelmäßigen Zügen in Verwendung, nachdem neuerliche Versuchsfahrten auf der Westbahn zwischen Wien—Rekawinkel im Jahre 1883 ihre praktische Verwendbarkeit ergeben hatten. Gerühmt wurde an den Lampen insbesondere, daß die Farbenwirkung

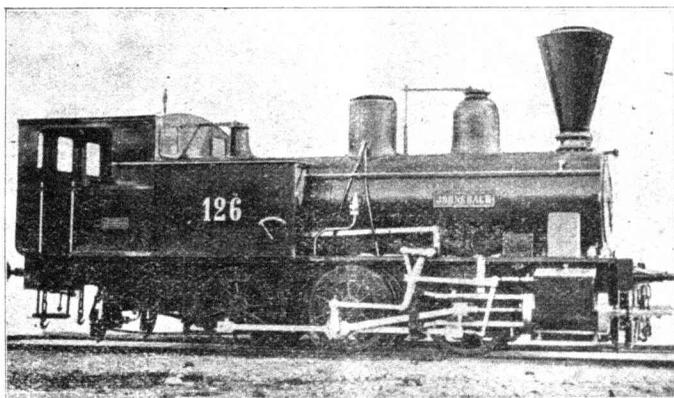


Abb. 8. Lastzug-Tenderlokomotive von Winterthur 1874, Originalzustand.

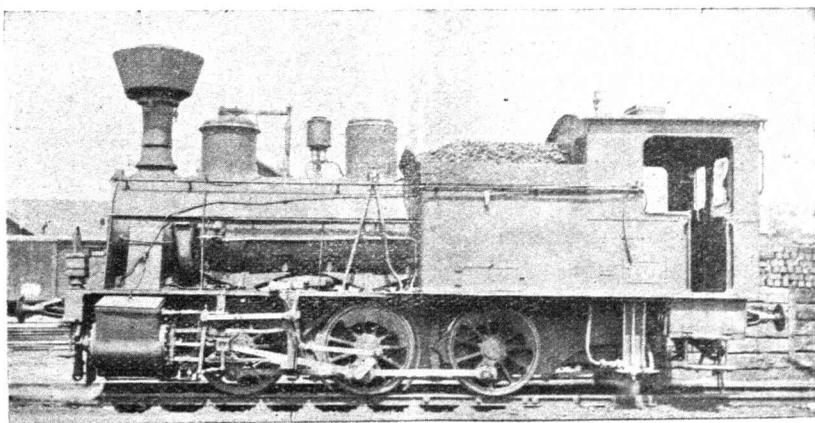


Abb. 9. Lastzug-Tenderlokomotive von Winterthur 1874, teilweise modernisiert.

ist. Wird die Maschine angelassen, so wird dieser Kolben durch die Zusammenziehung des Regulators herausgezogen und der Lichtbogen bildet sich in besprochener Weise. Das Abbrennen der Kohlen bedingt das Wachsen der Umdrehungsgeschwindigkeit der Maschine; der Kolben wird noch weiter herausgezogen, bis bei entsprechender Größe des Lichtbogens eine zweite Oeffnung die Kommunikation der Flüssigkeit (d. h. die Verbindung der beiden Röhren) wieder gestattet, wodurch die Kolben von neuem einander genähert werden. Die Maschine rotiert langsamer, die Kolben werden wieder eingedrückt und das Spiel beginnt von neuem. Da die Bewegung

der Signale durch sie in keiner Weise beeinträchtigt wurde; nur soll der Dampfverbrauch der Brotherhoodschen Maschine ein sehr bedeutender gewesen sein.

Winterthurer Maschinen: Sie gehören zu den allerersten Erzeugnissen und im Verein mit sechs Zahnradlokomotiven für die Kahlenbergbahn bei Wien zu den einzigen der Fabrik, die nach Oesterreich gingen.*) Der Kessel hat unterschiedlicherweise vier Schüsse, am ersten einen etwas niederen Dom von 500 l. W. und

*) Die während des Krieges und nach seiner Beendigung in den Besitz des Staates gelangten schweiz. Maschinen, einige auch Esslinger Herkunft, zählen nicht mit, da sie im Verkaufswege erworben wurden.

dahinter schon vom Anbeginn an einen gleich hohen Sandkasten in zylindrischer Form mit zwei Ausläufen, Der Dom ist durch einen Winkel Doppelflansch geteilt, das Ventil sitzt auf dem nach innen gewölbten Deckel. Der größte Kesseldurchmesser ist 1360, der kleinste 1332, die Blechstärke also 14 mm. Das zweite Sicherungsventil, mit Federwage wie das erste, erhebt sich über dem Stehkessel vor dem Führerhaus. Die Feuerbox ist nach dem System Becker konstruiert. Die hintere Rohrwand ist 25, die vordere 22 mm stark. Letztere sowie die rückwärtige Stehkesselwand sind durch wagrechte Bleche versteift. Die Rauchkammer von 1 m Länge hat vorne einen Winkelringflansch, die Tür ist rund, der Kamin wie der aller Rudolfbahn-Maschinen in Kleinscher Ausführung. Die Innenrahmen dienen wieder als Seitenwände des Wasserkastens und bestehen, wie an den Krauss-Lokomotiven, aus 10 mm dicken Platten mit Aussparungen um die Lager. Die

schwach, doch konnte in Anbetracht des geringen Verkehrs und der kläglichen finanziellen Ergebnisse des Betriebes an einen genügenden Ersatz oder eine ausgiebige Vermehrung nicht gedacht werden. Aus der noch jungen Floridsdorfer Fabrik, die vom Anfang an in technischer Hinsicht ihre eigenen Wege ging und besonders auf dem Gebiete des Güterzuglokomotivbaues durch Einführung einer kräftigeren Bauweise einen erfreulichen Fortschritt zeigte, kamen 1873 drei Lastzugmaschinen zur Ablieferung, die zwar in der Gesamtanordnung keine besondere Aenderungen gegenüber den vorhandenen Lokomotiven zeigen, aber, den Prinzipien der erzeugenden Fabrik getreu, durch ihre massivere Bemessung, höheres Adhäsionsgewicht, Aufsteckkurbeln usw. die bisherigen leichten Siglschen Dreikuppler weit in den Schatten stellten, so daß die ziemlich unveränderte Type auch 1877 für die an Steigungen so reiche Salzkammergutlinie mit 7 Stück zur

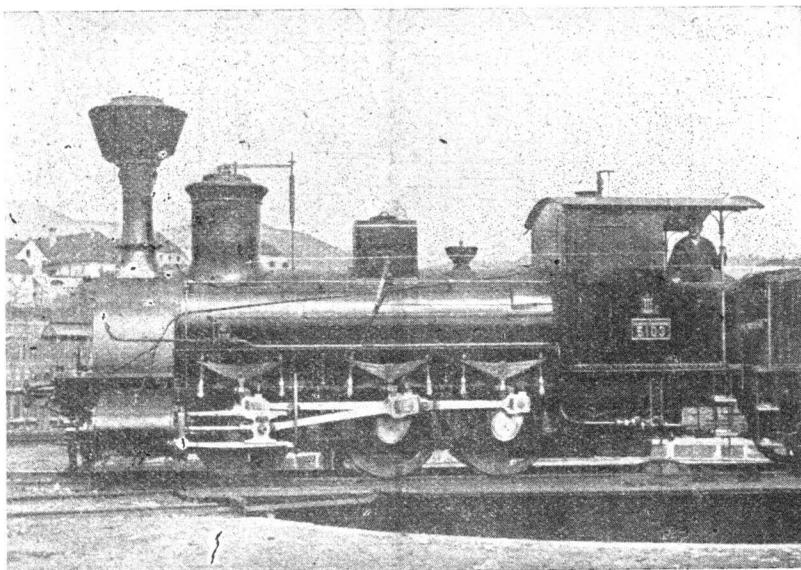


Abb. 10. Lastzuglokomotive von Floridsdorf 1873. alter Zustand, Kobelrauchfang und Führerhaus neu.

Stärke der übrigen Kastenbleche ist 6 mm Eckige Kommunitationsrohre unterhalb der Achsen stellen die Verbindung zwischen den einzelnen Abteilungen her; die Füllung geschieht auf der linken Maschinenseite durch einen gebogenen Füllstutzen vor der ersten Achse. Auf den zwei vorderen Achsen ruht das Gewicht durch vier Tragfedern mit Ausgleich; über der letzten befinden sich zwei Querfedern, die sich mit einem Querhebel und Rollen auf die Lager stützen. Die äußere Steuerung nach Walschaert mit Klotzschwinde hat an den Maschinen ihre erste Anwendung in Oesterreich gefunden. Abgebremst wurden die Maschinen durch eine Spindelbremse mit Wirkung auf die zwei letzten Achsen. Anfänglich vorhandene Zusatzwasserkästen wie an den Krauss-Maschinen wurden später wieder entfernt.

Für den Güterdienst erwiesen sich wegen der ungünstigen Streckenverhältnisse die bisherigen Hallschen Dreikuppler bald als zu

Verwendung gelangte, von denen aber sechs gleichfalls schon im Jahre 1873 erbaut worden waren. Sie hätten auf der mährisch-schlesischen Zentralbahn, die von derselben Gattung schon mehrere Stück besaß, eingestellt werden sollen. Da infolge Nichtausführung der Strecke Tropa—Vlarapaß die Lokomotiven, für die die Zentralbahn die Nummern 19—24 vorgesehen hatte, nicht übernommen wurden und tatenlos umherstanden, veräußerte sie die Fabrik 1877 an die Rudolfsbahn. Eine nochmalige Nachlieferung von zwei Stück (mit Sandkasten am Kesselsrücken) erfolgte 1879 für die Tarvis—Pontafeler Staatsbahn, bald vor Uebergang der ganzen Bahn in den Betrieb des Staates. Der Gesamtaufbau aller dieser Maschinen, die zuerst in ein und dieselbe Serie aufgenommen, später jedoch wegen kleiner Unterschiede (verschiedene Radstände und Gewichte) auf zwei Serien (50 und 54) aufgeteilt wurden, blieb, wie gesagt, der alte: äußere Plattenrahmen, innere

Steuerung, überhängende Box usw. Le Châtelier-Bremse an Nr. 130—142, 200 und 202. Die drei ersten konnte man noch vor dem Kriege am neuen Triester Bahnhof im Vershubdienste sehen, den anderen (Zentralbahnen) begegnete man um 1905 auf der Gesäusestrecke vor Lastzügen.

Es ist hier der Platz, wenn auch nur in

baulichen Zustand, also insbesondere für eine Verstärkung des schwachen Oberbaues auferlegt und damit auch in solchen, die sich auf die Anschaffung schwererer, leistungsfähigerer Lokomotiven erstreckten. Alle diese Dinge liegen freilich bereits weit zurück und niemand mag sich heute mehr Rechenschaft ablegen von den damaligen finanziellen Schwierigkeiten un-

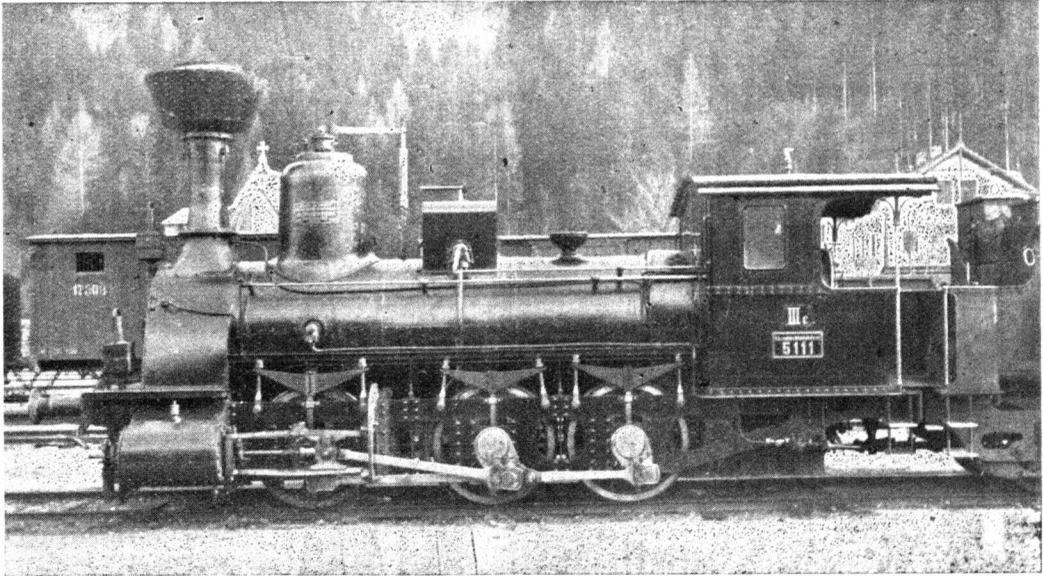


Abb. 11. Lastzuglokomotive von Floridsdorf 1873—77, alter Zustand, Kofelrauchfang und Führerhaus neu.

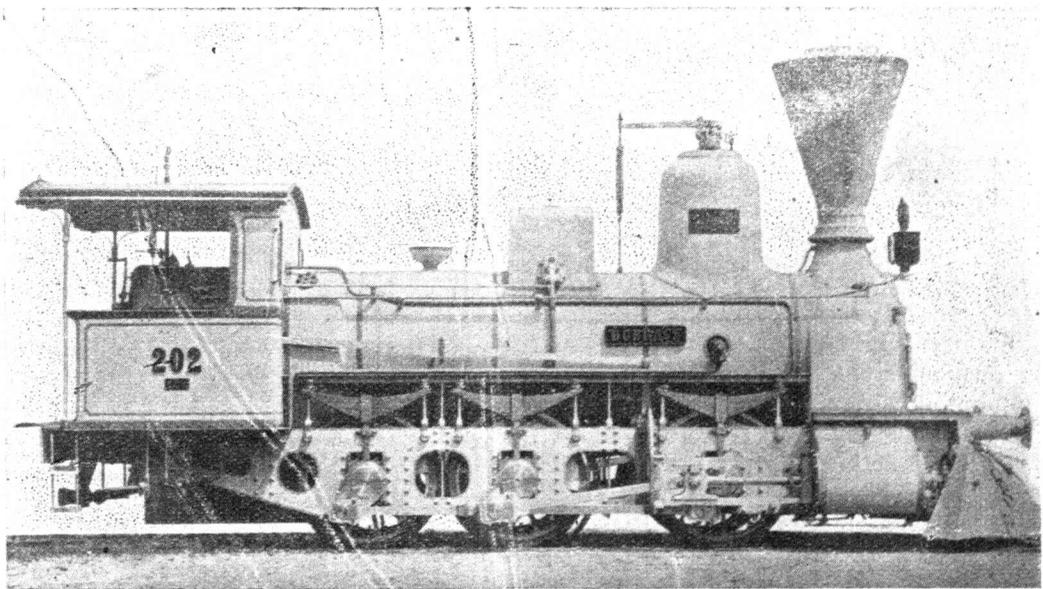


Abb. 12. Lastzuglokomotive von Floridsdorf 1879 für Tarvis—Pontafel, Originalzustand.

wenig Worten, der Verdienste zu gedenken, die die damals (1871) eben erst gegründete Floridsdorfer Fabrik sich um das heimische Lokomotivwesen erwarb, zu einer Zeit, da die infolge der Börsen- und Handelskrise trostlosen Verhältnisse der Eisenbahnen nicht nur Oesterreichs, sondern ganz Mitteleuropas den verschiedenen Gesellschaften äußerste Zurückhaltung und Reserve in den Ausgaben für den

serer Bahnen und einer extremen, erzwungenen Sparsamkeit in allen Ausgaben. Die Versteinerung oder Verdorrung des Lokomotivparkes gerade um jene Zeit geht auf diese Gründe zurück; in das tötliche Einerlei der zahllosen überaus schwachen und an Gewicht so leichten Maschinen des Hall'schen Systems eine Bresche geschlagen zu haben, mag sich die Floridsdorfer Fabrik noch heute hoch anrechnen. Schon ihre

Erstlingslokomotiven (für die österreichische Nordwestbahn) und hernach alle von ihr für verschiedene österreichische und ausländische Bahnen in jener Periode des allgemeinen Stillstandes erbauten Lastzugslokomotiven sind trotz der durch die Oberbauverhältnisse bedingten Gewichtsbeschränkung ihren Schwestern weit aus überlegen. Eine im Jahre 1878 für die SFAJ. (oberital. Bahnen) erstmals von Floridsdorf herangebrachte Schnellzugslokomotive in geradezu klassischer Ausführung spiegelt die Bestrebungen der Fabrik wieder. Der aus ihr hervorgegangene Vierkupppler der Franz Josefs-Bahn ist das Vorbild für die famose Serie 73 geworden, die durch fast eine Generation hindurch den Traktionsdienst auf den Gebirgsbahnen Oesterreichs versah, das als Gebirgsland mit seinen vielen stark befahrenen und Massengüterverkehr aufweisenden Hochgebirgslinien

im Betriebe wie in lokomotivtechnischer Hinsicht die erste Rolle zu spielen berufen war. Von der exakten und musterhaften Werkstattarbeit der Fabrik, um auch dies nicht zu übergehen, geben die vielen Abtschen Zahnradmaschinen Zeugnis, von der größten in Normalspur herunter bis zu den schmalspurigen in 0.76 für Bosnien, wohin nicht weniger als 48 Stück bis Ende 1919 abgeliefert worden, alle aus Floridsdorf. Klangvolle Namen, die Ruhm haben in der Welt der Lokomotivtechniker, erinnern an die Fabrik, Demmer senior, Gussenbauer, Demmer junior, und wenn die „Floridsdorfer“ nunmehr der Fertigstellung ihrer 3000. Lokomotive entgegengeht, mag sie mit nicht unbegründetem Stolz und mit Genugtuung auf das zurückblicken, was sie im Verlaufe eines halben Jahrhunderts geschaffen.

(Schluß folgt.)

Elektrische 1D1 Schnellzugslokomotive Reihe 1670 der österr. Bundesbahn.

Gebaut von den Oesterreichischen Siemens-Schuckert-Werken in Wien.

Mit 1 Abb.

Im Maiheft 1928 haben wir an Hand von 14 Abbildungen die Vorgängerin dieser Type, die Reihe 1570, beschrieben, von welcher vier Stück seit längerer Zeit im Betriebe stehen (1925 geliefert). Der Einzelachsenantrieb dieser Maschinen zeichnet sich gegenüber den bisherigen Bauarten durch den Kegelradantrieb aus, welcher es ermöglichte, mit den kleinsten bisher verwendeten Schnellzugsrädern (1350 mm Durchmesser wie bei der E-Güterzuglokomotive Reihe 1080) auszukommen und dabei noch die größte Leistung für die Gewichtseinheit aufzubringen. Ihre wirklichen Leistungen sind folgend zusammengefaßt:

450 t Zugsbelastung	15 Promille Steigung
mit 60 Stundenkilometer	
450 t Zugsbelastung	10 Promille Steigung
mit 66 Stundenkilometer	
600 t Zugsbelastung	5 Promille Steigung
mit 70 Stundenkilometer	
680 t Zugsbelastung	0 Promille Steigung
mit 85 Stundenkilometer	(diese ist die Höchstgeschwindigkeit, welche zugelassen wurde)
280 t Zugsbelastung	26.4 Promille Steigung
mit 53 Stundenkilometer.	

Da unterdessen der zulässige Achsdruck auf volle 16 t erhöht wurde, setzte sich die Erbauerin, die Oesterr. Siemens-Schuckert-Werke, das Ziel, eine noch höhere Leistung bei dem geringen Mehrgewicht von 4 t zu erzielen, was ihr auch in anerkannter Weise gelungen ist. Durch die Verwendung von Doppelmotoren, 8 Stück statt bisher 4, je 2 für eine Achse, konnte die Stundenleistung von bisher 2240 PS auf 3300 PS bei 70 km Stundengeschwindigkeit gebracht werden, die Dauerleistung aber bei 70 km Stundengeschwindigkeit von 1720 auf 3000 PS und bei

100 km auf 3300 PS. Die Mehrleistung beträgt somit 74 beziehungsweise 91 v. H. Darauf wurde diese Type als Einheits-Schnellzugslokomotive in 29 Stück bestellt, von denen 25 Stück im mechanischen Teil von Krauss & Co. in Linz, die restlichen 4 Stück aber von der Wiener Lokomotivfabriks-A.-G. in Floridsdorf geliefert wurden. Bei der anfangs März erfolgten elektrischen Betriebsaufnahme von Salzburg bis Buchs wird ihnen der Hauptanteil am Schnellzugdienst zufallen, wobei natürlich erst ab Sommerfahrplan die volle Ausnutzung ihrer Leistung durch erhebliche Kürzung der Fahrzeiten, die Aufenthalte nicht zu vergessen, möglich ist.

Die Hauptänderungen gegenüber der Erstausführung, also Reihe 1670 gegen 1570, seien nachstehend an Hand einer fachtechnischen Veröffentlichung* wie folgt angegeben.

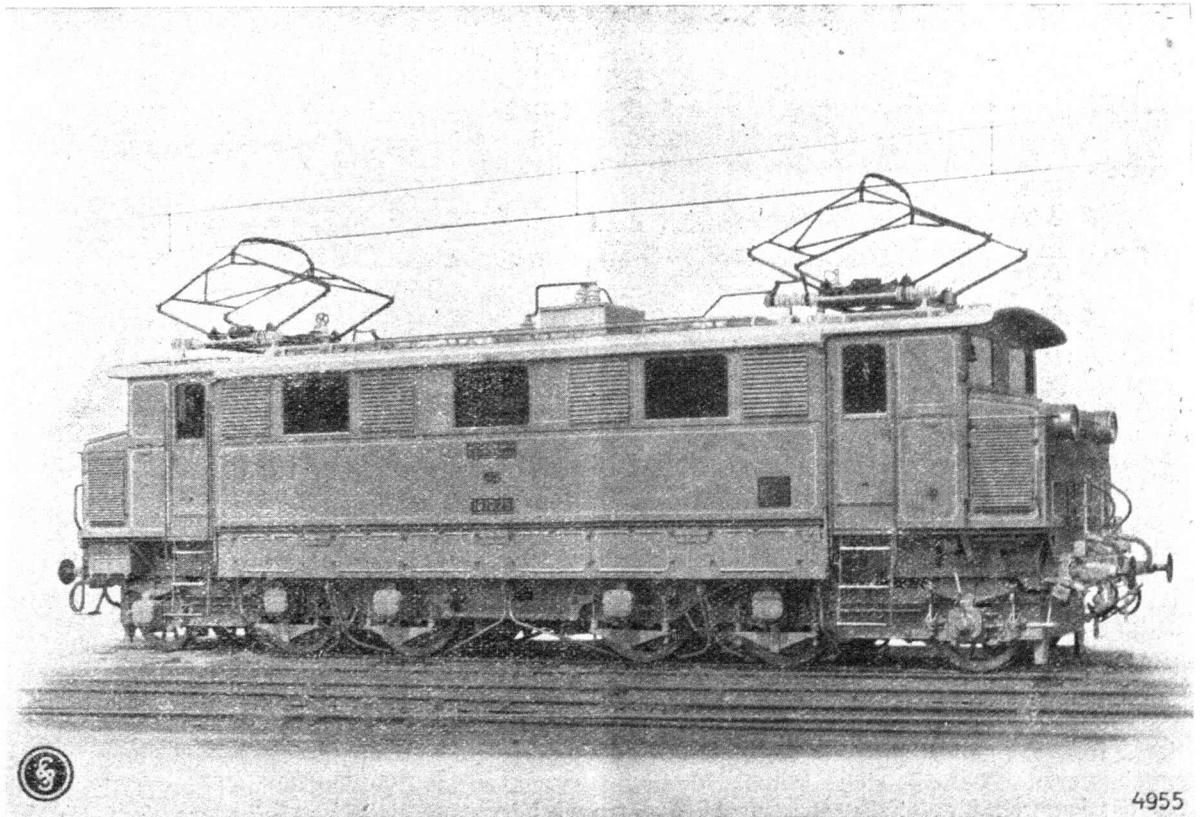
Der äußere Aufbau zeigt geringe Aenderungen. Die Drehzapfenentfernung von 8800 mm und der Drehgestellradstand von 2200 mm sind gleichgeblieben, doch wurde der Radstand der beiden äußeren Treibachsen beiderseits um 100 mm vergrößert von 1650 auf 1750 mm der innere Radstand entsprechend um 200 mm verkleinert, von 3300 mm auf 3100 mm gebracht. Während früher bei diesen beiden Achsen die Tragfedern oberhalb der Achslager angeordnet waren, kommen sie jetzt einheitlich wie bei den übrigen Treibachsen, unterhalb der Achslager zu liegen, wobei jedoch das Ausgleichswinkelgestänge beibehalten blieb. Der dadurch gewonnenen freie Raum unterhalb der Plattform konnte in vor-

*) Vergl. den Aufsatz von Ing. E. Linsinger in der Elektrotechn. Zeitschrift, 1928, Seite 1774.

teilhafter Weise für die Unterbringung elektrische Teile verwendet werden, die von außen her sehr bequem durch Türen zugänglich sind. In diesem Raum wurden auch die 5, statt der bisherigen 6 Sandkästen organisch eingebaut, so daß die Maschine noch mehr als bisher ein glattes Aeußere aufweist. Die Sandung erfolgt wie bisher für jedes Rad in jeder Fahrtrichtung elektropneumatisch.

Die 24 mm starken Außenrahmenplatten liegen in 1900 mm Entfernung und sind sowohl an beiden Enden durch die Pufferbrust, als auch durch die Drehpfannenträger der Drehgestelle, sowie durch die 4 Motorbrücken

weise 16,31, gemessen bei der mittleren Radreifenstärke von 50 mm, 1310 und 994 mm Raddurchmesser entsprechend, wobei natürlich genau genommen die gefederten Gewichte maßgebend sind. Durch den Außenrahmen sind nicht nur die Tragfedern leicht zugänglich und auswechselbar, auch die Lager selbst haben nach außen bequem abhebbare Deckel und können auch in vorteilhafter Weise mechanisch, z. B. durch Schöpffeller, geschmiert werden. Noch sei erwähnt, daß die äußeren Treibräder im Drehgestell dem Gleisbogen folgen können, während die Innenachsen sogar 34 mm Seitenspiel nebst 8 mm



Elektrische 1D01-Schnellzuglokomotive, Reihe 1670, der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Elektrischer Teil von den österreichischen Siemens-Schuckertwerken in Wien.

Mechanischer Teil von Krauß u. Co. in Linz und der Lokomotivfabrik Floridsdorf.

Stromart: Einwellenstrom	16 $\frac{2}{3}$ Hertz	Länge über Puffer	14.360 mm
Fahrdrachtspannung	15.000 Volt	Fahrdrachtlage, normal	5.750 mm
8 Triebmotore, Leistung, Stunden dauernd	3100 PS	Fahrdrachtlage, zutiefst	4.800 mm
Dauer-Zugkraft bei 70 km/st	11.500 kg	Größte Höhe des Daches	3.800 mm
Stunden-Zugkraft bei 70 km/st	12.500 kg	Größte Höhe des Aufbaues	4.190 mm
Anfahrzugkraft	19.000 kg	Laufachslagerhals	180×300 mm
Laufachslagerhals	1.034 mm	Treibachslagerhals 2. u. 5. A.	180×300 mm
Treibachslagerhals	1.350 mm	Treibachslagerhals 3. u. 4. A.	180×360 mm
Drehzapfen-Abstand	8.800 mm	Gesamtgewicht bei 70 mm Reifen	96.000 kg
Drehgestell-Radstand	2.200 mm	Gesamtgewicht bei 50 mm Reifen	94.800 kg
Ganzer Radstand	11.000 mm	Höchstgeschwindigkeit	100 km/st

ausgiebig versteift. Alle 12 Tragfedern sind gleich lang, 900 mm, ebenso ist ihre Blattstärke die in Oesterreich übliche 90×10, doch haben die Treibachsen 19 Blätter, die Laufachsen jedoch nur 18 Blätter, entsprechend den Achsdrücken von 14,81 beziehungs-

schmäler gedrehten Spurkränzen aufweisen. Alle 8 Treibräder sind zweiklotzig, die Laufäder jedoch nur einklotzig abgebremst. Die Bremsung erfolgt durch Druckluft nach Knorr. Für den Wagenzug kann im Bedarfsfalle auch die Saugluftbremse in Verwendung kommen

Außer der selbsttätigen Druckluftbremse ist auch die direkt wirkende, nach Bauart Henry vorgesehen.

Der Bremsdruck beträgt 81.000 kg oder 85 Prozent des Dienstgewichtes oder umstellbar 71,4 bis 74,4 Prozent. Die beiden Handbremsen können unabhängig von jeder Führerseite aus betätigt werden. Ihre Uebersetzung ist 2710fach, beziehungsweise 2380fach, entsprechend 42,3 Prozent oder 37,2 Prozent des Dienstgewichtes. Die Anordnung von Doppelmotoren statt vergrößerter Einfachmotore hat mannigfache Vorteile. Der kleine Motor läßt sich hinsichtlich Unterbringung der Kühloberfläche und Lüftung sowie hinsichtlich der Drehzahlsteigerung leichter beherrschen, die rotierenden Massen werden kleiner und die Kreiselwirkung kann innerhalb jeder Gruppe ausgeglichen werden. Da die beiden Motoren einer Gruppe dauernd in Reihe geschaltet bleiben, wird die Steuerung und Leitung einfacher. Mit der Stundenleistung von 3300 PS bei 70 km/st können andauernd die größten Steigungen befahren werden, da alle Rampen weitaus kürzer sind; ungewöhn-

lich hoch, dank vorzüglicher Lüftung ist die Dauerleistung von 3000 PS bei 70 km/st. Das Dienstgewicht bei vollen Radreifen von 70 mm Stärke beträgt 96 t, auf mittlere Radreifenstärke von 50 mm bezogen aber 94,8 t. Die Höchstgeschwindigkeit von 100 km/st ist wohl auf den Geländen westlich Salzburgs wenig zu fahren, doch hat sich bei Proben im Inntal, Innsbruck und Kufstein gezeigt, daß selbst 120 km/st bei ruhigem Lauf gefahren werden können, entsprechend 393 beziehungsweise 475 Umdrehungen. Der dortige Oberbau ist allerdings hierfür noch nicht geeignet. Ueber die beiden Höhenzüge von Saalfelden bis Wörgl mit 23 Promille Steigung, ein kurzes Stück ist 25 Promille, (die Gleisbögen bis 225 m, nicht ausgeglichen) können wohl 340 t mit 65 km/st befördert werden, mehr erlauben die Bögen nicht, wobei noch eine dritte Zwangsschiene eingelegt ist. Auf 10 promille Steigung kann sie mit der gleichen Geschwindigkeit wohl 700 t befördern. Solche Brenner- oder Römerzüge Berlin—Rom von 700 t erhielten über den Brenner Nachschub durch eine 1C + C1-Lokomotive.

Die „Ferngasversorgung“ als Lebensfrage des deutschen Eisenbahners.

Der jüngste Konkurrent der Reichsbahn.

Am 14. Februar sind es fünfzig Jahre, seitdem die Rheinische Eisenbahn verstaatlicht wurde. Damit war seinerzeit einer der wichtigsten Zusammenschlüsse erfolgt, aus denen sich das deutsche Eisenbahnwesen zu dem gewaltigsten Unternehmen der deutschen Wirtschaft entwickeln konnte, als das es sich heute der Welt präsentiert. In der hundertjährigen Geschichte des Eisenbahnwesens haben sich schon Friedrich List und Bismarck für den Zusammenschluß der deutschen Eisenbahnen eingesetzt, nicht allein aus technischen, frachtlichen, tarifarischen und sozialpolitischen Gründen, sondern auch aus dem Gedanken heraus, durch eine einheitliche Entwicklung der Eisenbahn schon an ihrer Wiege eine größere Stoßkraft im Wettbewerb mit ihren natürlichen Konkurrenten als Patengeschenk mitzugeben.

Die deutsche Reichsbahn, die mehr als 75% des Güterverkehrs in Deutschland vermittelt, sieht sich heute in einem stärkeren Konkurrenzkampf verwickelt, denn je. Die Mechanisierung der Luft-, Straßen- und Wasserwege durch Flugzeug, Auto, Kanalschiffahrt, elektrische Ueberlandzentralen und Schnellbahnen kann jedoch vor allem wegen ihres kostspieligen Apparates und Betriebes und besonders auch in der Güterbewegung die Aufgabe der deutschen Reichsbahn nicht ersetzen, sondern bestenfalls in einzelnen Fällen und verhältnismäßig eng begrenzten Landesteilen den Frachtendienst des Schienenstranges begleiten.

Recht wenig Beachtung hat bisher der jüngste, aber gefährlichste Konkurrent der deutschen Verkehrsunternehmungen gefunden: die absolut zentralisierte Ferngasversorgung der Zechengebiete. Erst im vergangenen Jahr brachte die Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft bei der Deutschen Reichsbahn ein Werk heraus, dessen Inhalt etwas mehr hält, als der etwas kurios verdeutschte Titel »Die Wettbewerber der Reichsbahn, insbesondere der Kraftwagen« verspricht. Dr. Ing. Heinrich, Präsident der Reichsbahndirektion Halle, erklärt in dieser wissenschaftlich durchaus ernst zu nehmenden Schrift, daß der Reichsbahn mit der Durchführung der Ferngasversorgung nicht nur ein schwerer Schaden entstehen, sondern geradezu das finanzielle Rückgrat gebrochen wird.

Im Güterverkehr der Reichsbahn nimmt die Verfrachtung von Kohle (Steinkohle 25,6 Prozent, Braunkohle 12 Prozent) den weitaus wichtigsten Platz und umfangreichsten Raum ein, der verhältnismäßig wenig konjunkturellen und saisonmäßigen Schwankungen unterworfen, das zuverlässige Fundament der Reichsbahngesellschaft bildet. Die Ferngaspläne der Ruhr tendieren in ihrer schärfsten Form auf eine Versorgung des gesamten deutschen Reichsgebietes mit Gas von der Kohlenbasis des Ruhrreviers aus, sodaß ein Hauptteil der Kohlenfrachten zu den 1188 einzelnen Gaserzeugungsstätten Deutschlands ausfallen würde. Im Ruhrrevier wurden im April 1929 täglich 30.000 Wagen zu 10 t gestellt, im mittel-

deutschen Braunkohlengebiet 14.000 und im Rheinischen Braunkohlenrevier 5.000 Wagen. Infolge der natürlichen Absatzsteigerung von Gas, dessen Verwendung im Haushalt, Gewerbe und Industrie sich in Deutschland seit der Jahrhundertwende mehr als verdreifacht hat und eine immer umfassendere Bedeutung in der Brennstoffwirtschaft einnimmt, würde sich die Zahl dieser heute schon außerordentlichen Wagengestellungen anteilmäßig und in einem bestimmten Verhältnis zur Steigerung des Gasverbrauches vergrößern. Die Verwirklichung der Ferngaspläne würde indessen durch den Ausfall von Wagengestellungen in den Kohlenbezirken die Entwicklung der deutschen Reichsbahn um Jahrzehnte zurückwerfen und einen vielleicht entscheidenden finanziellen Verlust zur Folge haben. Für die Reichsbahn selbst ließe sich vielleicht durch Gebührenerhebung für die Genehmigung zur Benutzung der Eisenbahndämme, Eisenbahnbrücken und der der Eisenbahn gehörenden Wege durch die Gasfernleitungen ein gewisser, wenn auch unbedeutender finanzieller Ersatz schaffen, für das Reichsbahnpersonal würde jedoch dieser gewaltige Verkehrsrückgang von neuem Verminderung der Beschäftigungsmöglichkeiten und, durch kaufmännische Geschäftsführung bedingt, weiteren Abbau in radikalster Form bedeuten.

Gegen diese Entwicklung ließe sich nichts einwenden, wenn sie im Zuge der allgemeinen Rationalisierung unserer Wirtschaft volkswirtschaftlich ökonomisch und damit als technischer und wirtschaftlicher Fortschritt zu rechtfertigen wäre. Dieser Auffassung, die einzig die Ruhrgas A.-G., als privatwirtschaftliches Unternehmen aus kaufmännischen Gründen vertritt und von ihrem Standpunkt sicherlich auch vertreten muß, stehen jedoch die Bedenken und Einwände sämtlicher führenden Gasfachmänner entgegen. Argumente und Gegenargumente sind in der Tages- und Fachpresse schon derart eingehend erörtert worden, daß sich eine nähere Behandlung des in den letzten drei Jahren zu einer ansehnlichen Bibliothek angewachsenen Materials erübrigt. Die Gefahren der Monopolstellung eines Privatunternehmens für Gas und die Nebenprodukte der Gaserzeugung, Koks, Teer, Ammoniak, Benzol usw., die notwendig zu einer Verteuerung führen muß, sind einleuchtend und bekannt. Eine zentrale Gasversorgung Deutschlands vom Zechengebiet aus bewirkt weiter eine gefährliche Verschärfung aller Lohn- und Wirtschaftskämpfe in den Kohlenrevieren und macht bei Streiks und Aussperrungen sowie bei technischen und kaufmännischen Störungen oder Umstellungen die Belieferung der gesamten deutschen Bevölkerung mit Gas von der politischen, wirtschaftlichen und sozialpolitischen Lage sowie der technischen und kaufmännischen Betriebsführung der Zechengaslieferer abhängig. Zahlreiche Industrien würden weiterhin zur Sicherung und Verbilligung ihres Gasbezugs in das heute schon überfüllte Ruhrrevier abwandern. Diese übrigens bevölkerungspolitisch überaus gefährliche Entwicklung würde für die Reichsbahn weiterhin eine Verringerung ihres Güterverkehrs bewirken. Neuerdings scheint sich zwar die Ruhr mit der

Aufrechterhaltung gewisser Stützpunkte der Gaserzeugung auch in den entfernteren Reichsgebieten einverstanden zu erklären, was die soeben kurz skizzierten Gefahren zwar verringern, aber keineswegs aufheben oder zur Bedeutungslosigkeit einschränken würde.

Es ist wenig bekannt, aber wohl der wichtigste Einwand gegen die Privatpläne der Ruhr, daß die Ferngasversorgung auch eine wesentliche Verteuerung des Gases bedeutet. Die Gasbezugspreise zwischen 4 und 6 Pfg., die bei Erörterung der Ferngasversorgung genannt werden, erwecken vielfach den falschen Eindruck, als ob es sich hier um die effektiven Endpreise, die der Verbraucher zu zahlen hat, handelt. In Wirklichkeit sind es die reinen Gesteherpreise, also die Selbstkosten, die zumeist schon in dieser Form über den Erzeugungskosten der Mehrzahl der deutschen Gaswerke liegen, während die Verteilungslasten, heute schon der größte Kostenpunkt der Gasversorgung, eine weitere sehr wesentliche Erhöhung erfahren. Darüber hinaus erhöhen sich die von der Ruhr angegebenen Preise noch durch zusätzliche Kosten (Verteuerung der Kokswirtschaft und der gesamten Nebenprodukte, Kapitaleinsatz für die neuen Leitungen sowie die stillgelegten alten Gaswerke, Unterbringung der arbeitslos werdenden Gaswerksarbeiter etc.), die z. B. das Preisangebot der Ruhrgas A.-G. von 4,32 Pfg. je cbm bezogenen Ferngases auf 6—8 Pfg. (je nach Lage und Betriebsform der einbezogenen Kommunen) erhöhen. Die Stadt Darmstadt, deren Gesamtgaskosten im eigenen Gaswerk zurzeit 18,1 Pfg. betragen, hat sich z. B. errechnet, daß sie bei Ferngasbezug durch die Ruhrgas A.-G. mit Gaskosten von 21,1 Pfg. rechnen müßte, während sie nach Umbau ihres eigenen Gaswerkes für die Kosten nur 17 Pfg. einsetzen könnte.

Es ist unzweifelhaft, daß zahlreiche kleine Gaswerke heute unrentabel sind und zu teuer arbeiten. Die moderne Entwicklung geht deshalb dahin, diese Parzellenbetriebe nach und nach stillzulegen oder nur mehr als Gasverteilungsstellen aufrecht zu erhalten, die von den leistungsfähigeren Großgaswerken in regionaler Gliederung mit Gas bedient werden. Daß hierbei im engeren Gebiet der Kohlenzechen selbst als Zuschußbedarf vor allem zur Ausgleichung der Spitzenbelastungen auch der Bezug von Zechengas herangezogen wird, ist eine Möglichkeit, die nicht nur wirtschaftlich klingt, sondern es auch ist und wohl die neue Form der Gasversorgung in Deutschland darstellen wird. Trotzdem bestehen theoretisch und wirtschaftspolitisch die ursprünglichen Ferngaspläne der Ruhr dem Prinzip nach fort und die Zeit, da man sie als praktisch bedeutungslos und erledigt betrachten darf

Die deutsche Reichsbahn tut sehr recht daran, die Entwicklung der Umgestaltung der deutschen Gasversorgung mit wachsamem Auge zu verfolgen und der deutsche Eisenbahner hat als Beamter und als Konsument den triftigsten Grund, die Gefahren der sogenannten Ferngasversorgung nicht zu verkennen. Eine unwirtschaftliche

Entwicklung der deutschen Gaswirtschaft würde ihn in seinen persönlichsten Interessen weit schärfer treffen, als die Angehörigen jeden anderen Standes. Es wäre eine dankbare und wichtige Aufgabe des Vereins Deutscher Eisenbahn-

verwaltungen und des Internationalen Eisenbahnverbandes sich mit dem Problem der zukünftigen Gasversorgung Deutschlands nicht nur theoretisch zu befassen, sondern auch praktisch auseinanderzusetzen.

Patentbericht

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld.
Wien, VII., Stiftgasse 6.

Erteilungen in Deutschland.

Einrichtung an einem Prüfstand für Lokomotivradsätze, auf dem diese ohne Spitzenlagerung an zwei Stellen zwischen den Rädern gelagert werden, zur Prüfung der Versetzungswinkel und der Hübe sämtlicher Kurbelzapfen. Für die Vornahme aller genannten Messungen in einem fortlaufenden Arbeitsgang ist nur ein einziges Winkelmeßgerät vorgesehen, das aus einer, für die ganze Meßdauer unveränderlich und fest durch die Klemmen mit dem Radsatz verbundenen und mit diesem drehbaren Teilscheibe und aus einer getrennt davon an einem Ständer längsverschiebbar, aber nicht drehbar und gegenüber der Teilscheibe einstellbar angebrachten Noniusscheibe besteht, in Verbindung mit senkrechten Endmassen, die in an sich bekannter Weise unter die Kurbelzapfen untergeschoben werden. Pat. No. 488.049 - Henschel & Sohn Akt.-Ges. in Kassel.

Vorrichtung zur Verhinderung des Aufsteigens von Zahnradlokomotiven, insbesondere von solchen mit elektrischem Antrieb. Die beim Beginn des Aufsteigens einsetzende Relativbewegung wird zwischen aufsteigendem Fahrzeugteil und Zahnstangenebene zur Steuerung einer Vorrichtung benutzt, die unabhängig von dem Maße der Aufsteigebewegung ein dieses entgegengerichtetes Drehmoment herbeiführt. Pat. No. 488.369 - Maschinenfabrik Esslingen in Esslingen, Württemberg.

Maschine zum gleichzeitigen Schleifen versetzter Kurbelzapfen an einer Welle, insbesondere an Lokomotivradsätzen, bei der die Spindelstöske für die kreisenden Schleifspindeln in senkrechter Ebene gegeneinander versetzt auf je einem Kreuzsupport sitzen. Die Kreuzsupporte, beiderseitig gleichartig, sind mit wagrechtem Achsenkreuz ausgebildet und das Werkstück ist senkrecht verstellbar, zum Zwecke, beliebig gegeneinander im Winkel versetzte Kurbelzapfen beliebiger Armlänge, nach Einstellung derselben in ein und dieselbe wagrechte Ebene, bearbeiten zu können. Pat. No. 488.510 - Friedrich Schmaltz G. m. b. H. in Offenbach am Main.

Druckausgleichvorrichtung, insbesondere für Lokomotiven, mit einem die beiden Zylinderenden verbindenden Umlaufrohr. An den Einmündungen des Umlaufrohres sind in den Zylinder vom Führerstand aus von Hand oder durch Druckluftantrieb drehbare, mit Durchtrittsöffnungen versehene Flachschieber angeordnet, die zwischen zwei, mit gleichen Öffnungen versehenen, dampfdicht aufgeschliffenen Platten geführt werden. Pat. No. 489,896 - Knorr-Bremse A.-G. in Berlin-Lichtenberg.

Erteilungen in Oesterreich.

Einrichtung zum Wiederaufgleisen von entgleisten Lokomotiven, Tendern und dgl. mit Benutzung der Energiequelle des entgleisten Zuges oder des Hilfszuges. Zwischen die Energiequellen des entgleisten Zuges oder Hilfszuges und die Aufgleisvorrichtung wird ein Energieumsetzer eingeschaltet, der die Hubkraft der Aufgleisvorrichtung verstärkt. Pat. No. 116.402 - Maschinenfabrik Deutschland G. m. b. H. in Dortmund.

Triebwerk zur Kraftübertragung zwischen zwei Wellen, insbesondere motorisch betriebene Fahrzeuge, z. B. für elektrische Lokomotiven, bei welchen sowohl an der treibenden, wie an der getriebenen Welle mindestens zwei gleichartig liegende Kurbeln angeordnet sind. Im Schnittpunkt der die kreuzweise gegenüberstehenden Kurbelzapfen verbindenden Geraden ist eine frei im Raum bewegliche Achse angeordnet, an welcher Triebwerke schwingbar gelagert sind, die die kreuzweise gegenüberliegenden Kurbelzapfen zwangsweise drehen, daß letztere sich während ihres Umlaufes längst der sich im Pol schneidenden Geraden in einander entgegengesetztem Sinn bewegen, so daß sich die Reaktionskräfte im Pol gegenseitig aufheben. Pat. No. 116.415 - Dipl. Ingenieur Ladislaus Karlovitz in Budapest.

Schweiz.

Einrichtung zur elektrischen Verriegelung einer beliebig großen Anzahl von Schützen mit Verriegelungskontakten, die bei geöffneten Schützen geschlossen sind, insbesondere für Lokomotivsteuerungen. Die geöffneten Verriegelungskontakte der jeweils geschlossenen Schütze sind durch Kontakte einer Kontakteinrichtung, die nicht von den Schützen selbst betätigt wird, überbrückt. Pat. No. 135.373 - Pöge Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Chemnitz (Sachsen).

Einrichtung zur radialen Kurveneinstellung der Achsen bei mehr als zweiachsigen, mit mindestens einer frei seiten- oder winkelbeweglichen Achse ausgerüsteten Schienenfahrzeugen, insbesondere solchen mit Einzelachsantrieb. Der Winkel- oder Seitenausschlag der beweglichen Achse oder des Drehgestells wird in der Gleiskurve dazu benutzt, eine oder mehrere benachbarte Achsen oder Drehgestelle zwangsläufig über Hebelgestänge in die radiale Lage zu bringen. Pat. No. 135.107 - Aktiengesellschaft, Brown, Boverie & Cie., Baden, Schweiz.

Bücherschau

Der Festabend im Eisenbahnverein. Unter diesem Titel ist im Verlag von G. Danner, Mühlhausen i. Th. soeben ein Buch erschienen, welches eine Neubearbeitung der vor Jahren so beliebten Sammlung »Für Eisenbahner« darstellt und eine reiche Auswahl von Prologen, Reden

und Ausführungsmaterial für die meisten vorkommenden Gelegenheiten enthält. Das gefällig ausgestattete Buch ist allen denen, die an geselligen und festlichen Veranstaltungen im Eisenbahnverein interessiert sind, sehr zu empfehlen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden. Der Preis von S 1.50 darf mit Rücksicht auf den vielseitigen Inhalt als billig bezeichnet werden.

Kleine Nachrichten.

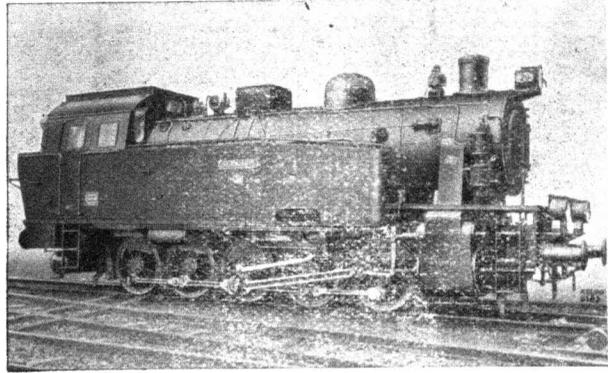
Turbinenlokomotiven der Deutschen Reichsbahn. Es ist eine bekannte Tatsache, daß Dampfturbinen hinsichtlich der Dampfausnutzung wirtschaftlicher arbeiten als Kolbendampfmaschinen. Dieser Vorteil tritt besonders bei Dampfturbinenlokomotiven in Erscheinung, deren Kohlenersparnis gegenüber dem Verbrauch neuester Kolbenlokomotiven wenigstens 20 Prozent betragen dürfte. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch eine Turbine von ca. 2000 bis 2500 PS, die vor dem Kessel auf dem Drehgestell angebracht ist. Durch eine Blindachse werden die Treib- bzw. Kuppelachsen vermittelt Kurbeln und Kurbelstangen angetrieben.

Unlängst hat die DRB. zwei Dampfturbinenlokomotiven verschiedener Systeme nach langer, eingehender Erprobung in Dienst gestellt, von denen eine zur Zeit auf der Strecke Nürnberg—München verkehrt und von der Firma Maffei, München, gebaut ist. Die zweite Lokomotive ist von der Firma Krupp in Essen geliefert, die seinerzeit die Lizenz von dem Schweizer Zoelly erworben hat und verkehrt im regelmäßigen schweren Schnellzugdienst der Strecke Köln—Hannover auf deren Streckenabschnitt Hamm—Hannover bekanntlich die höchsten Geschwindigkeiten der DRB. entwickelt werden. Die Maschinen sollen sich bisher gut bewähren, wenn auch beim Anfahren der Dampfverbrauch größer als der der Kolbenmaschine ist. F. S. Dortmund.

Zweite Weltkraftkonferenz, Berlin 1930. Von der Geschäftsführung der Zweiten Weltkraftkonferenz Berlin 1930 wird verlautbart, daß die Anmeldungen zur Teilnahme an den Verhandlungen und Veranstaltungen dieser Konferenz bis 1. April 1930 in Berlin sein müssen. Die österreichischen Teilnehmer wollen ihre Anmeldungen durch das Sekretariat des Oesterreichischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, Wien, I., Wipplingerstraße 7 (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft) vornehmen, das den Interessenten, über schriftliche oder telefonische Anfrage, gerne das erforderliche Anmeldeformular nebst einem Erlagscheine zur Einzahlung des Teilnehmerbetrages von 40 Reichsmark, wie auch über diese Konferenz orientierende Druckschriften zusenden wird.

NACHTRAG.

Zu meinem Aufsatz in Heft 10 »Zum hundertjährigen Jubiläum der klassischen Dampflokomotive« sei ergänzend bemerkt, (daß S. 178, linke Spalte) die A- und die B-Achse des »Royal George« von Hackworth gefedert waren, im Ge-



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400

schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuzeitlichsten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch

Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart

für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

890

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

gensatz zur Triebachse; (das Wort »angefedert« ist das Ergebnis eines Druckfehlers).

Die Wettbewerbslokomotiven durften nicht (S. 179, linke Spalte) höchstens 500, sondern 550 Pfund kosten. Der üblichste Satz »Damit war die Regelspur festgelegt« ist von der Schriftleitung zur Bequemlichkeit der der englischen Sprache unkundigen Leser hinzugefügt worden, was im Hinblick auf die spätere Brunel'sche Breitspur und den »Kampf der Spurweiten« erwähnt sei.

Bei dem vorgeschriebenen Wagengewicht (S. 178) war das Tendergewicht inbegriffen, wodurch sich bei der »Novelty« als einer Tenderlokomotive Schwierigkeiten in der Berechnung der Zuglast ergaben.

Was die Feuerbüchse der »Rocket« speziell anbelangt, (S. 179, rechte Spalte), so sei bemerkt, daß die Feuerbüchsrückwand und der untere Teil der Vorderwand nicht von Wasser umgeben, sondern durch Ausmauerung geschützt war. Die Feuerbüchsendecke war gewölbt. H. K.

Der Schweizer Gletscher-Expres. Nachdem 1926 durch den Ausbau der Furka-Oberalpahn ein direkter Eisenbahnverkehr durch die südliche Schweiz von Zermatt nach St. Moritz ermöglicht worden war, wird nun der bevorstehende Bau einer Schmalspurstrecke von Brig nach Visp sogar einen direkten Wagenverkehr Zermatt—St. Moriz ermöglichen. Voraussichtlich ab 1. Juni wird nach Vollendung des genannten Abschnittes ein mit dem modernen Reklamenamen „Gletscherexpres“ ausgestatte-

ter Schnellzug zwischen diesen beiden Kurorten verkehren. Die Strecke ist 271 km lang, und die Fahrt dauert in beiden Richtungen (die Steigungen sind beiderseits etwa die gleichen) 10 Stunden und 40 bzw. 45 Minuten. Der Zug wird voraussichtlich aus zwei direkten Personenwagen 1. bis 3. Klasse und einem Gepäckwagen bestehen, zwischen Chur und Disentis wird ein Speisewagen der Mitropa beigegeben sein.

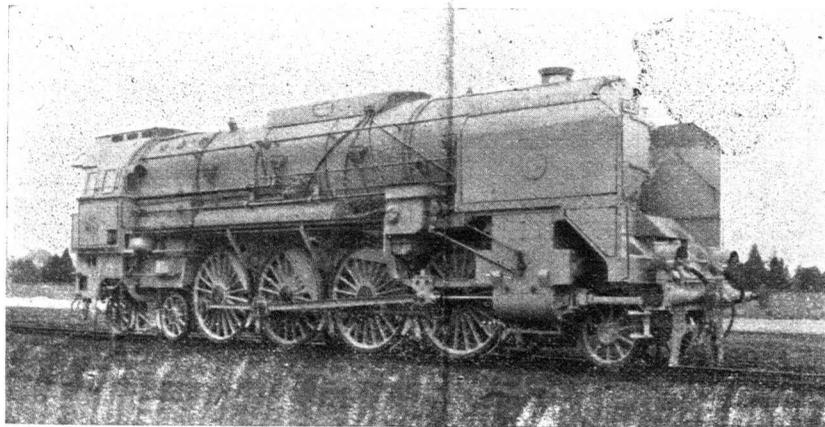
Zermatt, Gletsch, Furka, Albuhr, Graubünden sind Namen der durchfahrenen Strecke, die die Bezeichnung des Zuges rechtfertigen. Der höchste Punkt der Linie ist 2170 m (Furka).

Der erste Autobuszug in der Schweiz. Ab 1. Februar 1930 verkehrt, als erster Autobuszug in der Schweiz, ein Autobus mit Anhänger auf der Strecke Basel—Liestal—Reigoldswil. Es können im Kraftwagen selbst 35 Sitzplätze und im Anhänger 34 Sitzplätze und 20 Stehplätze zur Verfügung gestellt werden.

Die Sicherheit des Anhängewagens, namentlich die Verhütung seines Pendelns, wird dadurch gewährleistet, daß durch entsprechende Diagonalverbindungen der Anhänger bei jeder Kurve genau der Radspur des Motorwagens folgt. Bis 50 km Geschwindigkeit wird für völliges Fehlen jeder Pendelschwingung garantiert.

Druck von Karl Brakl, Wien VII., Halbgasse 9.

Actien-Gesellschaft der Locomotiv-Fabrik vormals G. Sigl in Wiener-Neustadt.



1-D-2 Heißdampf-Drillings-Schnellzugslokomotive Reihe 114
der B. B. Oe. mit Marshallsteuerung

Erzeugnisse:

Dampflokomotiven und elektrische Locomotiven jeder Größe und Spurweite.
Seuerlose Lokomotiven, Motorlokomotiven und Triebwagen.

Umbau u. Ausbesserung von Lokomotiven.
Locomotivkessel und Locomobilkessel.
Komplette Radfäße und Ersatzbestandteile jeder Art für Lokomotiven, Tender und Wagen.

Bisher 5800 Lokomotiven geliefert.

Ortsfeste Dampfkesselanlagen modernster Konstruktion.

Bisher über 650 Dampfkessel der verschiedensten Bauarten geliefert.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Regierungsrat Ing. Matthias Fasbender †.

em. Direktor der Lokomotivfabrik Krauss & Co. in Linz a. D.

Fasbender stammt aus dem Nassauischen, wo er in der Michelbacher Hütte am 27. Februar 1851 geboren wurde. Nach Absolvierung des Gymnasiums in Hadamar bei Limburg und des Realgymnasiums in Wiesbaden bezog er die technische Hochschule in München, um nach Beendigung der hier gepflogenen Studien, warm empfohlen durch seine, die auffallende Begabung hervorhebenden Lehrer, in die Lokomotivfabrik Krauss & Comp. in München einzutreten. Der deutsch-französische Krieg rief ihn zu den Waffen und als der Friede geschlossen war, kehrte der junge Ingenieur wieder in die Fabrik zurück. Hier betätigte er sich auf diesem dankbaren Arbeitsfelde als tüchtiger Konstrukteur von Kleinbahnlokomotiven, und gelang es ihm, sich voll zu bewähren.

Im Jahre 1879 wurde er als 28jähriger junger Ingenieur zu der von der Firma errichteten Filialwerkstätte, dank seiner besonderen Befähigung, nach Linz entsendet. Zu diesem Zeitpunkt verhandelte die Firma Krauss & Comp. wegen des Baues und Betriebes der Bahn Linz nach Kremsmünster, an welchem sich neben seiner Fabrikstätigkeit Fasbender hervorragend beteiligte. Die Zweigniederlassung des Fabriksbetriebes blühte rasch unter der fachmännischen Leitung auf, so daß bereits im Dezember 1880 die erste in Linz erzeugte Lokomotive herausgebracht werden konnte.

Die Fabrik verlegte sich zum Großteil auf die Erzeugung von Schmalspurlokomotiven, die in vielfachen von dem als Chefkonstrukteur mitwirkenden Leiter erdachten Typen große Verbreitung fanden. Sie sind alle im Laufe der Zeit in der »Lokomotive« abgebildet und beschrieben worden. Kein Geringerer als Gölsdorf hat seine Talente neidlos anerkannt und ihm freie Hand für die damalige K. K. St. B. gelassen. Im besonderen verweisen wir auf die Lokomotive der Mariazeller Bahn und die reiche Zahl der bosnischen Schmalspurtypen. Uebrigens sind auch Vollspurlokomotiven geliefert worden, darunter die besonders schönen 2 B Schnellzugslokomotiven der K. F. N. B. Reihe 73, 4, usw.

Im Jahre 1887 wurde die Firma in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, welche Fasbender zum Vorstandsmitglied und technischen Direktor der sich nunmehr zu größter Selbstständigkeit und Unabhängigkeit von der Münchener Stammfabrik entwickelnden Linzer Niederlassung bestellte.

In unvermindertem redlichen Schaffen

durch volle 40 Jahre blieb Fasbender an der Spitze des Linzer Unternehmens, welches unter seiner Führung und intensiven Mitarbeit einen Weltruf errang, bis ein Jahr nach dem im Jahre 1918 erfolgten Verkauf an die österreichische Eisenbahnverkehrsanstalt.

Im Sommer 1919 kooptierte ihn in besonderer Anerkennung und Wertschätzung die Ak-



Regierungsrat Ing. Matthias Fasbender
* 27. Feber 1857, † 10. März 1930

tiengesellschaft in München in den Aufsichtsrat.

Während seiner Dienstzeit beteiligte er sich sehr rege an den Arbeiten des Vereines der Techniker in Oberösterreich, besonders in den Jahren 1880—1910 war er von diesem Fachvereine mehrere Male als Obmann an die Spitze gestellt. Ebenso wurde seine reiche Erfahrung und ersprißliche Tätigkeit durch die Wahl zum Obmann vom Verbande der Industriellen von Oberösterreich und Salzburg gebührend anerkannt.

Der vielbeschäftigte, stets arbeitsfreudige, an praktischen Erfahrungen reiche Mann hatte auch an der Entwicklung des Arbeiter-Kranken- und Unfallversicherungswesens selbstlosen und hingebungsvollen Anteil, für dessen Bedeutung deutlich genug spricht, daß der Genannte seit seiner 1892 erfolgten Wahl zum

Obmannstellvertreter auf die Gebarung der Anstalt den maßgebendsten Einfluß ausübte. Diese befruchtende, unermüdlche Tätigkeit wurde durch die 1917 erfolgte Ernennung zum Obmann belohnt.

Fasbender war von unermüdlcher, nie erlahmender Arbeitskraft, die er auch von seinen Mitarbeitern und Untergebenen verlangte, jedoch stets voll gütigen Herzens, der um das

Wohl derselben stets bedacht war. Sein starker Wille, ließ keine Altersschwäche aufkommen und noch vor Kurzem konnte er im Kreise seiner Familie seinen 79. Geburtstag in voller geistiger und körperlicher Rüstigkeit begehen. Ihm war es noch vergönnt, in der Blütezeit der Dampflokomotive schöpferisch mitzuwirken, seine Tätigkeit bedeutet ein Ruhmesblatt in der österreichischen Lokomotivgeschichte.

Die elektrischen Lokomotiven der österreichischen Bundesbahnen. I.

Mit 8 Abbildungen.

(Schluß folgt.)

Mit der am 12. März erfolgten Aufnahme des elektrischen Betriebes von Salzburg bis Saalfelden ist nach zehnjähriger angestrenger

Bundesbahnen befahren wird. Unter Anführung der hauptsächlichsten Kennzeichen geben wir hiemit eine Uebersicht der vorhandenen gros-

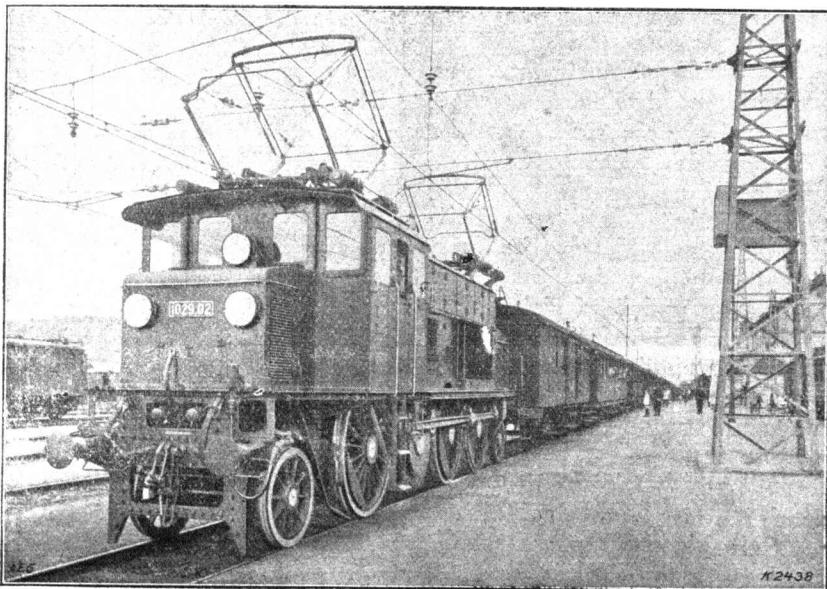


Bild 1. 1C1-Elektro-Schnellzuglokomotive, Reihe 1029, der Oesterreichischen Bundesbahnen mit dem Wien—Ausseer Schnellzug in der Station Attnang.

Arbeit der erste große Abschnitt im österreichischen Elektrobahnbetrieb abgeschlossen. Von der 107 km langen Salzkammergutlinie Stainach-Irdning bis Attnang ob ihrer »isolierten« Lage abgesehen, bildet nunmehr die Strecke Salzburg—Innsbruck 253 km, bis Buchs weitere 201 km, somit zusammen 454 km eine geschlossene Strecke als Hauptverkehrsader. Von ihr zweigen ab die kurzen Linien Feldkirch—Bregenz 37 km, Innsbruck—Brennersee 33 km (als Bahnkilometer gerechnet wegen der großen Steigung von 25 Promille sind die im Fahrplane enthaltenen 82 Tarifkilometer viel höher). Ferner Wörgl—Kufstein 14 km; wir sehen von der Mittenwaldbahn ab, da sie nur als Lokalbahn betrieben wird, mit einer beschränkten Geschwindigkeit, obzwar sie nunmehr auch mit den übrigen Lokomotiven der österreichischen

senteils bereits in unserer Zeitschrift beschriebenen Lokomotiven, nach Gruppen geordnet: **A. Lokomotiven mit direktem Stangenantrieb.**

Es handelt sich um die annähernd gleichzeitig beschaffenden Lokalbahntypen: Wien—Preßburg und die Mittenwaldbahn: Innsbruck bis Reutte und zwar:

a) 8 Stück 1B1 Lokomotiven Reihe 1005 für Wien—Preßburg allein bestimmt, geliefert 1913—1916; der elektrische Teil von der AEG-Union in Wien, der mechanische Teil von der Grazer Waggonfabrik.

b) 3 Stück 1C1 Lokomotiven Reihe 1060, Bahn-Nr. 10—12, für dieselbe Bahn 1914 geliefert; der mechanische Teil jedoch von der Floridsdorfer Lokomotivfabrik. In der Kriegszeit haben die erstgenannten jährlich bis zu 102.000 km geleistet, ein recht großes Maß in

Anbetracht der bloß 50 km langen Strecke und einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/st.

9 Stück derselben Gattung 1912 unter Nr. 1—9 an die Mittenwaldbahn geliefert, ausgerüstet mit Druckluftbremse zum Unterschied von den Wien-Preßburger Lokomotiven, welche die übliche österreichische Luftsaugebremse aufweisen.

Alle diese 20 Lokomotiven haben besonders große, hochliegende Einzelmotoren, welche mit Schrägstangen eine Blindachse in der Radebene direkt antreiben. Sie haben daher besonders kleine Treibräder von 1034 mm Durchmesser gleich mit den großen Laufrädern der österreichischen Vollbahnlokomotiven, womit erstere bei 60 km/st Geschwindigkeit 300 minutliche Umläufe machen, gegenüber 40 km/st Geschwindigkeit bei 220 minutlichen Umdrehungen bei den 1C Güterzuglokomotiven, Ihre

Preßburger Bahn sind die Lokomotiven beider Gattungen nur wenig belastet, dagegen jene der Mittenwaldbahn fast ständig unter Vollast fahren, ja hier wohl vorbildlich wenn nicht erstmalig, die Lokomotiven oft paarweise verkehren, die zweite Maschine jedoch unbesetzt, da durch eine wohlgelungene Fernsteuerung die Führung durch die erste Lokomotive allein erfolgt. Die Preßburger 1C Lokomotiven sind zeitweise auf der Mittenwaldbahn zur Aushilfe gefahren, auch hat zeitweise eine 1005 in Attnang Verschubdienst gemacht.

B Stangenlokomotiven mit Zahnradübersetzung.

Hier beginnen eigentlich erst die für die Elektrisierung der Oe. B. B. neu beschafften Lokomotiven.

c) 30 Stück E Güterzuglokomotiven, Reihe 1080 und zwar 20 Stück zuerst beschafft 1923 bis 1925, die letzten 10 Stück 1926—1927 als

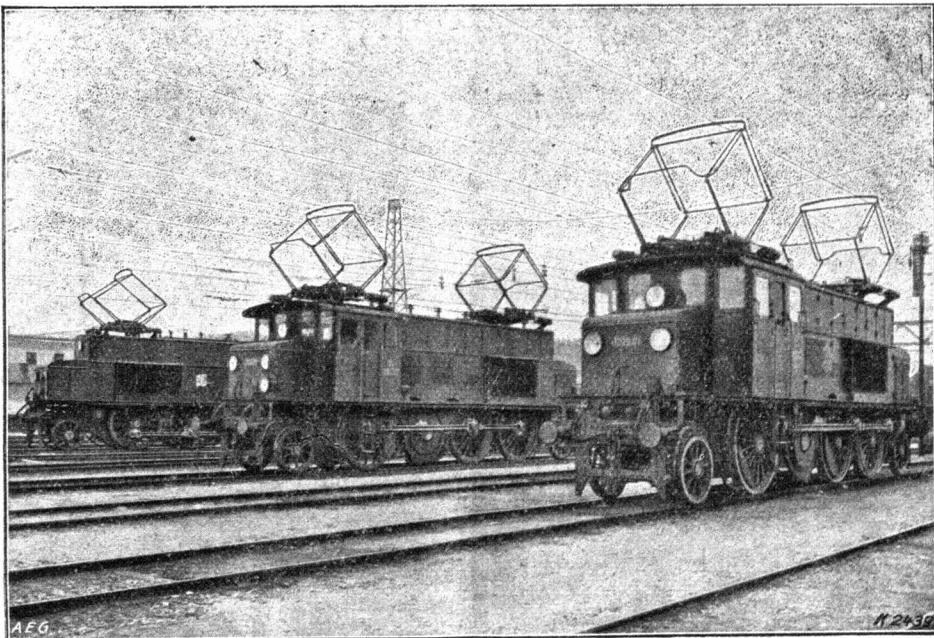


Abb. 2 1C1-Elektro-Schnellzuglokomotive, Reihe 1029, der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Laufräder mit 870 mm Durchmesser entsprechen dem kleineren Vollbahn-Normale. Die Radstände beider Lokomotiven sind gleich 4000 mm fest und 5900 mm insgesamt, wobei je eine Laufachse nach Bauart Adams radial einstellbar ist, während bei der 1B1 Lokomotive die andere Laufachse fest gelagert ist. Die Personenzugs-Lokomotive hat einen 20poligen doppelt geschlossenen Reihenschlußmotor von 790 PS-Stunden- und Dauerleistung erstere bei 39, letztere bei 59 km/st Dauerleistungen. Die Zugkraft beträgt dabei 5200 beziehungsweise 3480 kg. Bei der 1C Lokomotive sind 12polige Winter-Eichberg-Motoren eingebaut, die eine Stundenleistung von 842 PS ergeben, mit einer Dauerleistung von 526 PS, erstere bei 30, letztere bei 36 km/st Geschwindigkeit, mit einer Zugkraft am Radumfang von 7220 beziehungsweise 3780 kg. Auf der Wien—

Reihe 1080, 100 etwas verstärkt mit geringen Leistungen, wie sie ja beide in dieser Zeitschrift bereits ausführlich beschrieben worden sind.

Diese Lokomotiven haben 1350 mm Räder die drei inneren in 4750 mm Abstand fest gelagert, die beiden Endachsen je 1500 mm im Abstand haben 30 mm Seitenspiel; der Gesamtradstand beträgt daher 7750 mm, ist wohl der größte bisher erreichte, hat jedoch im Betriebe keine besonderen Anstände ergeben, obwohl die eine Lokomotiv-Gruppe an den Endachsen Kugelzapfen hat, während die andere Gruppe lange glatte Zapfen nach Haswell aufweist. (Wien—Raaber Bahn D-Lokomotiven, 1855). Die drei festen Achsen werden durch Tatzenlagermotoren, genau wie bei den altbewährten Trambahnmotoren angetrieben, jedoch mit dem außergewöhnlich großen Ueber-

setzungsverhältnis 1:6'1, entsprechend einer größten Drehzahl von 1240 pro Minute und 50 km/st Fahrgeschwindigkeit. Die Stundenleistung der Motoren beträgt je 432 beziehungsweise 557 PS, die Dauerleistung 327 beziehungsweise 429 PS, mit den entsprechenden Geschwindigkeiten von 36'3 beziehungsweise 34'5 km/st bei Einstundenleistung und 41'6 beziehungsweise 40 km/st bei der Dauerleistung mit 9370 und 12680 kg Zugkraft, beziehungsweise 6170 und 8440 kg. Der einfache Antrieb dieser Lokomotiven stellt den Uebergang zum direkten Achsantrieb dar, da die Stangenkräfte nur den Ueberschuß der Innenmotoren, an die beiden motorlosen Endachsen übertragen. Diese dreißig Lokomotiven, elektrischer Teil von den Siemens Schuckert-Werken in Wien, mechanischer Teil von Krauss & Co. in Linz, waren hauptsächlich westlich Innsbruck

Frage, ob man Züge mit 30 km/st-Höchstgeschwindigkeit durch das Streckenprofil und Oberbau bedingt, als Schnellzüge bezeichnen darf, da sie sich überhaupt nur dadurch, daß sie weniger häufig halten, von den übrigen Zügen unterscheiden und der dadurch bewirkte Zeitgewinn recht mäßig ist

d) Zwanzig Stück 1C1 Personenzuglokomotiven, Reihe 1029 Abb. 1—4. Eine großbrädrige 1740 mm-Lokomotive mit Doppelmotorenantrieb in gleicher Mittellage, wie die dementsprechend weit auseinandergezogenen Kuppelachsen, in 5670 mm Radstand festgelagert, bei einem Gesamtradstand von 9890 mm. Die zwei letzten Lokomotiven erhielten bei dem enggestellten Kuppelräderpaar ein weiteres Seitenspiel von 13 mm, wobei die Adamsachse natürlich ebenfalls ein größeres Seitenspiel erhielt. Die beiden 12poligen Reihenschlußmotoren

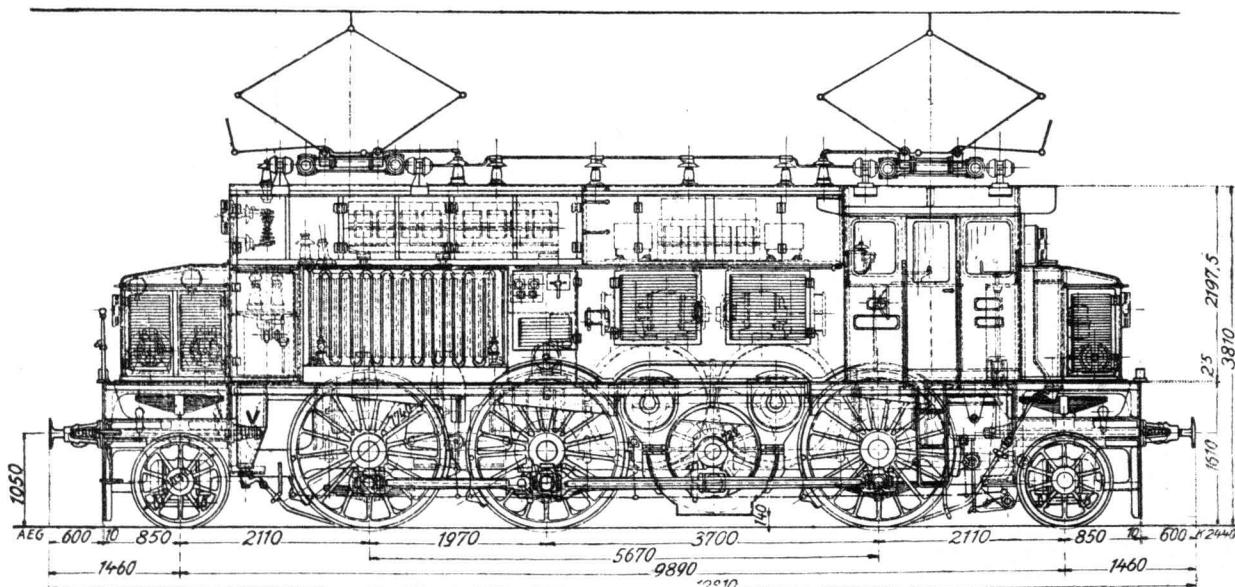


Abb. 3. 1C1-Elektro-Schnellzuglokomotive, Reihe 1029, der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Elektrischer Teil von der A. E. G. Union in Wien. — Mechan. Teil von d. Maschinenfabrik der Steg. in Wien.

Treibraddurchmesser, 50 mm R.	1700 mm	Stundenmotorleistung 2x500 KVA bei V	42 km
Laufraddurchmesser	994 mm	Stundenzugkraft, 8700 kg bei V	42 km
Kurbelkreisdurchmesser	720 mm	Vorgeleg 24:101 = 1:4,21	
Fester Radstand	5670 mm	Anfahrzugkraft	14.500 kg
Ganzer Radstand	9890 mm	Gewicht des mechanischen Teiles	35,6 t
Ganze Länge über Puffer	12810 mm	Gewicht des elektrischen Teiles	36,4 t
Treibgewicht	43,5 t	Größte zulässige Stundenfahrgeschwindigkeit	75 km
Dienstgewicht	72,0 t		

tätig. Einige zwei bis drei Stück eine Zeitlang auch beim Güterdienst auf der Salzkammergutstrecke tätig, sind von dort später wieder abgezogen worden. Ihr Hauptgebiet war um den Arlberg herum wo sie auch den Schubdienst bei Schnellzügen besorgen mußten, aber ähnlich der gleichnamigen Dampflokomotive bei höherer Geschwindigkeit rasch an Zugkraft verloren. Trotz ihres großen Achsstandes kamen sie auch auf der Mittenwaldbahn im Sommer zur Verwendung, insbesondere die zweite Gruppe, welche nicht nur für sich elektrische Bremse hat, sondern auch für den Wagenzug beide Bremsen besitzt, Druckluft und Vacuum. Es ist natürlich eine andere

leisten je 680 beziehungsweise 550 PS bei 552 beziehungsweise 636 Umdrehungen in der Minute, einer Fahrgeschwindigkeit von 42 beziehungsweise 48'4 km/st entsprechend und einer Zugkraft von 8290 beziehungsweise 5860 kg. Die größere Uebersetzung der beiden Lokomotiven 1029.500 und 501 wurde gelegentlich des kürzlich erfolgten Zahnradwechsels gleich gestaltet und die Fahrgeschwindigkeit beider Lokomotivtypen einheitlich auf den Mittelwert von 75 km/st festgelegt. Von diesen zwanzig Personen- und Schnellzuglokomotiven stehen einige seit Beginn auf der Salzkammergutlinie im Dienst, wo sie anfänglich wie noch heute alle Zugsgattungen besorgen; sie haben dort

alle Dampflokomotiven besiegt, nicht nur naturgemäß die weit leichtere, nur 600 PS starke Reihe 229, sondern auch die noch weit stärkere Reihe 629. Staunenswert war die Inangangsetzung eines 400 t schweren Schnellzugs in der Kurve der Station Ebensee—Landungsplatz in 1:70 Steigung flott durchziehend, wobei natürlich außer der guten Sandstreuung die bedeutende Stundenleistung der Motoren von $2 \times 842 = 1684$ PS beziehungsweise $2 \times 526 = 1052$ PS dauernd hervorzuheben ist. Mit drei Stück wurde schon im Mai v. J. der elektrische Betrieb teilweise mit den Tauern-Schnell- und Personenzügen von Salzburg nach Schwarzach—St. Veit (Gastein—Villach) aufgenommen. Im übrigen sind diese Lokomotiven allerorts bis Bregenz zu finden. Diese im Aussehen nach Rihoseks Vorschlag den Dampflokomotiven am meisten ähnlichen Lokomotiven haben allein, die Verschublokomotiven ausgenommen, einseitigen Führerstand, sind in allen Teilen leicht zugänglich und bequem in Stand zu halten. Es ist nur schade und wird heute recht unliebsam empfunden, daß für diese Maschinen der leichte Achsdruck nicht erhöht werden durfte, trotz des großen Radstandes. Da das Triebwerk, die Achsen und Lager sehr reich bemessen sind, über Wunsch Dr. Sanzins, des damaligen Vorstandes des maschinentechnischen Dienstes, hätte sie leicht mit 18 t Achsdruck und stärkeren Motoren eine vorzügliche und dabei recht einfache Talschnellzuglokomotiven abgegeben die in bewährter Vielfachsteuerung Bauart AEG, wie im Mittenwald auch die Arlbergwege mitgenommen hätte, auf jeden Fall mit höherer Leistung als die Doppellokomotive, Reihe 1100 die nur 380 t nahm, gegen 2×210 das ist 420 t von zwei Stück Reihe 1029. Diese zwanzig Stück Lokomotiven wurden im elektrischen Teil von der A. E. G.-Union, im mechanischen Teil von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahngesellschaft beide in Wien hergestellt.

Abbildung 4 gibt ein Schaubild der Laufstrecke dieser Lokomotiven in den ersten einhalb Jahren ihrer Inbetriebsetzung.

e) **1C+C1 Schnellzuglokomotive Reihe 1100.** Diese Doppellokomotive, von der österreichischen Brown-Boveri-A.-G. im elektrischen Teil, von der Floridsdorfer Lokomotivfabrik im mechanischen Teil gebaut, wurden zuerst im Jahre 1923 in 7 Stück beschafft, eine weitere Nachlieferung von 9 Stück der Reihe 1100 100 bezeichnet erfolgte in den Jahren 1926—1927 mit verstärkten Motoren und von 65 auf 75 km Stundengeschwindigkeit erhöht. Es waren die ersten in Oesterreich in Betrieb genommenen Bergschnellzuglokomotiven, mit denen der Arlberg eröffnet wurde und die ob ihrer allgemeinen Verwendbarkeit zu allen möglichen auch unmöglichen (Lokalzügen) herangezogen wurde. Sie hat die gleichen Treibräder wie die Reihe 1080, nämlich 1350 mm, die Laufräder haben 870 mm, gegen 1034 mm bei Reihe 1029, ihr fe-

ster Radstand der 3 in je einem Gestell gekuppelten Achsen beträgt 5520 mm, ist also um 150 mm geringer als bei Reihe 1029, der gesamte Radstand der Lokomotive beträgt allerdings 17.700 mm, der größte Achsdruck 14,7 t, das Treibgewicht 87,4 t, das Dienstgewicht 115,1 t, die 12poligen Motoren haben eine Leistung von je 600 PS, bzw. dauernd 500 PS, die Gesamtstundenleistung der Maschine beträgt daher 2400 PS, bzw. 2000 PS. Diese Maschinen haben achzehnstufige Schalter, gegenüber 15 bei Reihe 1029 und nur 8 bei Reihe 1080. Ihre Zugkraft beträgt in beiden Fällen 12.800 bzw. 10.070 bei der ersten Lieferung und eine Geschwindigkeit von 48,1 km/St. und 13.260 bzw.

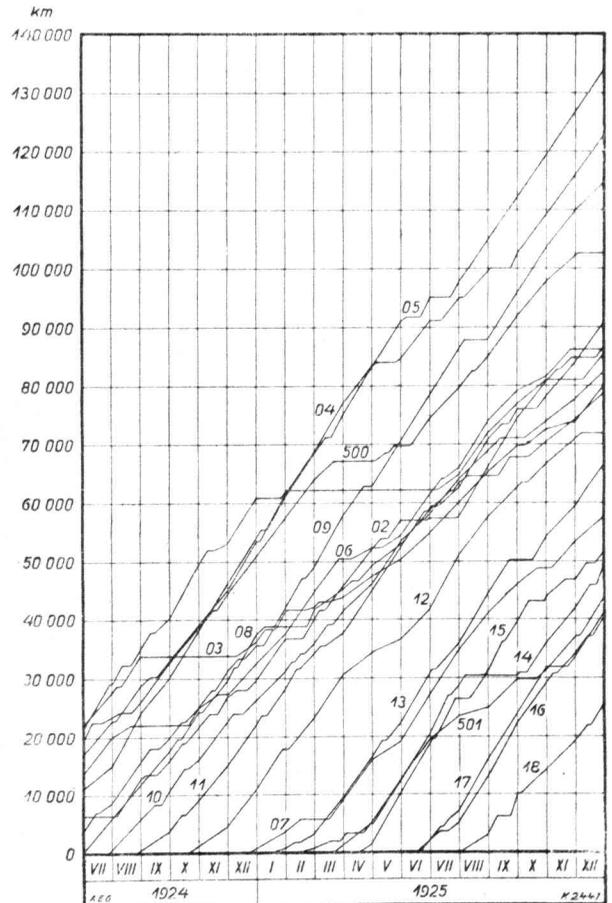


Abb. 4. Laufstrecken der 20 elektrischen 1C1-Schnellzuglokomotiven, Reihe 1029, der Oesterr. Bundesbahnen.

11.100 kg bei der zweiten Lieferung und einer Geschwindigkeit von 50,5 km/St. Es scheint jedoch sicher, daß mit der von 65 auf 75 km/St. erhöhten Geschwindigkeit die Leistung der Motoren nicht Schritt halten kann, es müssen daher längere Kühlpausen eingeschaltet werden, die die Leistung etwas herabsetzen werden. Jedenfalls haben sich diese Maschinen im langjährigen Dienst vollkommen bewährt.

f) **Verschublokomotive Reihe 1070 (Abb. 5)** Für den Verschubdienst in den großen Abstellbahnhöfen so Attnang, Salzburg, Wörgl und Hall (für Innsbruck) wurden schon im Jahre 1926 Entwürfe der AEG. Union zur Ausfüh-

rung angenommen, welche 5 Stück davon im Vereine mit der Floridsdorfer Lokomotivfabrik zur Ausführung brachte; es waren D-Lokomotiven für 13.7 Achsdruck mit Innenrahmen, 1140 mm Räder, davon 3 Stück in 3700 mm Abstand festgelagert, während die anschließende Endachse 25 mm Seitenspiel aufweist, womit die Lokomotive trotz 5 m Gesamtradstand anstandslos die schärfsten Gleisbogen der Bahnhöfe bis herab zu 90 m befahren kann; überdies weist die Mittelachse das gleiche Seitenspiel von 25 mm auf. Die 28 mm starken Rahmenplatten gehen in 1210 mm lichter Weite durch, sie sind ausgiebig versteift in allen Richtungen, wie überhaupt die ganze Lokomotive auch im mechanischen Teil recht kräftig ausgeführt wurde, weil eben ihr Leistungsprogramm keine allzu hohen Forderungen stellte. Sie ist nicht bloß Verschublokomotive, sondern dient auch für die Sammelgüterzüge, die in allen Stationen halten, die Fracht unter häufigen Verschiebewegungen zuführen müssen und trotzdem, um die Zeit herauszubringen und

der zweiten Lieferung von ebenfalls 5 Stück und damit auch beim Doppelmotor Reihe 1280 mit 1900 PS Verwendung. Bei der ersten Lieferung, mit dem 720 PS Motor an Stundenleistung oder 577 PS an Dauerleistung betragen, die entsprechenden Zugkraftwerte 7750 kg bei 24 km/St und 5600 kg bei 26,4 km/St, die Anfahrzugkraft 13 t. Die Uebersetzung des Vorgeleges ist 1:4.7. Mit der höheren Belastung der Motoren wurden auch einige im Betriebe gewünschte geringfügige Verbesserungen durchgeführt, womit das mechanische Gewicht von 32.4 t auf 33.4 t also um 1 t stieg, der elektrische Teil um 800 kg auf 22 t, das Gesamtgewicht von 53.6 auf 55.4 t, bei 50 mm Radreifenstärke. Die Anfahrzugkraft erreichte damit 16 t, der 1200 t Zug konnte beim Verschieben bis auf 30 km/St beschleunigt werden, auf 10 Promille aber eine Belastung von 550 t mit 26 km/St, zugelassen werden. Die Stundenzugkraft bei 25.9 km/St. ist 9400 kg, bei 29.4 km/St jedoch 6750 kg. Alle Räder werden einklotzig durch Druckluft abgebremst, die auch für den

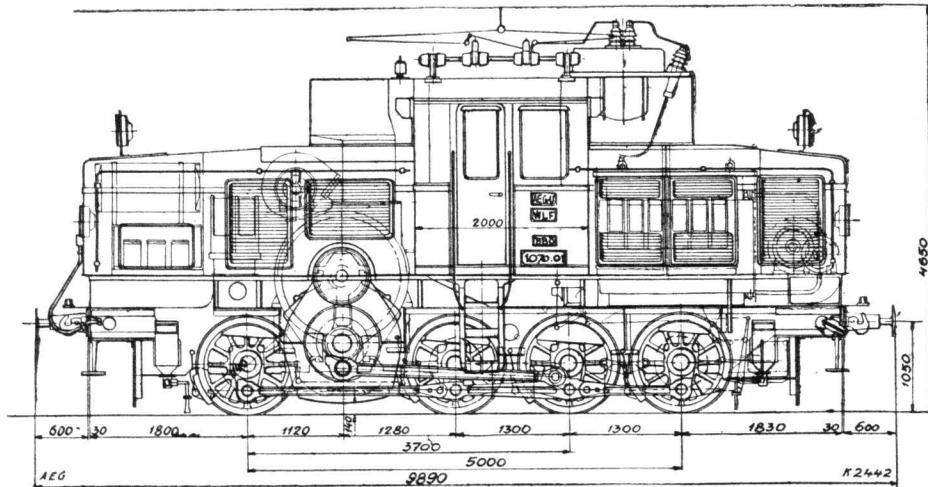


Abb. 5. D-Elektro-Verschublokomotive, Reihe 1070, der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Elektrischer Teil von der A. E. G. Union in Wien.		Mechan. Teil von d. Wr. Lok.-Fabriks-A.-G. Floridsdorf.	
Treibraddurchmesser bei 50 mm Reifen	1100 mm	Größte Länge über Puffer	9890 mm
Fester Radstand	3700 mm	Größte zulässige Stundengeschwindigkeit	40 km
Ganzer Radstand	5000 mm	Gewicht des mechanischen Teiles	30 t
Vorgelege 23:108 = 1:4,7		Gewicht des elektrischen Teiles	24 t
Anfahrzugkraft	13.2 t	Gewicht zusammen	54 t
Einstundenzugkraft bei V = 24 km-st	7,7 t	Durchschnittlicher Achsdruck	13.5 t

nicht andere Züge aufzuhalten, doch noch schnell laufen müssen. Ihre Höchstlast ist 1200 t, über Abrollrücken von 7,5 Promille mit ganz geringer Geschwindigkeit von 2 km/St heraufzudrücken. Mit obiger Höchstlast von 1200 t erreicht sie auf der Wagerechten nunmehr noch 27 km/St auf 10 Promille Steigung aber mit 480 t noch 24 km/St. Um aber auf der Wagerechten mit 40 km/St, laufen zu können, muß die Belastung auf 820 t herabgesetzt werden, was bei Sammelgüterzügen nur selten eintritt, weil ja naturgemäß auch viele Leerwagen dabei sind. Der Motor von 720 PS der ersten Lieferung war so reichlich bemessen, daß er auch mit geringfügigen Aenderungen bis zu 950 PS belastet werden konnte, so daß er bei

Wagenzug verfügbar ist, so daß auch Lokalpersonenzüge auf der Mittenwaldbahn und Brennerstrecke gefahren werden können. Der Führerstand in Maschinenmitte ist sehr groß und geräumig, um auch Verschiebpersonal mitnehmen zu können. Die Streckenübersicht nach allen Richtungen ist gewahrt. Die zweite Lieferung als 1070.100 bezeichnet, wurde dieser Tage in 4 Stück nachbestellt.

g) **E Elektro-Güterzuglokomotive Reihe 1280, der Oesterreichischen Bundes-Bahnen**, Abbildung 6. Für die zweite Ausbaugruppe von 300 km Länge, Kufstein—Innsbruck—Brenner, sowie Wörgl—Salzburg wurde eine neue stärkere Güterzuglokomotive in Bestellung gegeben, welche bei nunmehr 16 t Achsdruck einen

im Dampfbetrieb und Drehstrom (einige Hundert italienische Lokomotiven) vorzüglich erprobte kurze, gedrungene Bauart mit guter Schienenreibung, sowie einfacher Ausführung mit leicht zugänglichem Triebwerk zu Grunde legte. Mit abermals 1140 mm Rädern, wie bei vielen Dampflokomotiven der OeBB., der ganze Radstand wurde auf 6500 mm heruntergebracht, der feste Radstand der 3 Innenachsen aber auf 3800 mm gebracht, gegen 7750 bzw. 4750 mm bei den älteren E Lokomotiven Reihe 1080. Durch die Anwendung von gut im Rahmen gefederten Gestellmotoren werden auch die zusätzlichen Schienenbelastungen vermieden, wird somit jede Achse gleichförmig ausgenutzt, Die beiden Doppelmotoren wirken mit der

weit über 100.000 km zurückgelegt. Die Anfahrzugkraft von 24 t ist ungewöhnlich groß und ermöglicht bei gutem Wetter oder geschicktem Sanden ein besonderes flottes Anziehen schwerster Züge. Mit 400 t Belastung auf 25 Promille Steigung werden bei 33 km/St Geschwindigkeit andauernd bis zu 1900 PS geleistet, wobei die 33 km lange Brennerstrecke, ebenso die steile Arlbergwestrampe von 31,4 Promille Steigung noch knapp in der Stundenleistung gefahren werden können. Auf 5 Promille Steigung nehmen diese Maschinen noch 1500 t Belastung mit 36 km/St. Ihre elektropneumatische Schützensteuerung hat 21 Stufen, läßt sich somit jedem Gelände die Leistung gut anpassen. Freilich tritt bei Zusammenarbeit mit

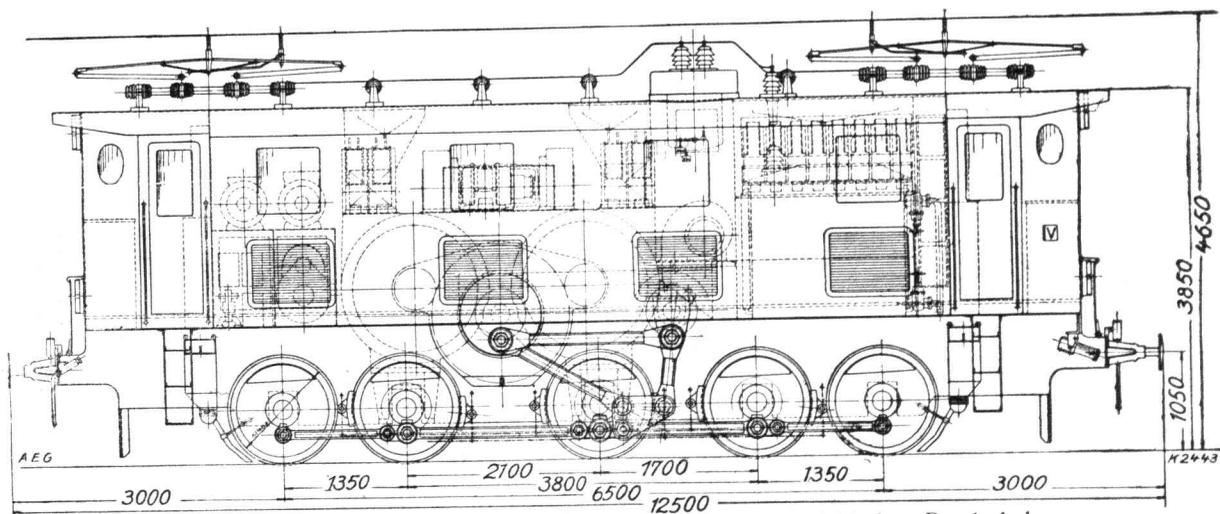


Abb. 6. Elektro-Güterzuglokomotive, Reihe 1280 der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Elektrischer Teil von der A. E. G. Union in Wien. —
 Mechan. Teil von d. Maschinenfabrik der Steg. in Wien.

Treibraddurchmesser bei 50 mm Reifen	1100 mm	Ganzer Radstand	6500 mm
Fester Radstand	3800 mm	Länge über Puffer	12500 mm
	Vorgelege 39:107 = 1:3,34		
Einstunden-Zugkraft bei V = 36,6	21 t	Gewicht des elektrischen Teiles	38 t
Gewicht des mechanischen Teiles	42 t	Gewicht insgesamt	80 t

Uebersetzung 29:105=1:3,62 auf ein großes Vorgelege-Zahnrad, da dieses 900 mm über Radmittel liegt und nachdem Schrägantrieb nicht gut möglich, wurde deshalb nach einem Patent der AEG eine Hilfswelle angeordnet, welche einen Kandoantrieb ermöglichte und zwar nach der sogenannten aufgelösten Bauart, wobei sich beide Antriebsstangen ideell in der Kuppelstange kreuzen. Die sonst übliche bei so großen Kräften nicht mehr in Frage kommende Schlitzkurbel wurde durch ein Gelenkdreieck umgangen, welche eine genügend genaue Gradführung ergibt. Zu den 5 Kuppelachsen treten nunmehr 4 weitere zu diesen genau parallel liegende Achsen, zu den 10 Kuppelzapfen noch ebensoviele hinzu. Bei sorgfältig genauer Werkstattarbeit und richtiger Pflege der Maschinen sind jedoch keinerlei Schwierigkeiten zu erwarten und haben einige Lokomotiven schon

einer schwächeren Lokomotive, Reihe 1080 mit nur 8 Fahrstufen als Schubmaschine eine Ueberlastung der Zugmaschine ein. Noch sei erwähnt, daß sowohl die Achslager als auch die Motorlager durch Schmierpressen zwangsläufig geölt werden. Die 3 festen Räderpaare werden zweiklotzig sowohl von Hand- als auch durch Luftsaugebremse betätigt. Die größere Hälfte der Lokomotive erhielt auch die Druckluftbremse für den Wagenzug. Von den 22 Lokomotiven lieferte die AEG. Union den ganzen elektrischen Teil, den mechanischen Teil mit den Detailplänen die Maschinenfabrik der STEG. für die ersten 14 Stück, die restlichen 8 Stück die Floridsdorfer Lokomotivfabrik. In Salzburg stehen 15 Lokomotiven für den Dienst bis Wörgl, die restlichen sieben in Innsbruck besorgen die Strecke Kufstein—Brenner.

(Schluß folgt.)

Lokomotivgeschichte der k. k. priv. Kronprinz-Rudolf-Bahn 1868—1880.

Von V. Hilscher, Wien.
Mit 17 Abbildungen.

(Schluß.)

Für die Personenzüge der Salzkammergutlinie wurde 1877 bei der Neustädter Fabrik mit 8 Stück eine nach den Plänen ihres damaligen Konstrukteurs Loebel (der bereits eine ihr bis aufs Drehgestell, an dessen Stelle bloß eine Laufachse angebracht war, zum Verwechseln ähnliche Gattung für die russische Fastowbahn entworfen hatte) konstruierte Type in Bestellung gegeben, die jedoch infolge des schwachen Verkehrs nicht auf der genannten Linie selbst, sondern auf der Hauptbahn St. Michael—Tarvis de-

fundene Box (ausgeführt bei der Südnorrd. Verb. Bahn) weiter bekannt geworden. In seinen hauptsächlichsten Teilen besteht das Gestell aus einem viereckigen Rahmen, dessen Seitenwände durch zwei 140 mm abstehende Platten gebildet werden. Vorne wird dieser Rahmen durch zwei Deichseln oder „Pendeln“, deren jedes wieder aus zwei übereinander liegenden Zugeisen gebildet wird, an der Brustwand gehalten. Die Befestigung erfolgt derart, daß sich die Zugeisen in den Enden in Kugellagern drehen können. Die

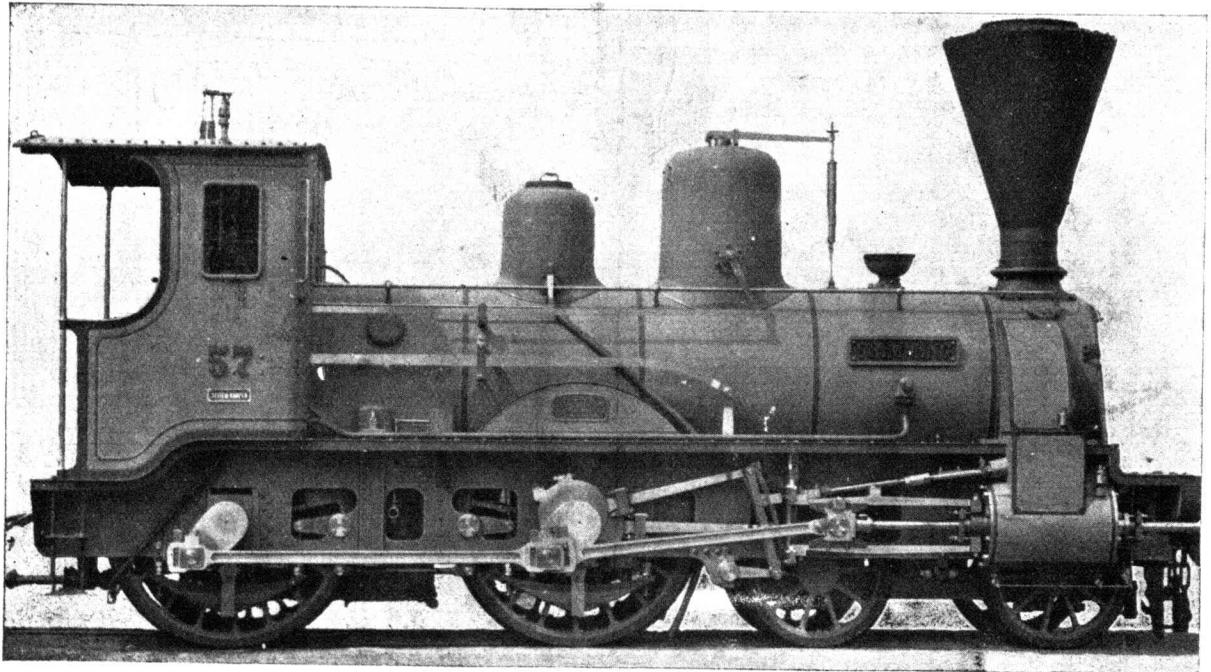


Abb. 13. 2B-Schnellzuglokomotive »Grimming« von Sigl 1877, ursprünglicher Zustand.

facto in Dienst trat und die für die weitere Ausgestaltung unserer Schnellzuglokomotiven von außerordentlicher Bedeutung ist. Nach einer längeren Reihe von Jahren kam an ihr wieder ein Drehgestell, nunmehr in gänzlich veränderter Form, zur Anwendung. Der Kessel der Maschinen zeigt nichts Auffallendes; der Anbruch einer neuen Zeit tritt uns in dem großen Dampfdom und dem Sandkasten am Rücken entgegen, die gerade verlaufende obere Kessellinie ohne Ueberhöhung des Stehkessels gibt ein eindrucksvolles Aussehen ab. Das Kesselmittel mit 1805 mm ist noch recht niedrig. Der Rost ist stark geneigt, die Rahmen und die Stephenson-Steuerung mit offenen Stangen befinden sich außen. Der erwähnenswerteste Teil an den Maschinen ist das von Kamper konstruierte Drehgestell. Kamper, langjähriges Mitglied der Generalinspektion, war um den Beginn der Achtzigerjahre Oberinspektor dieser Behörde und ist auch durch die in zwei Stück hergestellte Arlbergkonkurrenzlokomotive (D2t, Serie 79), sowie durch eine von ihm er-

Deichseln liegen zwar horizontal, schließen jedoch mit der Bahnachse einen Winkel ein, dessen Scheitel im Rahmendrehpunkt liegt, der hinter dem Gestell in einer Quertraverse des Hauptrahmens als Kugelzapfen ausgebildet erscheint. Das Gestell ist sohin ein gezogenes Deichselgestell, sein Radstand mit 1700 ist fast derselbe wie der an der Livingstone-type der Nordwestbahn und zum Unterschiede von den alten Ausführungen größer als die Spurweite. Außer den Zugpendeln sind zur Uebertragung des Kesselgewichtes und Belastung des Gestelles beinahe vertikal stehende Hängependel innerhalb der Hauptrahmen in gleicher Ausführung mit Kugelzapfen vorhanden, wodurch Haupt- und Gestellsrahmen miteinander verbunden sind. Für den Fall des Bruches einer dieser Pendel oder beider tragen die Gestelle schiefe, nach innen geneigte Gleitflächen mit ausgiebigem Spielraum. Der Kessel folgt mit Hilfe der erwähnten Pendel beim Einfahren in die Bögen den Ueberhöhungen des Schienenstranges leicht und sanft und gelangt

beim Ausfahren durch das eigene Gewicht wieder in die normale Lage. Das Gestell bewährte sich, wenigstens bei den auf der Rudolfsbahn geforderten und angewandten Geschwindigkeiten bis zu 65 km recht gut, so daß auch die zwei Jahre später (1879) für die Tarvis—Pontafeler Teilstrecke bestellten fünf

liefen die ersten Schnellzüge auf der K. R. B. zwischen Amstetten, Gesäuse, Ischl, Attnang seit 1878, jedoch nur im Sommer; auf der Strecke Leoben-Pontafel seit 1881 (ganzjährig). Es möge schließlich nicht unerwähnt bleiben, daß das Kampersche Gestell auch an Lokomotiven anderer österreichischer und un-

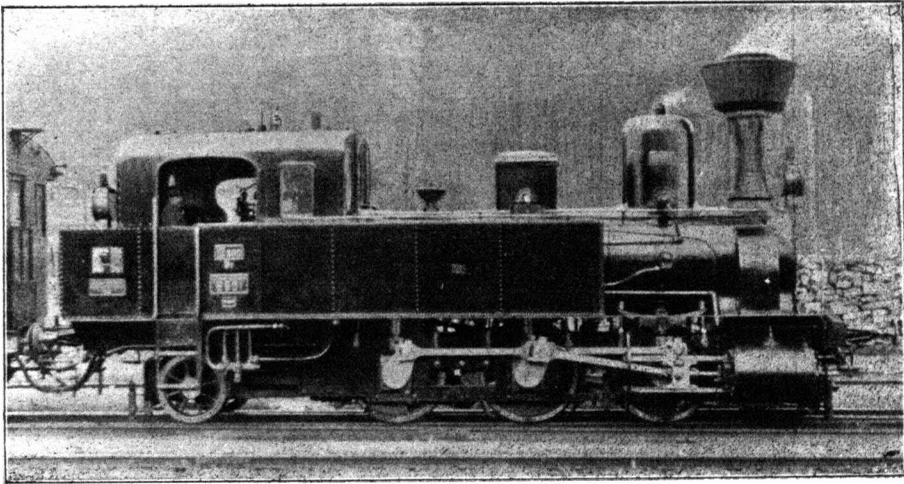


Abb. 14. C1-Umbau-Tenderlokomotive, Reihe 65, der k. k. österr. St.-B.

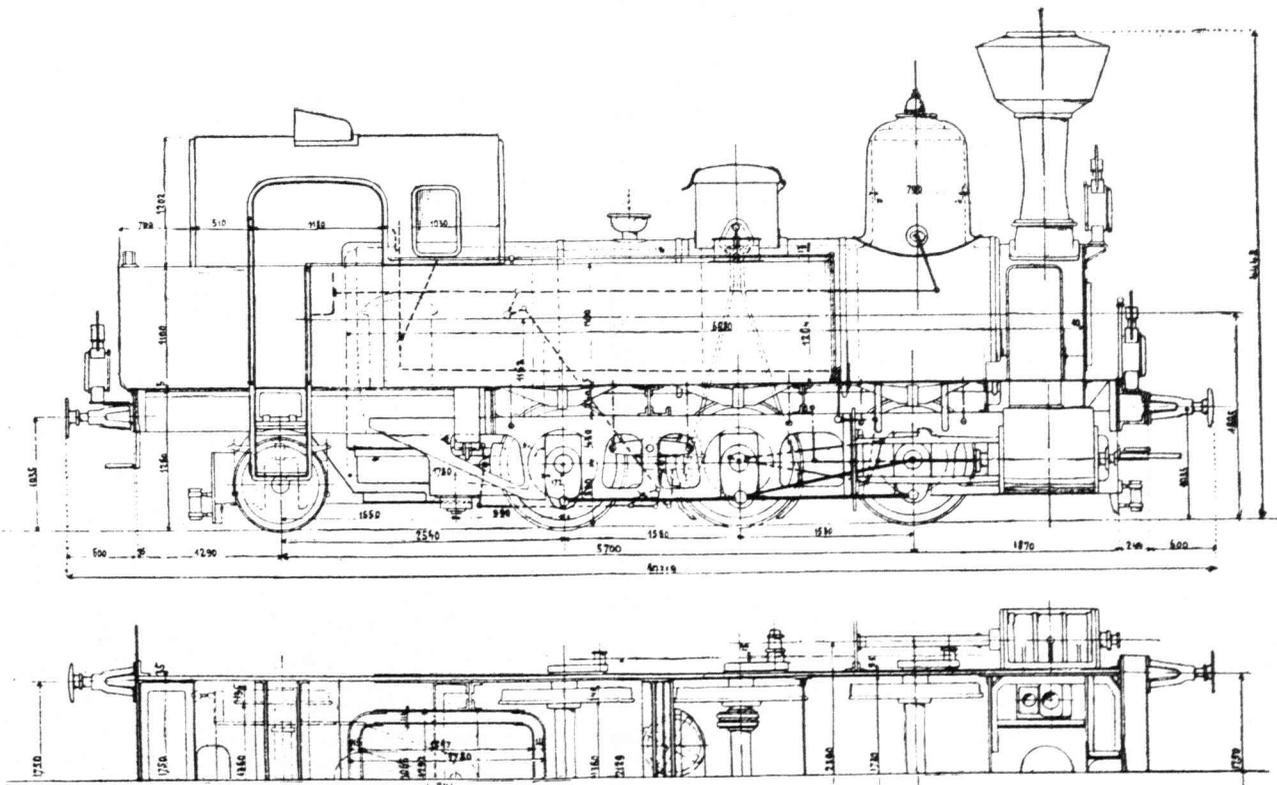


Abb. 15. C1-Umbau-Tenderlokomotive, Reihe 65, der k. k. österr. St.-B.

Stück damit versehen waren. Von diesen fünf Lokomotiven kamen bald nachher — wohl erst nach Verstaatlichung der Rudolfsbahn, also etwa 1881 — vier, die Vogelbach, Schlitza, Fella und Luschari, auf die Salzkammergutbahn, bzw. ins Heizhaus Ebensee, wie ich einer Mitteilung des Lokomotivführers Karl Eibl in Salzburg entnehme. Beiläufig bemerkt,

garischer Bahnen Anwendung fand (Franz Josefsbahn, siehe Heft 11 und 12 der „Lokomotive“ 1926, österr. Staatsbahnen Nr. 201—212, Kaiser Ferdinands Nordbahn, Serie Ilc 184 ff und ungar. Staatsbahnen, sowie an den von der k. k. Dion für Staats-eisenbahnbetrieb bestellten Fortsetzungslokomotiven 114—123 und den Lemberg-Czernowitz-Jassy-Ma-

schinen 123—127 (k. k. St. B. 128, 124—127).

Die acht Maschinen waren — zugleich mit den vorgenannten Floridsdorfer Lastzuglokomotiven — letzten, die für die Rudolfsbahn zur Erbauung gelangten. Ausnamslos besaßen alle ihre Maschinen, auch die für die Schnellzüge, infolge der zur Verwendung gelangten Braunkohlen aus dem Fohnsdorfer Revier oder der gemischten Feuerung den Kleinschen Funkenfänger in der bekannten Ausführung als umgekehrter Kegelschlot.

In bahnsseitiger Verwendung stand auch noch eine Bt-Lokomotive von Wöhlert in Berlin. Sie soll beim Bau der Linie Hiefiau—Eisenerz benützt worden sein, war dann Eigentum der Alpinen Montangesellschaft und ist in ihrer einfachen Bauart, mit Innenrahmen ,äußerer Stephenson-Steuerung, seitlichen

ruhig liefen, als man anfänglich erhofft hatte; es gelangte dafür das einfache Mittelzapfengestell der Serie 4 zum Einbau.

Einem bemerkenswerten Umbau (durch die Bahnwerkstätte Knittelfeld) wurde im Jahre 1901 einer der Hallschen Dreikuppler unterzogen. Zum Fahrdienst war diese Type mit der Zeit zu schwach, zum Vershubdienst als Schlepptendermaschine zu unhandlich und unbequem geworden, so daß der Versuch gemacht, bzw. verwirklicht wurde, sie in eine Tenderlokomotive umzubauen. Infolge der Notwendigkeit, die Wasser- und Brennstoffvorräte unterzubringen, mußte die Achsenzahl erhöht werden, so daß aus der C eine C1t wurde. Die Doppelblechramen wurden nach rückwärts verlängert durch Annieten eines 35 mm starken Rahmens mit geringerer Höhe. Oberhalb der neu einzubauenden Schlepp-

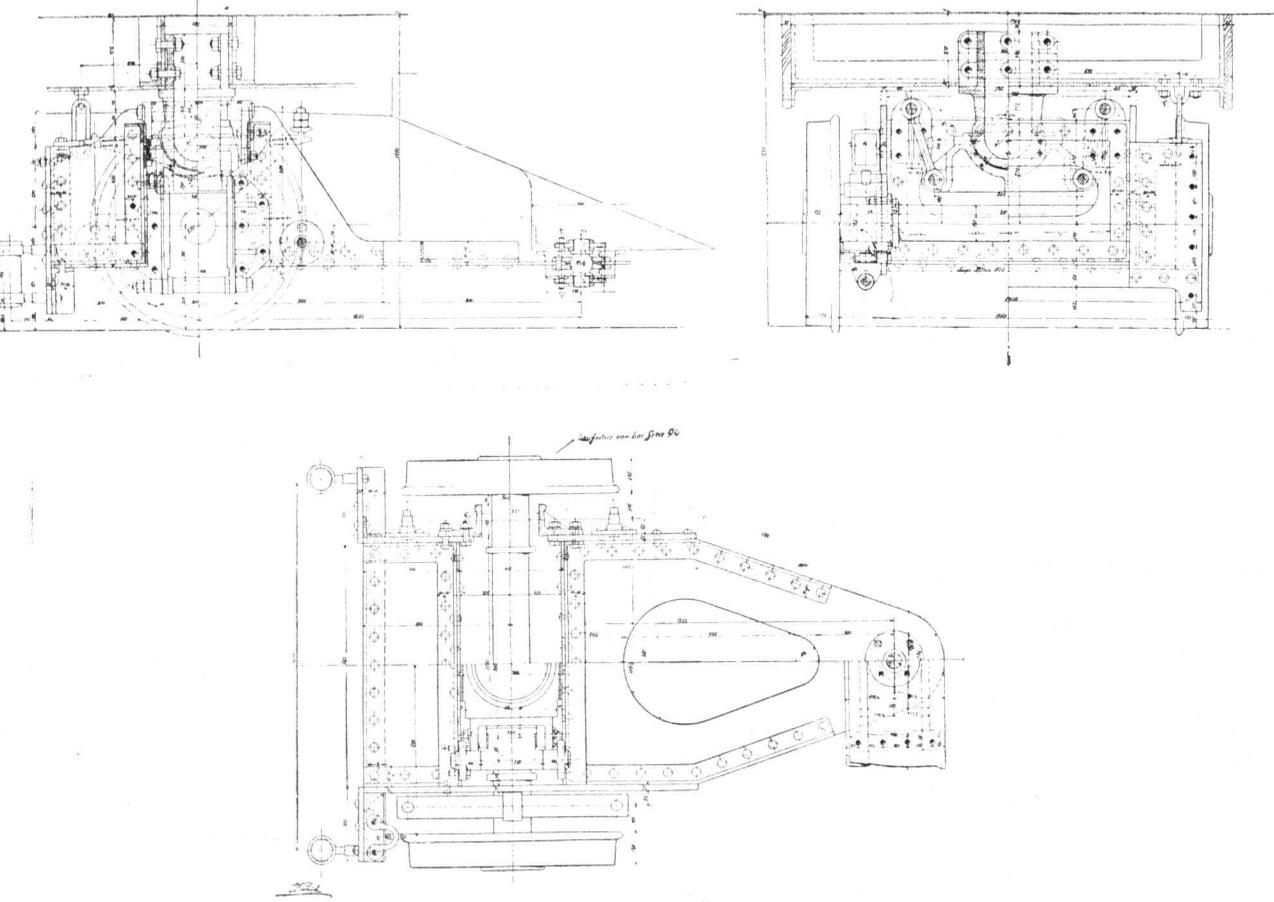


Abb. 16. Deichselgestell der C1-Umbaulokomotive, Reihe 65, der k. k. österr. St.-B.

Wasserkästen eines näheren Eingehens nicht wert.

Der gesamte gesellschaftliche Traktionspark, der eine in Oesterreich ganz vereinzelt dastehende Inventarnummerierung hatte: die zum Personenzugsdienst bestimmten Maschinen trugen ungerade, alle anderen gerade Nummern, wurde vom Staate vollzählig übernommen und nachher, wie der allerübrigen verstaatlichten Privatbahnen durch Einbau neuer Kessel und moderne Zutaten rekonstruiert, so daß die Leistungsfähigkeit ein wenig erhöht wurde. Im besonderen wäre zu bemerken, daß bei den 2B-Schnellzuglokomotiven mit Ausnahme der 106 gelegentlich des Kesslersatzes in den Jahren 1893—1906 die Kamperischen Gestelle entfernt wurden, weil sie auf die Dauer wegen Ausschlagens der Bolzen doch nicht so

achse ist dieser Verlängerungsrahmen, der auch die Pufferbrust trägt, durch zwei Quertraversen versteift, in deren Mitte ein Zapfen fest verschraubt ist, der unten in eine Halbkugel ausläuft. Diese Halbkugel ruht in der entsprechend geformten Pfanne einer Wiege, die mit steilen Zug- oder Hängeendeln sich auf ein Deichselgestell stützt, dessen kugelförmiger Drehzapfen in einer Haupttraversen unter der Feuerbox lagert. Das Deichselgestell gestattet ein radiales Ausweichen von 85 mm nach jeder Seite. Unter einem wurde auch die Kesselachse um 245 mm gehoben, seitliche Wasserkästen wurden angebracht und die üblichen neuzeitlichen Zubauten vorgenommen, wie: Pop-Ventile, Vacuumbremse usw. Das Führerhaus erhielt eine rückwärtige Schutzwand. Der

Umbau der Maschine, der als solcher einen gelungenen Versuch und den einzigen Fall einer Tenderisierung bei den Staatsbahnen darstellt, wurde nicht weiter wiederholt, wohl aus dem Grunde, weil die der Neuzeit nicht mehr entsprechende allgemeine Bauart der Maschinen und ihr starker Kohlenverbrauch einen diesbezüglichen Geldaufwand mit Rücksicht auf den im Verhältnis dazu geringen Nutzen nicht mehr rechtfertigte.

Einschneidend waren auch die Veränderungen, denen die beiden Tenderlokomotivgattungen durch Einbau der für beide Serien (62 und 63) gleichen Ersatzkessel seit dem Beginn der Neunzigerjahre unterzogen wurden. Die Kessel haben nunmehr einheitlich drei Schüsse bei einem gleichgebliebenen Durchmesser von 1360. Die Gesamtkessellänge ist 6670, die Rohrzahl wurde auf 173, die Rohrlänge auf 4170 und der Rost auf 1.57 gebracht.

Der Dom steht knapp hinterm Schorstein, ist 630 weit, bei einer Höhe von 750 und trägt beide Sicherheitsventile. Sein Deckel dient als Einsteigöffnung. Die Feuerkästen wurden mit halbrunder Decke ausgeführt und erhielten anstatt der vordersten Deckenanker bewegliche Laschen, die Seitenwände drei

Die Tender, der Zahl nach, wie dies ansonsten und bei anderen Bahnen meist der Fall war, geringer als die Schlepptenderlokomotiven, waren beinahe alle dreiachsig, nur ein verschwindend kleiner Teil, der zu den anfänglich für die Mährisch-schlesische Zentralbahn bestimmten Floridsdorfer Dreikupplern gehörte, hatte zwei Achsen, in unseren Alpenländern, abgesehen von den ersten Jahren des Bestehens der südlichen Staatsbahn im Gegensatz zur Schweiz eine Seltenheit, da nur die Südbahn solche Zweiachser in geringer Zahl besaß, die auf den Umbau der Tendergestelle ehemaliger Engerthmaschinen zurückgehen und die Giselabahn nur die fünf zu den 1C der Serie 28 gehörenden, die jedoch bald kassiert wurden. Von den älteren Tendern war eine Anzahl von H. D. Schmid (jetzige Simmeringer Maschinen- und Waggonfabrik) gebaut, welche Firma jedoch die Erzeugung von Tendern nach kurzer Zeit wieder aufgab.

	Stückzahl	Räder	Radstand	Wasser	Kohle	Gewichte	
dreiachsig	82	995	3160	11,0	8,0	11,3	27,5
zweiachsige	7	970	2840	10,0	7,5	11,2	26,5

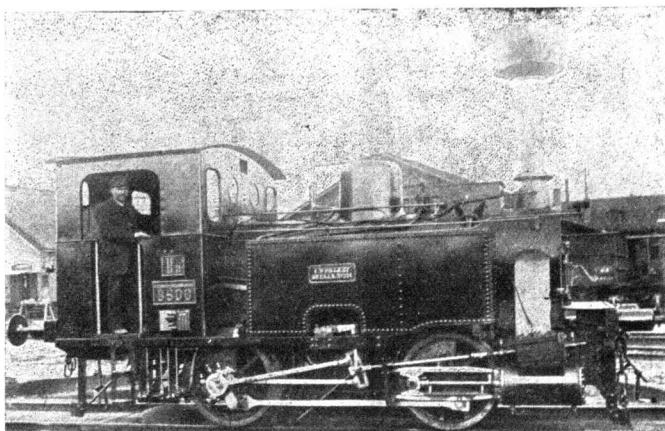


Abb. 17. B-Tenderlokomotive von Wöhlert, Berlin 1871, späterer Zustand.

Quer versteifungsanker. Anstelle der runden Rauchkammertür trat die beliebte zwei-flügelige. Der Kleinsche Schlot wurde natürlich durch den Kobelkamin verdrängt. Die Sandkästen sind nunmehr bei beiden Serien am Rücken angebracht und besitzen zwei Auslässe. Die Extersche Wurfbremse wurde entfernt (mit Ausnahme an der Loc. 6206) und durch eine Spindelbremse ersetzt.

Von den C-Personenzugslokomotiven wurden 1912 zwei schon zum Abbruch bestimmte, die 929.14 und 929.04, an die Niederösterreich. Landesbahnen billig verkauft, die sie, wiewohl sie bereits einmal rekonstruiert und frisch aufgetakelt waren, bei Krauss in Linz nochmals mit neuen Kesseln versehen ließen und dann auf den Linien ihres Betriebsbezirktes Mistelbach, auf den sogenannten Marchfeldbahnen verwendeten. Ein Danaergeschenk, waren sie weder bei der Maschinenleitung beliebt wegen ihres Kohlenverbrauches, der fast das Doppelte des Konsums der verschiedenen Verbundmaschinen ausmachte, noch bei der Fahrmannschaft, da die Lokomotiven mangels vorhandener oder hinreichend langer Drehscheiben nicht umgedreht werden konnten und das Personal bei den häufigen Rückwärtsfahrten stark unter Wind und Zugluft litt.

Verzeichnis der Lokomotiven der K. R. B. (Fabriknummern in Klammern):

C-Pers. 1 Steyr, 3 Leoben, 5 Judenburg, 7 Sankt Veit, 9 Villach, 11 Unzmarkt, 13 Schauerfeld 15 Ossiach, 17 Klagenfurt, 19 Mösel, 21 Wald, 23 Gaishorn, 25 Rottenmann, 27 Weyer, 29 Reichraming = k. k. St. B. Nr. 29.01, 02, 05, 06, 07, 03, 08, 09, 10, 11, 04 12—15, später 929.02, 05, 03, 09, 10, 11, 04 und 14; hievon 929.04 (Wald) und 929.14 (Weyer) an N.-Oe. Landesbahnen als Nr. 502 und 501, Sigl-Wien 1868 (168—169) und Sigl, Wien 1869 (170—172, 182—184, 196—202). Sämtliche (auch die zwei Landesbahner) bereits kassiert.

1B 31 Laibach, 33 Tarvis, 35 Krainburg, 37 Podnart, 39 Ratschach, 41 Hieflau, 43 Admont, 45 Lietzen, 47 Klein-Reifling = k. k. St. B. Nr. 1001—1009, später 2211—2219 bzw. 12213 und 12217, Krauss, München 1870 (89—97) alle kassiert.

49 Eisenerz, 51 Assling, 53 Veldes, 55 Radmer = 2201—2204, später 12201—12204, Mödling 1873 (7—10), alle kassiert.

2B 57 Grimming, 59 Koppen, 61 Offensee 63 Sonnstein, 65 Jainzen, 67 Sarstein, 69 Gosau,

Hauptmaße (ursprünglicher Zustand):

Nr.	Zylinder	Räder	Radstand	Kesseldim.	Rohre	Heizfläche	Rost	atm.	Gewichte	lang	hoch	breit	Zugkraft	Anmerkung					
1-29	ungerade Nr. 435-632	1495	3160	1264	152	51	4100	113,8	8,4	122,2	1,45	8	31,5	34,5	7988	2975	4557	3893	
1-29	ungerade Nr. 435-632	1495	3160	1264	164	51	4130	109,1	7,3	116,4	1,57	9	31,5	35,5	7988	2975	4557	3968	
31-47	ungerade Nr. 408-632	1180-1575	3160	1360	169	51	4000	111,2	7,3	118,5	1,56	9	28,2	31,0	8200	4570	2940		
49-55	ungerade Nr. 408-632	1176-1575	3160	1264	164	51	4150	107,9	7,0	114,9	1,59	9	31,8	34,5	24,2	8330	4570	3702	
57-71	ungerade Nr. 435-630	995-1680	2400-5800	1280	196	48	3900	115,3	8,7	124,0	1,68	9	35,3	39,0	24,5	8610	4415	4612	
201-209	ungerade Nr. 435-630	995-1680	2400-5800	1280	196	48	3900	115,3	8,7	124,0	1,68	10	35,3	39,0	24,5	8610	4415	4612	
2-74	gerade Nr. 435-632	1179	3160	1264	164	51	4130	114,0	8,2	122,2	1,45	8	30,0	33,0	8025	2972	4392	4869	
98-108	gerade Nr. 435-632	1179	3160	1264	164	51	4130	109,0	7,3	116,3	1,57	9	30,6	34,5	8025	2972	4392	5477	
76-90	gerade Nr. 408-632	1179	3160	1360	169	48	3998	101,9	7,0	108,9	1,56	10	29,5	39,9	36,0	9280	4416	5352	4,4 W 2,6 K
110-128	gerade Nr. 408-632	1179	3160	1360	170	48	4200	107,7	6,4	114,1	1,44	10	31,2	41,7	38,0	9280	4416	5352	4,4 W 2,6 K
92-96	gerade Nr. 445-632	1175	3100	1345	200	51	4127	132,0	8,3	140,3	1,85	9	33,6	37,5	37,5	8500	4550	6390	
130-142	gerade Nr. 445-632	1175	3050	1350	200	51	4168	133,5	8,7	142,2	1,95	10	35,1	38,6	38,6	8500	4550	6390	
200-202	gerade Nr. 445-632	1175	3050	1350	200	51	4168	133,5	8,7	142,2	1,95	10	35,1	38,6	38,6	8500	4550	6390	
Hartig		268-470	2200	1020	83	49	2430	30,9	3,5	34,4	0,64	10	15,5	19,5	17,0	6750	2750	2132	2,4 W 0,7 K

106, 107-108 (später 248-249), Neustadt 1877, 2291-2298, Jainzen und Pötschen = CSD. 254.012 und 013, die übrigen sechs kassiert.

C 2 St. Valentin, 4 St. Michael, 6 Knittelfeld, 8 Zeltweg, 10 Neumarkt, 12 Friesach, 14 Feldkirchen, 16 Ernsthofen, 18 Scheiffling, 20 Hirt, 22 Greibach, 24 Launsdorf, 26 Ternberg, 28 Losenstein, 30 Großraming, 32 Mautern, 34 Brückl, 36 Eberstein, 38 Maria Saal, 40 Lorenzen, 42 Kronau, 44 Save, 46 Lesce, 48 Laak, 50 Presca, 52 Glan, 54 Altenmarkt, 56 Trieben, 58 Kalwang, 71 Pötschen = 101-105 (später 242-246), 60 Thalheim, 62 Glanegg, 64 Amstetten, 66 Ulmerfeld, 68 Rosenau, 70 Waidhofen, 72 Oberland, 74 Gaffenz, 98 St. Gallen, 100 Garsten, 102 H. d. M., 104 Landl, 106 Georgen, 108 Gstatterboden = 3401-43. Nr. 58 Kalwang (3429) auf C1t umgebaut, neue Nr. 6501, Sigl, Wien 1868 (149 bis 155, 185-188), Sigl, Wien 1869 (189), Neustadt 1869 (666-673), Maffei 1870 (752 bis 757), Maffei 1871 (758-762), Sigl, Wien 1872 (1439-1444), Mödling 1873 (1-6). Ueber die Hälfte kassiert.

Ct 76 Fohnsdorf, 78 Kaiserberg, 80 Hüttenberg, 82 Zollfeld, 84 Einöd, 86 Feistritz, 88 Glanndorf, 90 Seitz = 6201-08, Krauss, München 1872 (193-200). Alle bis auf Nr. 82 (6204) kassiert. 110 Terglou, 112 Mangart, 114 Drau, 116 Buchstein, 118 Raibl, 120 Laussa, 122 Sparafeld, 124 Lugauer, 126 Johnsbach, 128 Gesäuse = 6301-10, Winterthur 1874 (21-30). Alle kassiert bis aus 122 (6307).

C 92 Kaiserbad, 94 Arnoldstein, 96 Maglern = 5101-5103, später 5026-28, Floridsdorf 1873 (50-52), 130 Klachau, 132 Ebensee, 134 Kainisch, 136 Hallstadt, 138 Steg, 140 Hausruck, 142 Laufen = 5104-5110, später 5441-47, Floridsdorf 1873 (122-127), Flor. 1877 (223), Arnoldstein von F. Stato Italia kassiert.

Lokomotiven der k. k. St. B. Tarvis-Pontafel:

2B 201 Vogelbach, 203 Schlitz, 205 Fella, 207 Luschni, 209 Predil = 109-113, später 250 bis 254, Neustadt 1879 (2427-2431), Schlitz (CSD. 254.014), noch erhalten.

C 200 Wischberg, 202 Dobracz = 5111 bis 5112, später 5448-49, Flor. 1879 (265 bis 266).

Lok. der Alp. Montan-Gesellschaft:

Bt „Hartig“, später Nr. 8500, Wöhlert, Berlin 1871 (316*), kassiert.

Zusammen 115 Stück.

Sämtliche Namen beziehen sich auf geographische (Orts-, Fluß-, Berg-) Bezeichnungen des eigenen Bahnnetzes; bloß „Hartig“: zur Erinnerung an den um den industriellen Aufschwung Steiermarks verdienten Staatsmann (1789-1865).

Noch sei bemerkt, daß während der Bauzeit und noch bis ins Jahr 1874 hinein auf der K. R. B. mehrere Leihlokomotiven im Dienst standen: die Staatseisenbahngesellschaft hatte an sie entliehen die Semlin 495, Jam. 498 und Zsebely 499, die allg. österr. Baugesellschaft eine Tenderlokomotive von Sigl, Wien 1871, F.-Nr. 1003.

*) Für Eingeweihte: nicht 318.

Die schnellsten Züge in Europa.

Nach dem Jahresfahrplan 1929-30 sind die fahrplanmäßigen Fahrgeschwindigkeiten der Schnellzüge in Europa zum größten Teil wieder erreicht oder übertraffen in Frankreich, England, Deutschland, Oesterreich, Italien, Schweiz, Belgien, Niederlande, Polen, Schweden, Litauen, Spanien, Portugal und Rumänien, dagegen in

den übrigen Staaten bisher noch nicht wieder erzielt worden.

In nachstehender Tabelle sind die Strecken enthalten, welche die größte fahrplanmäßige Fahrgeschwindigkeit zwischen zwei Aufhalten aufweisen:

Land	Strecke	Bahn	Streckenlänge km	Fahrzeit		Fahrgeschw. km-st.
				St.	Min.	
1. Frankreich	Paris—Thours—St. Pierre	Orléans	235	2	17	102.9
2. Frankreich	Paris—St. Quentin	Nord	153	1	31	100.9
3. Frankreich	Bordeaux—Dax	Midi	148	1	29	99.8
4. England	London—Bath	Gr. Western	172	1	45	98.1
5. England	London—Exeter	Gr. Western	279	2	55	95.7
6. Frankreich	Paris—Arras	Nord	193	2	1	95.7
7. Frankreich	Jeumont—Paris	Nord	239	2	30	95.6
8. England	Bristol—London	Gr. Western	190	2	—	95.0
9. Belgien	Brügge—Brüssel	Belg. St. B.	99	1	3	94.3
10. Frankreich	Paris—Calais	Nord	298	3	10	94.1
11. Frankreich	Paris—Troyers	Est	167	1	48	93.0
12. Frankreich	Paris—Epernay	Est	142	1	32	92.6
13. Frankreich	Paris—Boulogne s. M.	Nord	254	2	45	92.4
14. Frankreich	Straßburg—Mühlhausen	Els.-Lothr. B.	109	1	11	92.1
15. Deutschland	Hannover—Hamm (Westf.)	D. Reichsb.	176.5	1	57	90.7
16. Frankreich	Paris—Bar-le-Duc	Est	254	2	48	90.7
17. Frankreich	Paris—Rouen	Etat	140	1	33	90.3
18. Deutschland	Sagan—Liegnitz	D. Reichsb.	74.5	—	50	89.4
19. Frankreich	Metz—Straßburg	Els.-Lothr. B.	159	1	47	89.2
20. Frankreich	Nancy—Paris	Est	353	3	58	89.0
21. Frankreich	Paris—Châlons s. M.	Est	173	1	57	88.7
22. Deutschland	Berlin—Hamburg	D. Reichsb.	286.8	3	14	88.7
23. Deutschland	Dortmund—Hannover	D. Reichsb.	207.5	2	33	88.6
24. Litauen	Kowno—Wirballen	Lit. St. B.	87	—	59	88.4
25. England	London—Oxford	Gr. Western	103	1	10	88.3
26. Deutschland	Breslau—Königszelt (el. Betr.)	D. Reichsb.	48.4	—	33	88.0
27. Polen	Posen—Beutschen	Poln. St. B.	74	—	54	82.2
28. Niederlande	Amersfoort—Hengelo	Holl. St. B.	111.5	1	22	81.6
29. Schweiz	Brig—Sitten (elektr. Betr.)	Schw. B. B.	53.0	—	39	81.5
30. Portugal	Lissabon—Entroncamento	Port. St. B.	113	1	24	80.7
31. Italien	Milano—Bologna	Ital. St. B.	216	2	41	80.5
32. Rumänien	Campina—Bukarest	Rum. St. B.	95	1	11	80.3
33. Schweden	Hallsberg—Katrinholm	Schwed. St. B.	65	—	49	79.6
34. Oesterreich	St. Pölten—Linz	Oest. B. B.	128	1	41	76.0
35. Ungarn	Komárom—Győr	Ungar. St. B.	39	—	31	75.5
36. Tschechoslowakei	Hohenstadt—Olmütz	Csl. St. B.	45	—	36	75.0
37. Spanien	Alcazar—Aranjuez	Span. St. B.	100	1	20	75.0

Die Länder, die 75 Kilometerstunden nicht aufweisen, sind in obiger Tabelle weggelassen.

Petraschek.

Eine elektrische Schnellzuglokomotive für die Great Indian Peninsula-Bahn.

Die Great Indian Peninsula-Bahn ist zur Zeit mit einer umfassenden Elektrisierung ihrer Strecken beschäftigt. Es werden die Strecken Bombay—Igatpuri, 127 km lang, und Bombay—Poona, 192 km lang, elektrisiert. Beide Strecken führen über Gebirge mit schweren Steigungen. Erstere Strecke besitzt eine Strecke von 24 km in einer Steigung von 1 : 37,8 und die zweite Strecke eine Teilstrecke von 13 km in 1 : 37 Steigung. Der Betriebsstrom ist Drehstrom von 50 Hertz, der in Unterwerken in Gleichstrom von 1400 V umgeformt und mittels Oberleitung den Lokomotiven zugeführt wird. Außer den Lokomotiven für die Fernschnellzüge laufen Triebwagen für den Zwischenortverkehr auf den Strecken.

Die Lokomotiven haben die Anordnung 2-A-A-A-2, also 3 Einzeltriebachsen und vorn

und hinten je ein 2 Achs-Drehgestell. Die Gleisspur ist Breitspur von 1676 mm. Der Triebachsdruk beträgt 20 t, der kleinste Krümmungshalbmesser 152 m und der höchstzulässige feste Radstand 4877 mm. Schwere Bedingungen für den Bau der Lokomotiven stellten die Klima-Verhältnisse, und zwar einerseits die hohen Temperaturen des Landes und andererseits die Tatsache, daß während der Monsunzeit leicht ganze Streckenteile bis zu einer Wasserrhöhe von 840 mm über Schienenoberkante überflutet werden. Die Lokomotiven müssen so gebaut sein, daß sie ohne ernste Betriebsstörung solche Flutstrecken durchfahren können. Bezüglich der Leistung war gefordert, daß die Lokomotive bis zu Geschwindigkeiten von 58 km 10.900 kg Zugkraft und bei 113 km Geschwindigkeit 2850 kg Zugkraft entwickeln soll. Da die gewöhnliche Fahrgeschwindigkeit

121 km/st nicht überschreiten soll, wurde die Lokomotive für 132 km/h gebaut. Die Lokomotive soll imstande sein, ein Zuggewicht von 450 t auf einer Steigung von 1 : 100 aus der Ruhelage anzufahren und dabei eine Fahrgeschwindigkeit von 58 km/st bei 1400 V Betriebsspannung zu erreichen, ferner diesen Vorgang zehnmal mit je 5 Minuten Zwischenraum zu wiederholen, ohne daß sich der Hauptwiderstand auf mehr als 250 Grad C erhöht.

Die Lokomotive hat an jedem Ende einen Führerstand, der Fahrer hat seinen Platz auf der linken Fahrtrichtungsseite. Die Züge haben Vakuumbremse, die Lokomotive für sich Druckluftbremse. Es sind daher 2 Kompressoren und 2 Vakuumpumpen, alle elektrisch angetrieben vorhanden, erstere für die Lokomotiv-, letztere für die Zugbremsung. Ein besonderes Steuerventil bewirkt bei Bedienung des Vakuumbremsgriffes auch eine entsprechende Betätigung der Lokomotiv-Druckluftbremse. Alle Räder haben beiderseits Bremsbacken und die Triebräder haben beiderseits Sandstreuer.

Der Einzelachsenantrieb ist von der Bauart der Firma Oerlikon/Schweiz. Der Hauptmotor jeder Achse ist ein Zwillingmotor, montiert auf dem Lokomotivrahmen. Jeder Einzelmotor trägt auf einer Seite ein Ritzel. Beide Ritzel kämmen mit einem großen Zahnrad, das auf einer über der Radachse sich erstreckenden Hohlwelle sitzt. Die Hohlwelle wird von Lagern getragen, die am Motorgehäuse sitzen. Auf dem andern Ende der Hohlwelle sitzt ein Gehäuse, das über eine nachgiebige Kupplung mittels kräftiger Gelenkstangen mit den Triebrädern verbunden ist. Die Uebertragung des Drehmomentes erfolgt also vom Motor auf der einen Radsatzseite über die beiden Ritzel, über das große Zahnrad, über die nach der anderen Radsatzseite durchgehende Hohlwelle, der über das Gehäuse, die Kupplung, die Verbindungsstangen auf das Triebad dieser Radsatzseite und von diesem aus über die Radsatzachse auf das andere Triebad dieses Räderpaares zurück.

Als Vorzüge dieser Anordnung werden u. a. angegeben: Es sind keine Federn, sondern nur starre Gelenkverbindungen vorhanden, die Anordnung gestattet die Verwendung von

Zweiankermotoren und vollkommenes Einschließen derselben und der Zahnrad-Uebertragung, sodaß keine Verstaubung eintreten kann und an Schmierung gespart wird, ferner, das Zahnrad auf der Hohlwelle wird nicht durch Anwesenheit von Kupplungsbolzen mit dem Triebade beansprucht, so daß jede Neigung zur Formänderung der Zahnräder verhindert und ein einwandfreier Zahneingriff gewährleistet ist, ferner ist die ganze Bauart einfach, sie hat nur 4 Universalgelenke und zwei Gleitbacken.

Die Schmierung geschieht selbsttätig durch 2 während der Fahrt betriebene Pumpen. Das Oel wird durch Zentrifugalkraft fortgeschleudert und in beweglichen Röhren nach allen Schmierstellen hingeführt. Alle Triebteile, Gelenke, Schmiervorrichtungen usw. sind bequem zur Untersuchung zugänglich gemacht. Die Anzeigergeräte in den Führerständen sind so angebracht, daß der Führer sie neben der Streckenbeachtung bequem beobachten kann. Auf jeder Seite der Lokomotive läuft ein von vorn nach hinten durchgehender Längsgang, von dem aus alle Maschinen und Triebteile gut beobachtet werden können. Der Längsmittelteil der Lokomotive enthält die Maschinenräume. Zwischen diesen und den Führerständen befinden sich die 2 Hochspannungsräume. Letztere haben einen Mittelgang und können vom Führerstand aus nur dann betreten werden, wenn die Verbindungstür durch Stromlosmachen der Hochspannungsanlage entriegelt ist.

Die Hauptmotoren sind Zwillingmotoren, die eine bessere mechanische Unterbringung gestatten als ein Einzelankermotor. Auch geben 2 hintereinander an das Netz geschaltete Kommutatoren bessere elektrische Gleichmäßigkeit des Motors, da die Spannung zwischen den Kommutatorsegmenten kleiner gehalten werden kann. Jeder Motor hat 750 PS Stundenleistung bzw. 710 PS Dauerleistung bei einer mittleren Betriebsspannung von 1400 V. Die Motoren haben künstliche Kühlung.

Die Steuerung erfolgt elektro-pneumatisch. Man hat ein solches System angenommen, weil man es auf Grund eingehendster Versuche für schweren Lokomotivdienst für geeigneter hält als z. B. rein elektrische Steuerung. V. T. W.

Patentbericht

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld
Wien, VII., Stiftgasse 6.

Oesterreich.

Erteilungen.

Antrieb für elektrische Lokomotiven, bei welchen die Uebertragung durch eine doppelte Zahnradübertragung zwischen Motoren und

Triebachse und mittels einer die Triebachse umgebenden Hohlwelle erfolgt, wobei einige dieser Teile fest mit dem Lokomotivrahmen verbunden sind und eine allseitig bewegliche Kupplung zwischen den Teilen und der Triebachse eingeschaltet ist. Zwei Motoren oder Motorpaare sind in Bezug auf die Längsrichtung der Lokomotive einander gleichachsig gegenüber angeordnet und übertragen ihre Kraft auf eine Triebachse und die bewegliche Kupplung ist in dem die Triebachse konzentrisch als

Hohlwelle umschließenden Zahnrad eingebaut. Pat. Nr. 116.722. / Jacob Buchli in Winterthur.

Direkter Friktionsräder-Dynamo-Antrieb der Laufräder von elektrischen Lokomotiven oder Triebwagen. Die Achslager der Laufräder und der Friktionsräder sind an der Aussenseite dieser Räder angeordnet. Pat. Nr. 116.759. / Dr. Techn. H. C. Ing. Alfred Collmann und Alice Weibel in Wien,

Meßvorrichtung zur Ueberprüfung der Arbeitsweise der Steuerungsventile von Dampfmaschinen und anderen Motoren, insbesondere von Lokomotiven, mit einer federbelasteten, einen Zeiger tragenden Nadel, die in einer in das Ventilgehäuse einsetzbaren Schraube verschiebbar ist. Die Belastungsfeder der Nadel ist oberhalb der Schraube angeordnet. Pat. Nr. 116.852. / E. Schneiders Witwe in Wien

Ventilsteuerung für Lokomotivdampfmaschinen, bei der der Steuerungsantrieb von einer der Treibradachsen aus erfolgt. Die Treibradachse und eine am Fahrzeugrahmen gelagerte Welle, von der der Antrieb der Steuerorgane abgeleitet ist, sind durch zwei Schraubenräderpaare und eine unter der Wirkung des Federspiels sich verstellende Zwischenwelle derart miteinander gekuppelt, daß sich die Schraubenräderpaare unter der Wirkung des Federspiels stets um den gleichen Drehwinkel gegenläufig zu einander vorstellen und dadurch die Wirkung des Federspiels vollkommen aufgehoben wird. Pat. Nr. 116.873. Ing. Hugo Lenz in Berlin.

Deutschland.

Schmiervorrichtung in Achslagern mit auf der oberen Lagerschale lastendem Druck und seitlicher Zuführung des Schmieröls, insbesondere in Achslagern an Eisenbahnfahrzeugen und Lokomotiven. Die seitlichen Oelzuführungen sind nur in dem harten Metall des Lagergehäuses selbst vorgesehen. Patent Nr. 489.705. / Erich Najork in Hannover.

Vorrichtung zum Kuppeln und Entkuppeln von Lokomotiven und Tendern. Zwei rahmenartige, mit Führungsnuten und Führungsleisten und verstärkten Querleisten versehene, die Kuppelbolzen umfassende Bügel sind derart ausgebildet und werden ineinandergeschoben, daß sie zwischen sich Raum zur Aufnahme einer an sich bekannten Druckvorrichtung lassen, die auf Halteflächen aufliegt und sich gegen die Querleisten abstützt. Pat. Nr. 489.734. / Lingk & Sturzebecher GmbH, in Bremen.

Reibungspuffer mit einem beim Arbeiten des Puffers durch Druckstücke gegen einen Pufferteil gepreßten Reibstück. Mindestens eines der Druckstücke weist Vorsprünge auf, mit denen es während des ganzen Pufferhubes an einem Pufferteil geführt ist. Patent Nr. 490.194. / Friedr. Krupp-A.-G. in Essen,

Sicherung gegen das Auffahren eines Zu-

ges auf ein Hindernis unter Verwendung eines elektrisch betriebenen Vorlaufwagens, dessen Triebmotor über eine längs des Geleises verlegte Leitung von dem nachfolgenden zu sichernden Zuge gespeist wird. In den Stromkreis des Vorlaufwagentriebmotors, sowohl auf dem Vorlaufwagen selbst als auch auf dem nachfolgenden Zuge sind Bremslüftmagnete eingeschaltet, die bei Stromloswerden auf die Räder wirken und den Vorlaufwagen sowie den Zug gleichzeitig stillsetzen. Pat. Nr. 489.287. Anton Pöschl in Carzig, Neumark.

Zweimotoriges Gehäuse für elektrische Fahrzeuge, innerhalb dessen die Motoren mit zueinander parallelen Achsen gelagert sind, insbesondere für Fahrzeuge mit Kardantrieb und zu den Wagenachsen senkrechten Motorachsen. Die Motoren sind derart gegeneinander versetzt, daß ihre Kommutatoren etwa in einer zu den Motorachsen senkrechten gemeinsamen Ebene liegen, während die Anker auf entgegengesetzten Seiten dieser Ebene liegen. Pat. Nr. 490.285. / Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges. in Berlin-Siemensstadt.

Bücherschau.

Federn und ihre schnelle Berechnung. Von Camillo Reynal, Ingenieur, aus dem französischen übersetzt von Ing. C. Koch. Mit 41 Abbildungen, 14 graphischen Darstellungen und 12 Tabellen auf 151 Textseiten. Leipzig Otto Spamers Verlag, Preis geheftet 12 Mark, gebunden 14 Mark — Ueber die Theorie der Federn ist wohl die älteste Abhandlung jene in Reuleaux Constructeur, dem bekannten Handbuche, sodann die verschiedenen knappen Darstellungen in den technischen Taschenbüchern. Es ist nun ein Unterschied, ob man Tragfedern für Eisenbahnwagen berechnet oder Rückstellfedern für eine Ventilsteuerung oder Dampfungsfedern bei Ritzelkupplungen elektrischer Lokomotiven. Nun ist es eine bekannte Tatsache, daß nicht nur der Elastizitätskoeffizient bei den Stahlsorten um fast 10 Prozent Unterschiede zeigt, sondern auch die verschiedenen Querschnitte von erheblichem Einflusse sind. Hier hat sich nun der Verfasser bemüht, möglichst brauchbare Formeln, zu bringen und vor allem in Schaulinien die gangbarsten Werte übersichtlich anzugeben. Ueberdies sind zahlreiche Beispiele eingestreut, welche den Gebrauch des Buches anschaulich erörtern. Freilich muß in den meisten Fällen noch eine Werksprobe auf empfindlichen Prüfmaschinen hinzugefügt werden. Wir können das Buch als besonders praktisch angelegentlich empfehlen.

Kleine Nachrichten.

Professor Jahn †.

Am Sonntag, den 16. Feber ist in Zoppot bei Danzig der Professor an der dortigen technischen Hochschule John Jahn im 60. Le-

bensjahre an einem Schlaganfall verschieden. Er wurde am 24. März 1870 zu Kyritz, Kreis Ostpregnitz als Sohn des damaligen Assistenzarztes, später Generaloberarztes Dr. Emil Jahn geboren, besuchte das humanistische Gymnasium in Lemberg, machte daselbst die Reifeprüfung das Einjährigenvjahr und seine praktische Arbeitszeit in der dortigen Eisenbahnwerkstätte. Seinen technischen Hochschulstudien oblag er in Berlin und Stuttgart 1892—1896. Jahn machte auch die vorgeschriebenen Prüfungen 1897, bevor er in den Staatsbahndienst trat. Schon nach 7 Jahren praktischen Eisenbahn-Maschinendienstes erhielt er die Berufung an die technische Hochschule. Als solcher entfaltete er eine rege Lehrtätigkeit auf dem Gebiete des Lokomotivbaues, die auch in tiefgründigen Untersuchungen niedergelegt wurden. Am bekanntesten ist seine »Entwicklungsgeschichte der Dampflokomotiven«, worin alle Bilder einheitlich durchgezeichnet erscheinen. Bei den besten Werken des Eisenbahnmaschinenwesens erscheint er als Mitarbeiter beteiligt. Im Nachstehenden bringen wir ein Verzeichnis der größeren Veröffentlichungen von Professor J. Jahn, Technische Hochschule, Danzig:

1907. Z. d. V. d. I., Der Antriebsvorgang bei Lokomotiven.
1909. Z. d. V. d. I., Das Wanken der Lokomotiven unter Berücksichtigung des Feder-spieles.
1910. Verkehrstechnische Woche: Lokomotiven mit Verbundschaltung zur Verringerung der Leistung.
1910. Annalen für Gewerbe und Bauwesen: Die Schwingungsgleichungen des Balkens auf federnden Stützen und ihre Anwendung auf die Untersuchung von Fahrzeugen.
1911. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens: Ein Beitrag zur Lehre von den Gegengewichten der Lokomotive.
1908. Stockert: Handbuch des Eisenbahnwesens, Artikel: Die Herstellung der Lokomotiven.
wie vor, Artikel: Herstellung der Wagen.
1912. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens: Die Abhängigkeit des Kohlenverbrauches der Lokomotiven von der Zylinderleistung.
1914. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens: Die Ursachen der Schlaglochbildung an den Radreifen der Lokomotiven.
1914. Glasers Annalen: Die Lage der Stützpunkte des Lokomotivrahmens bei Verwendung von Ausgleichhebeln.
- (1915. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens: Kleine Notiz zu dem Aufsatz: Die Ursachen der Schlaglochbildung usw. Org. 1914).

1914. Annalen für Gewerbe und Bauwesen: Die geschichtliche Entwicklung der grundlegenden Anschauungen im Lokomotivbau. (Vortrag im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure am 20. I. 1914).
1915. Annalen für Gewerbe und Bauwesen: Ueber die Verwendung von Flußeisen zu Lokomotivfeurbüchsen.
1918. Z. d. V. d. I.: Die Beziehungen zwischen Rad und Schiene hinsichtlich des Kräfte-spiels und der Bewegungsverhältnisse. Bem. Zu diesem Gegenstand sind eingehende Versuche mit Vorrichtungen gemacht worden, die eigens zu diesem Zweck entworfen worden sind.
1920. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens: Der Schutzwagen.
1922. Enzyklopädie des Eisenbahnwesens: Steuerungen
1921. Russische Zeitschrift: Fortschritte im Eisenbahnwesen seit Beginn des Krieges.
1926. Verkehrstechnische Woche: Die undulierende Eisenbahn (Rektoratsrede).
1927. Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen: Spurerweiterung oder nicht?
1928. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens: Gesteuerte Lenkachsen.
1928. Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen; Sicherheit gegen Entgleisung in Gleiskrümmungen.
1929. Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen; Sicherheit gegen Entgleisung in Gleiskrümmungen.

Werke.

1924. Verlag von Julius Springer, Berlin: Die Dampflokomotive in entwicklungsgeschichtlicher Darstellung ihres Gesamtaufbaues.
1927. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. der Deutschen Reichsbahn: Der Lauf von Eisenbahnfahrzeugen durch Gleiskrümmungen.
1929. Preis vom Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen (2500 RM) für das Buch: Die Dampflokomotive in entwicklungsgeschichtlicher Darstellung ihres Gesamtaufbaues.
- Auftrag des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen zu dem Werk: Die Entwicklung der Lokomotive im Bereiche des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen

Fernverkehr in Afrika. Seit Ende 1929 besteht eine einheitliche Zugverbindung zwischen Kapstadt und Port Francqui am Kongo, dem nördlichen Ende der Katanga-Eisenbahn; die Fahrt über eine Strecke von 5313 km. Die ersten 1246 km von Kapstadt bis Vryburg gehören zum Netz der Eisenbahnen von Südafrika. Dann folgen 2223 km über Bulawayo bis Sakaniania auf den Eisenbahnen von Rhodesien und die Schlußstrecke Sakaniania—Katanga, 1844 km

lang, bildet die Katanga-Eisenbahn. Die Fahrt dauert neun Tage. Der von Kapstadt ausgehende Zug wird bis Bulawayo durchgeführt, und dann müssen die Reisenden noch in Sakanja und Elisabethville umsteigen; das Gepäck kann durchgehend abgefertigt werden. Die Züge verkehren einmal in der Woche. Auf der 2190 km langen Strecke Kapstadt—Bulawayo, die in 55 Stunden 40 Minuten zurückgelegt wird bringt der neue Zug eine Verkürzung der Fahrzeit um 8 Stunden gegen die frühere Verbindung mit sich. Bei seiner ersten Fahrt hatte der Zug in Kapstadt 2½ Stunden Verspätung, weil die Post von See her nicht rechtzeitig eintraf; er erreichte aber trotzdem sein Ziel in fahrplanmäßiger Zeit.

Un gleichmäßige Abnutzung der englischen Lokomotivradreifen. In England, wo bekanntlich links gefahren wird, hat man beobachtet, daß der vorderste linke Radreifen der Lokomotiven sich stärker abnutzt als die übrigen. Man glaubt neuerdings, diese Erscheinung damit begründen zu können, daß die linke Schiene, weil sie am Rande des Gleisbetts liegt, sich beim Ueberfahren stärker senkt als die rechte, in der Bahnmitte gelegene. Wenn diese Erklärung zuträfe, müßten sich die Radreifen von Lokomotiven, die nur auf eingleisigen Strecken verkehren, gleichmäßig abnutzen. Zur Be-

seitigung der ungleichmäßigen Abnutzung wird vorgeschlagen, der äußeren Schiene soviel Ueberhöhung zu geben, daß beide Schienen im belasteten Zustande gleich hoch liegen. Bei der Erörterung eines Vortrags, den ein englischer Fachmann vor der Gesellschaft der Lokomotivgenieure über diese Frage gehalten hat, hat ein Zuhörer berichtet, vor 30 Jahren sei auf den geraden Strecken einer Eisenbahn die äußere Schiene um etwa 12 mm höhergelegt worden, und man habe damit gute Erfolge erzielt. Da die beiden Reifen einer Lokomotivachse so abgedreht werden müssen, wie es dem stärker abgenutzten von ihnen entspricht, können die Reifen einer Lokomotivachse nur dreimal abgedreht werden, während es bei gleichmäßiger Abnutzung möglich wäre, sie viermal abzdrehen und so ihre Lebensdauer um ein Drittel zu verlängern.

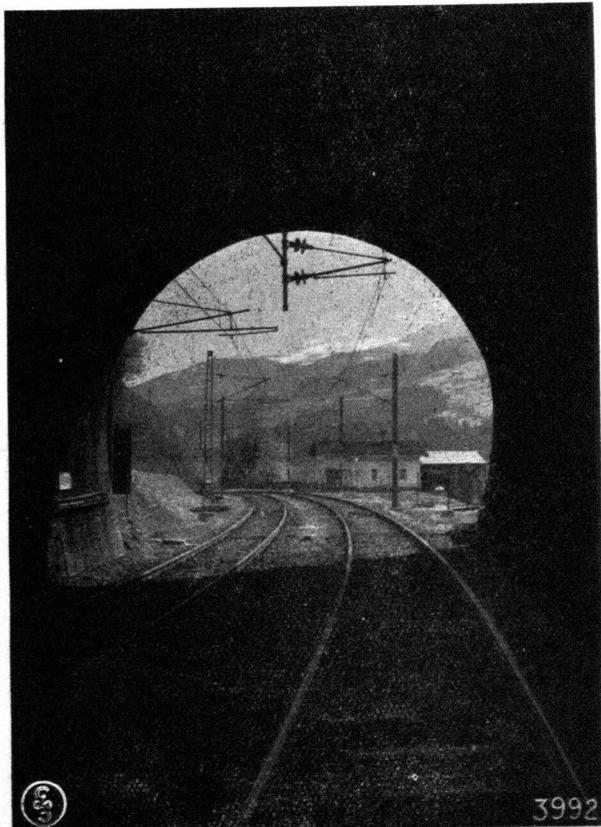
Die schwache Auftragslage im deutschen Lokomotivbau. Die Verhältnisse im Lokomotivbau haben sich gegen Ende des Jahres kaum günstiger gestaltet. Die Bestellungen von Privatbahnen haben im Inland nicht vermocht, einen Ausgleich für die unzureichenden Reichsbahnbestellungen welche das Rückgrat der Fabriken bilden, herbeizuführen. Auch bei dem Lokomotivbau zeigt sich, daß der technische

ELEKTRISIERUNG

DER

ÖSTERREICHISCHEN BUNDESBAHNEN

Einheitsfahrleitung. Tunnelausrüstung mit Doppelschirm-Isolatoren. Baustrecke (Kitzbühel—Wörgl)



ÖSTERREICHISCHE
SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE

WIEN XX.

Technische Büros in:

Wien I/12, Nibelungengasse 15 (Siemenshaus)

ferner in:

Dornbirn, Graz, Innsbruck, Klagenfurt,
Leoben, Linz und Salzburg.

Fortschritt nach den Ausführungen des Generaldirektors Dr. Dormüller größer gewesen ist als der Verkehrszuwachs. Die Zugkraft der Maschinen ist 42 Prozent höher als vor dem Kriege, was zur Folge hat, daß man statt 27000 Lokomotiven bei der Reichsbahn nur 22060 braucht. Die Erzeugung der deutschen Lokomotivfabriken betrug 1909 125.000 t, 1913 180.000 t, 1921 220.000 t, 1922 150.000 t, 1926 26.000 t in 1927 schätzt man die Erzeugung auf 47.000 t. Diese Zahlen zeigen den völlig ungenügenden Beschäftigungsgrad. Für die Dampflokomotiven und deren Bauanstalten bringt die langsam fortschreitende Elektrisierung zweifellos Nachteile, und dennoch können sich Reichsbahngesellschaft und Fabriken den Erfordernissen des Fortschritts — soweit ein solcher wirklich bei der Elektrisierung vorhanden ist — nicht verschließen.

Im Auslandgeschäft muß hart gekämpft werden. Durch Güte und billigere Angebote, die stellenweise bis 25 Prozent unter denen des ausländischen Wettbewerbes liegen sollen, ist es der deutschen Industrie trotzdem möglich gewesen, den größten Teil der südafrikanischen Eisenbahnbestellungen in Johannesburg, von 125 Stück 90 in Höhe von 12 Mill. RMk. bestellt zu erhalten und damit für das erste Halbjahr 1928 für einen Teil der Fabriken Arbeit zu sichern.

Amerikanische Eisenbahnfortschritte. Die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten sind eifrig bemüht gewesen, ihre Betriebsmittel besser auszunutzen, und sie haben auf diesem Gebiete gute Erfolge erzielt. Im Jahre 1920 waren 24,5 Prozent ihrer Lokomotiven instandsetzungsbedürftig, bis 1927 war es gelungen, diese Zahl auf 16,1 Prozent herunterzudrücken. Bei den Güterwagen waren die entsprechenden Zahlen 7 Prozent und 5,9 Prozent. 1920 legte jeder Güterwagen täglich im Durchschnitt 40,4 km zurück, bis 1927 ist dieser Weg auf 48 gesteigert worden. Dabei leisteten die Wagen 1920 802 tkm im Jahre 1927 aber 834 tkm täglich. Ein Güterzug in durchschnittlicher Zusammensetzung bestand 1920 aus 37 Wagen mit 708 t Ladung; 1927 beförderten die 47 Wagen eines Güterzugs 778 t. Daß die Zahl der Wagen um 27 Prozent, das Gewicht der Ladung aber nur um 10 Prozent zugenommen hat, hängt damit zusammen, daß heute der Wagenverteilungsdienst weit besser ausgebildet ist, als es früher der Fall war; infolgedessen müssen mehr Leerwagen nach den Bahnhöfen befördert werden, wo die dort entladenen Wagen den Anträgen auf Gestellung von Wagen zum Beladen nicht genügen. Dem Nachteil, daß die Leerläufe zugenommen haben, steht der Vorteil gegenüber, daß Wagenmangel nicht mehr vorkommt, daß vielmehr alle Bestellungen erfüllt werden können. Infolge Vermehrung der Fahrgeschwindigkeit ist die durchschnittliche Stundenleistung eines Güterzuges trotzdem stärker gestiegen, nämlich von 11.758 tkm im

Jahre 1920 auf 15.432 tkm im Jahre 1927 oder um mehr als 30 Prozent.

Um eine Gesamtlast von 1000 t im Güterzugdienst 1 km weit zu befördern, waren im Jahre 1920 55,5 kg Kohle nötig, 1927 verbrauchten die Lokomotiven für dieselbe Leistung nur noch 41,7 kg Kohle, also um 25 Prozent weniger. Bei der Beförderung eines Personenwagens waren die entsprechenden Kohlenmengen 5,3 kg und 4,3 kg; die Verminderung betrug hier 18 Prozent.

Die Reisegeschwindigkeit eines Güterzuges betrug im Jahre 1920 16,6 km in der Stunde, 1927 aber 19,8 km.

Ausgabeplan der Reichsbahn für 1929. Der Reichsverkehrsminister hat dem Reichstag den Personal- und Materialvoranschlag der Deutschen Reichsbahngesellschaft für 1929 zugehen lassen. Danach zählt das gesamte Personal der Reichsbahn 707.000 Köpfe. Im einzelnen zählt die Zahl der Beamten 309.287, die Zahl der Angestellten und Arbeiter 397.713. Für Gehälter und Löhne einschließlich Pensionslasten sind insgesamt 2952,7 Mill. RM. ausgeworfen. Im Jahre 1928 betrug die Zahl des beschäftigten Personals 701.337 die Summe der gezahlten Gehälter und Löhne 2912,9 Mill. RM. Der für das Jahr 1929 veranschlagte Kohlenverbrauch wird mit 14,977 Mill. Tonnen, der für die Betriebsstoffe aufzuwendende Geldbedarf mit 350 Millionen RM. beziffert. An Oberbaustoffmengen werden veranschlagt 391.000 Tonnen Schienen, 175.000 Tonnen Kleineisen, 88.000 Tonnen Weichen, 276.000 Tonnen Eisenschwellen und 5.900.000 Stück Holzschwellen für Gleise. Der Geldbedarf für Oberbau- und Baustoffe wird mit 283,3 Mill. RM. veranschlagt.

Den Betrag für Aufträge an Fahrzeugen in den nächsten Jahren hatte die Gesellschaft auf 285 000 000 RM geschätzt. Mit Rücksicht auf die finanzielle Lage hat die Gesellschaft ihr Programm für das Jahr 1929 auf 227 Mill. RM eingeschränkt. Der Verwaltungsrat hat davon bereits einen Betrag von rund 124 Mill. RM genehmigt, der zur Begleichung der im ersten Halbjahr fälligen Zahlungen dienen soll. Das Auftragsprogramm für 1929 umfaßt:

	im Betrage von Mill. RM
23 Dampflokomotiven	2,17
6 elektrische Lokomotiven	2,00
340 Triebwagen	26,25
2942 Personenwagen	157,02
500 Gepäckwagen	18,12
1112 Güterwagen	15,07
459 Bahndienstwagen	5,36
3 Schiffe	1,00
	insgesamt Mill. RM 227,00

Von diesem Gesamtbetrag von 227 Mill. RM sollen 124 Mill. RM in der ersten Jahres-

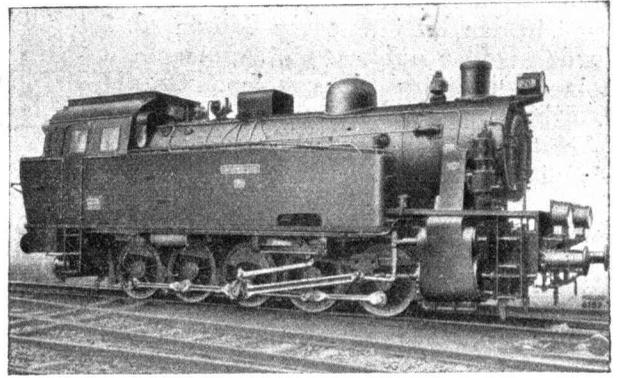
hälfte und 103 Mill. RM in der zweiten Jahreshälfte zur Verausgabung gelangen. Dazu treten noch 17 Mill. RM, Restzahlungen aus früheren Jahren, so daß die tatsächliche Ausgabe im Jahre 1929 wahrscheinlich auf insgesamt 244 Mill. RM, (die zu Lasten der Betriebsrechnung gehen) gegen 227,3 Mill. RM, im Jahre 1928 und 202 Mill. RM, im Jahre 1927 steigen wird.

An Fahrzeugen ist die Reichsbahn infolge der beträchtlichen Aufträge in den Nachkriegsjahren reichlich versehen. Noch heute hat sie einen Ueberbestand an 1800 Lokomotiven und 30.000 Güterwagen. Der Personenwagenpark ist dagegen nicht ausreichend. Aus diesem Grunde erfolgen im Jahre 1929 die geldlichen Aufwendungen in der Hauptsache für die Erneuerung der Personenwagen. Dafür sind 157 Mill. RM oder 69 Prozent der verfügbaren Gesamtsumme vorgesehen.

Lokomotiven und Wagen der amerikanischen Eisenbahnen. Das Netz der Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten ist insgesamt rund 417.000 km lang bei einer Gleislänge von 679.000 km. Weite Strecken sind noch eingleisig, ein bezeichnender Gegensatz zu dem Verhältnis dieser Zahlen in den dicht bebauten Ländern der alten Welt, z. B. England, wo auf rund 33.000 km Streckenlänge rund 84.000 km Gleis kommen.

Die Eisenbahnen I. Klasse besaßen Ende 1927 53.804 Personen-, Gepäck- und Postwagen und 2.324.101 Güterwagen. Die Ladefähigkeit der amerikanischen Güterwagen, die alle auf Drehgestellen laufen, beträgt im Durchschnitt 45,5 t gegen 36,9 t im Jahre 1911, ein sehr erheblicher Fortschritt. Durch die Vermehrung der Zahl und die Erhöhung des Ladegewichtes ist die gesamte Ladefähigkeit des amerikanischen Güterwagenparks in dem Zeitraum von 1911 bis 1927 von 78 Mill. Tonnen auf fast 106 Mill. Tonnen, also um 35 Prozent gewachsen.

Um diesen Wagenpark zu bewegen, stehen 61.317 Lokomotiven zur Verfügung. Das sind nur 3.246 oder rund 6 Prozent mehr als im Jahre 1911 und sogar 4071 oder ebenfalls rund 6 Prozent weniger als im Jahre 1924. Der Gipfel in der Zahl der Lokomotiven scheint also bereits überschritten zu sein, ihre Leistungen steigen aber beständig. Die nur um 6 Prozent vergrößerte Zahl hat im Jahre 1927 einen gegen das Jahr 1911 um 4 Prozent gestiegenen Personenverkehr und einen um 72 Prozent gewachsenen Güterverkehr bewältigt. Betrug die Zugkraft der einzelnen Lokomotive im Jahre 1911 noch 12,8 t, so ist sie bis 1927 auf 19,4 angewachsen. Diese Vermehrung der Zugkraft der einzelnen Lokomotive zusammen mit der Erhöhung der Zahl hat die Zugkraft aller Lokomotiven zusammen um 60 Prozent, nämlich von 737.700 t auf 1.118.827 t anwachsen lassen.



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400 schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuzeitlichsten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch
Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart
für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

Für diese Verstärkung ihres Betriebsmitelparks haben die amerikanischen Eisenbahnen in den letzten sechs Jahren rd. 2,4 Milliarden Dollar aufgewendet. Dazu kommt noch einmal ungefähr der gleiche Betrag für den Ausbau und die Erweiterung ihrer baulichen Anlagen. Die Beschaffung von Betriebsmitteln in diesen sechs Jahren belief sich auf 13.392 Lokomotiven, 16.072 Wagen für den Personen- und 798.888 Wagen für den Güterzugsverkehr.

Im Jahre 1927 sind auf den amerikanischen Eisenbahnen 51.714.302 Wagen mit gebührenpflichtigem Frachtgut beladen worden. Das bedeutet einen Wochendurchschnitt von 994.506 Wagen. Die Million ist in einzelnen Wochen erreicht und überschritten worden, im Jahre vorher war aber der Jahresdurchschnitt der in einer Woche beladenen Wagen höher als eine Million, nämlich 1.021.131 gewesen. Sonn- und Festtage eingerechnet, ergibt sich für das 1927 ein Tagesdurchschnitt von 141.638 beladenen Wagen. Stündlich wurden also die ganzen 24 Stunden des Tages als Arbeitszeit gerechnet, 5.903 Wagen beladen, was weiter zu 100 Wagen in der Minute führt.

Die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann A.-G. in Chemnitz hat mit der Berliner Maschinenbau A.-G. vorm. L. Schwartzkopff in Berlin eine Vereinbarung getroffen, nach der die Hartmannwerke den Lokomotivbau aufgeben. Da Hartmann der einzige sächsische Lokomotivbauer gewesen ist, hat damit der sächsische Lokomotivbau sein Ende gefunden. Nachdem die Aktiengesellschaft zu Uebigau bei Dresden schon vorher Versuche mit dem Lokomotivbau gemacht, aber keine ermutigenden Ergebnisse erzielt hatte, hat Hartmann im Jahre 1847 den Lokomotivbau aufgenommen, um mit dem unwürdigen Zustande zu brechen, daß das gesamte Eisenbahnwesen auf den englischen Lokomotivbau angewiesen war und auf der sächsischen Strecke Dresden—Leipzig nur englische Lokomotiven liefen. Er machte eine Studienreise nach England und kaufte dort die erforderlichen Werkzeugmaschinen. Der sächsische Staat stellte ihm auf zehn Jahre ein auf fünf Jahre unverzinsliches Darlehen von 30.000 Talern zur Verfügung, und am 5. Januar 1848 konnte die erste Hartmannsche Maschine Glückauf nach feierlicher Taufe an der auch die Staatsminister teilnahmen, mittels Pferdewagens nach Leipzig gebracht werden. Sie hatte ein Dienstgewicht von 24.000 kg und 180 PS, während die 4000. Maschine 100.000 kg und 2600 PS hatte.

Anfangs entwickelte sich der sächsische Lokomotivbau nur langsam. Erst nach 10 Jahren konnte die für die Strecke Zwickau—Schwarzenberg bestimmte 100. Maschine abgeliefert werden. Dann aber ging es mit Riesenschritten bergauf. 1878 war die 1000., 1894 die 2000., 1906 die 3000. und 1918 die 4000. Maschine fertiggestellt. Damit hatte allerdings der

sächsische Lokomotivbau, der außer Sachsen und den deutschen Bundesstaaten fast die ganze Kulturwelt beliefert hatte, seinen Höhepunkt überschritten. Nur etwa 300 Maschinen wurden noch geliefert, so daß die gesamte Lokomotiverzeugung Hartmanns rund 4300 Maschinen umfaßt. Schon der Krieg hatte durch empfindlichen Arbeitsmangel einen schweren Rückschlag gebracht. Dann kam die Verreichlichung der Eisenbahn, durch die Sachsen Lokomotiven von Preußen erhielt und keine nachzubestellen brauchte. Der Dawesplan zwang zu außerordentlichen Maßnahmen. Die Reichsbahn errichtete eigene Werkstätten, die Laufzeit der Lokomotiven wurde wesentlich erhöht. Auch die Ausfuhr war verloren gegangen. Das Ausland hatte sich während des Krieges eigene Lokomotivwerkstätten bauen müssen und schützt nun die eigene Industrie durch nationale Schutzpolitik. So ließ es sich nicht umgehen, daß die Hartmannwerke einen Zweig abstoßen mußten, der die Entwicklung der übrigen Herstellungszweige nur zu hemmen vermochte.

Beschleunigung des Eisenbahnverkehrs in Polen. Ab 15. Mai 1930 wird in Polen eine durchgreifende Reorganisation des Zugverkehrs geplant. Die Schnelligkeit der Eilzüge soll auf durchschnittlich 70 km, die der Personenzüge im Fernverkehr (Fern-Personenzüge) auf 60 km und in einzelnen Fällen sogar bis auf 65 km in der Stunde erhöht werden.

Oelfeuerung der Lokomotiven auf den Estländischen Staatsbahnen. Die Lokomotiven der Estländischen Staatsbahnen werden mit Brandschiefer geheizt. Der Brandschiefer wird im Lande gewonnen, ist aber sehr ölreich und verbreitet einen schlechten Geruch, was das Reisen unangenehm macht.

In den letzten Jahren wurde aus dem Brennschiefer eine Art Rohöl produziert, welches sich als Heizmittel ausgezeichnet bewährt hat. Im vorigen Jahr wurden einige Versuchsfahrten der Lokomotiven mit Oelfeuerung gemacht, welche durchaus befriedigende Ergebnisse gaben. Nun hat die Eisenbahn-Oberverwaltung 7 Personenzugs-Lokomotiven für Oelfeuerung umgebaut, welche die Eilzüge befördern. Im Laufe dieses Jahres werden noch einige Lokomotiven auf Oelfeuerung umgestellt. Von einem Umbau aller Lokomotiven der Staatsbahn auf Oelfeuerung muß abgesehen werden, da der Oelpreis noch nicht feststeht und die einheimische Oelindustrie außerdem zur Zeit nicht so viel Oel liefern kann, wie zur Feuerung sämtlicher Lokomotiven der Staatsbahn (etwa 50.000 t) notwendig ist.

Das Heizungsproblem kann erst Ende dieses Jahres geregelt werden, zu welcher Zeit neue größere Oelgewinnungsanlagen gebaut werden.

DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang.

Mai 1930

Heft 5.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.

Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Die österreichische 2-B-Kampertype.

Mit 6 Abb.

In den Augen des österr. Lokomotivpersonales gilt als Kampertype nicht bloß jene Erstlingserschöpfung 1877 von Sigl für die Kronprinz Rudolfsbahn, also nicht das Kennzeichen des besonders gearteten Deichselgestelles, sondern allgemein jene leichte 2 B Type mit Außenrahmen, Außensteuerung und einem kleinen Kessel mit unterstützter Feuerbüchse, auf dessen mittleren Schuß sich ein Dampfdom befand. Ohne der besonderen Geschichte der 2 B Lokomotive in Oesterreich vorzugreifen, wollen wir kurz den Ausgangspunkt dieser Type kennzeichnen oder vielmehr ihren Anknüpfungspunkt suchen.

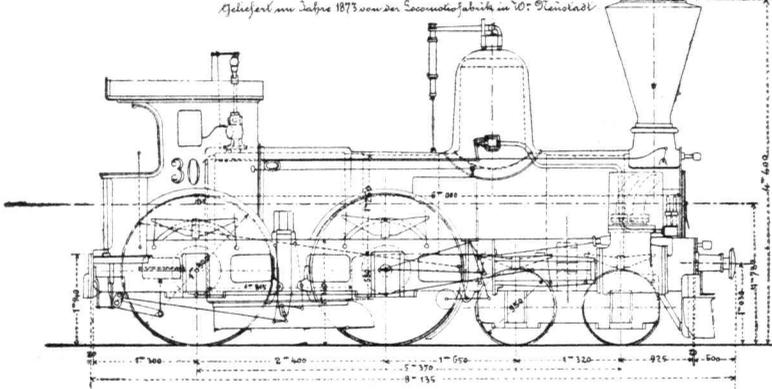
Die Entwicklung der österreichischen Schnellzuglokomotive war mit dem Krisenjahr 1873—74 jählings abgebrochen worden. Die vielgenannte Ausstellungsmaschine war die Rittingertype vom Jahre 1873 von Sigl in Wiener Neustadt, je ein Stück für die österreichische Südbahn F 1676, vom alten Gölsdorf entworfen und von der österreichischen Nordwestbahn angekauft. Vergl. Abb. 2 im Urzustande. Bei der tiefdurchhängenden Feuerbüchse und dem schmalen Führerhaus, das mit den Radkästen außen bündig abschloß, konnte doch unmöglich praktisch genommen, irgend ein Führer oder Heizer stehen, weder dazwischen, den Körper vor der Feuertür nach seitlich, auch der Umbau mit verbreitetem Führerhaus und beibehaltenem Stirnregler in Kesselmitte befriedigte nicht. Viel gerühmt wurde von Zeitgenossen und ihren Nachschreibern das verlängerte Drehgestell mit ganz bescheidenem 1320 mm Radstand gegen sonst 1030 mm. Der kurze Kessel hatte nichtsdestoweniger trotz der Durchhängung eben wegen seiner Tieflage von 1780 mm ü. S. O. nur eine recht seichte 450 mm tiefe Feuerbüchse, ebenso ungenügend war daher die Leistung, weil die 52 mm weiten Siederohre sehr kurz waren und demgemäß der Kohlenverbrauch recht hoch. Die erste Abbildung zeigt ein Typenblatt dieser Maschine aus dem Jahre 1884 mit der Nummernbezeichnung 301 und dem kaum je damit gesehenen Kleinschen Kegelrauchfang, wie er jedoch bei der Reihe 16 anzutreffen war, welche als Fortsetzung dieser Versuchsmaschine erscheint. Es hat sich sonach die Entwicklung dieser Type gespalten, wie wir noch später sehen werden, und zwar getrennt für die Nordwestbahn und die Südbahn.

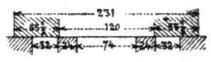
Ebenso widerspruchsvoll wie der Rauchfang ist die Nr. 201 am Titel und 301 am Führerstande in der Zeichnung. Die weiteren acht Lokomotiven Nr. 202—209 hatten gleiche Räder und Triebwerk und trugen die Serienbezeichnung 16b, in zwei Gruppen von je vier Stück geliefert von Floridsdorf 1885, Fabriksnummer 579—582 bzw. 1888 mit Fabriksnummer 617—620. Ihr Kessel hatte 2 qm Rostfläche, 117 qm Heizfläche und 12 at Druck, der Radstand war 6010 mm gegen 5370 mm.

Die Reihe 17a begann im Jahre 1882, war kleinrädig (1700 mm bei 50 mm Reifen), hatte jedoch unterstützte Feuerbüchse und recht kurzen Radstand von 5610 mm, bei annähernd gleichen Kesselabmessungen. Diese 29 Stück Maschinen begannen tatsächlich mit Nr. 302 und endigten mit 332, wobei zwei Maschinen Nr. 326—327 herausfielen, die als Reihe 17c diese einleiteten, aber eigentlich ziemlich verschieden waren von den späteren 372—431, welche 60 Stück die klassische Südbahntype bildeten, welche heute noch Dienst macht. Uebrigens war die Reihe 17b auch nicht einheitlich, weil darin vier Maschinen vorkommen, welche plötzlich 2.5 qm Rostfläche aufwiesen bei bloß 108 qm Heizfläche jedenfalls ein Mißverhältnis. Auf dem Typenblatt sind viele recht bemerkenswerte Abmessungen angegeben. Wir verweisen auf die Tatsache, daß alle Südbahnschnellzuglokomotive der 2B-Typen 16 und 17 bis zur letzten Ausführung vom Jahre 1901 die Außenrahmen aus Doppelblech mit Futtereisen hatten, je 12 mm stark, außen aber 76 mm; sie waren sehr steif, aber auch recht teuer, ihre Verwendung ursprünglich auch bei Innenrahmen ist bald aufgegeben worden. Die Lokomotiven der k. k. St. B. hatten nur einfache Rahmenplatten, die in der Regel bei allen ähnlichen Typen eine Stärke von 30 mm aufwiesen. Die öst. Nordwestbahn bestellte 1874 zwei weitere Maschinen mit fast gleichem Kessel und Rädern, aber längerem Drehgestell von 1800 mm Radstand, aber dennoch wieder ein Rückschlag wegen des Hinterradantriebes und daher breit ausladender Steuerung. Der Kessel lag noch tiefer 1750 mm wie bei den 2 B Pz. Lokomotiven mit überhängender Feuerbüchse. Mit diesen vier Maschinen von 1900 mm Rädern war der schüchternere Anlauf wieder durch die Wirtschaftskrise zum Stillstand gekommen.

Eilzug - Locomotive Serie 17ⁿ mit vier gekuppelten Rädern und Triebgestell 1 Stück Nr 201

Lieferte im Jahre 1873 von der Locomotivfabrik in 10: Wienstadt



Rad	Länge	1 ^m 634	Tragfedern	Länge zwischen den Aufhängungen	1 8/2 Achse	800 ^{mm}
	Breite	1 ^m 080		im unbelasteten Zustande	13 3/4 Achse	1 ^m 000
Innen	Fläche	1.76 ^{m²}		Triebgestell - Federn	11 Stk à 10 x 105 ^{mm}	
	Lichte Höhe	1 ^m 445		Einbaufedern	18 - à 10 x 105 ^{mm}	
Fensterkasten	Lichte Länge	oben 1 ^m 573 unten 1 ^m 634		Kuppelachsen	17 - à 16 x 105 ^{mm}	
	Lichte Breite	oben 1 ^m 040 unten 1 ^m 080	Räder	Trieb- & Kuppelräder	Durchmesser des Laufkreises	1 ^m 900
	Rückwand	15 ^{mm}			- Radlerens	1 ^m 780
	Dicke der	Umfang		Laufräder	- Laufkreises	950
	Kupferbleche	Decke 17 ^{mm} Seiten 15 ^{mm}			- Radlerens	830
		Flachwand		Totaler Radstand 5 ^m 370		
		oben 25 ^{mm} Achsen unten 15 ^{mm}		Trieb- & Kuppel	Durchmesser in der Mitte	178 ^{mm}
						im Radhalsen
Aufhänger	Außen - Länge	1 ^m 815			- Lagerhals	170 ^{mm}
Fensterkasten	Höhe	1 ^m 876 1/2			Länge des Lagerhalbes	152 ^{mm}
	Breite	oben 1 ^m 290 unten 1 ^m 260		Lauf - Achsen	Durchmesser in der Mitte	140 ^{mm}
	Rückwand	15 1/2 ^{mm}				im Radhalsen
	Deckplatte	24 ^{mm}			- Lagerhals	145 ^{mm}
	Seitenwände	15 ^{mm}			Länge des Lagerhalbes	160 ^{mm}
	Vorderwand	15 1/2 ^{mm}			Entfernung der Lagermittel bei Trieb- & Kuppelachsen	1 ^m 820
Ständerbohle	Anzahl	171	Mechanismus	Cylinder - Durchmesser		411 ^{mm}
	Außen Durchmesser	50 ^{mm}		Kolbenhub		632 ^{mm}
	Länge zwischen den Rohrwänden	3 ^m 440		Entfernung der Cylindermittel		2 ^m 426
Wasserbohle	der Bohre	8.01 ^{m²}		- Schiebermittel		2 ^m 426
Heizfläche	der Bohre	92.34 ^{m²}		Länge der Triebstange		1 ^m 880
	Total	100.35	Steuerung	Steigung des Schiebergestanges lang		1 : 7 1/2
Cylindrischer Kessel	Mittlerer Durchmesser	1 ^m 260		Schieberbohle		
	Totaler Länge	6 ^m 000				Breite der Dampfkanäle
	Kopfmittel über Schiebern Oberkanäle	1 ^m 780			Exzentrib	152 ^{mm}
	Dampfspannung in allen Effect	10 1/2			Fortleitungswinkel	14°
	Flächenkasten	Lichte Länge 817 1/2 ^{mm} Lichter Durchmesser 1 ^m 260			Abdeckung	äußere 22 1/2 ^{mm} innere 1 ^{mm}
		Cylindrischer Kessel 14 ^{mm} Flächenkasten - Rohrwand 23 ^{mm} Damp - Umfang 14 ^{mm} - - - - - Decke 19 ^{mm}			Lineare Verteilung bei eingelegerter Steuerung	3 1/2 ^{mm}
		Flächenkasten - Umfang oben 11 ^{mm} unten 12 ^{mm} - Vorderwand 11 ^{mm}			Durchmesser der Dampfvertheilungs - Bohre	110 ^{mm}
					- Dampfvertheilungs - Bohre	140 ^{mm}
Flächenkasten	Höhe über Schiebern - Oberkanäle	4 ^m 400		Abzug der Bremszylinder	Anzahl der Bremszylinder	2
	Durchmesser an den - gegenseitigen Stellen	353 ^{mm} Gewichte			Durchmesser der Bremszylinder	450 ^{mm}
	Entfernung der Rohrmittel	1 ^m 820			Brakedruck bei 1/2 allen Vacuüm	16,000 Kg.
	Dicke der Rohrwand	76 ^{mm}			zu vollkommen angedrückten	1. Achse 8,570 . 2. - - - - - 8,570 . 3. - - - - - 12,180 . 4. - - - - - 11,570 .
	- - - - - Bleche	12 ^{mm}			und 270 Kg. Sand	Total 40,890 .
	Höhe der Rohrwandbleche	vorne 650 ^{mm} rückwärts 450 ^{mm}			Leergewicht	36,700 .
	Platte - Oberkanäle	vorne 1 ^m 340 rückwärts 1 ^m 140				

Wien im Juli 1884

Nun folgte 1877 die Rudolfsbahn, nach dem Entwürfe der Sigl-Fabrik, die erste 2 B Lokomotive Oesterreichs: (Haswell lieferte schon 1874 für Ungarn derartige großrädrige Maschinen mit unterstützter Feuerbüchse) und dennoch verhältnismäßig tiefer Kessellage von 1805 mm. Das breit ausladende Führerhaus gab jedoch einen bequemen Stand und der Antrieb der Vorderachse gab auch einen besseren Lauf. Der Kessel war ziemlich klein, hatte er doch nur 1280 mm Durchmesser bei 3900 mm lichter Rohrlänge; es waren wohl 196 Siederohre eingebaut, aber mit dem ungewöhnlichen ä. Durchmesser von 48 mm.

1700 Radstand ist bereits beschrieben worden. In Ergänzung zum Aufsätze Hilscher's bringen wir nun ein Typenblatt dieser Maschine, sowie eine Abbildung der Lokomotive Reihe 1 ursprünglicher Lieferung mit dem bereits abgeänderten Kobelrauchfang und der einfachen Luftsaugebremse deren Schalldämpfer am Führerhause angeordnet waren, wie man es heute noch an einigen alten Südbahnlokomotiven beobachten kann. Der zugehörige Tender Reihe 35 hatte breite Doppelblechrahmen mit zwischenliegenden Achslagern und Tragfeder-Gehängen. Später wurde die einfache Luftsaugebremse entfernt und dafür die selbsttätige mit den kurzen lot-

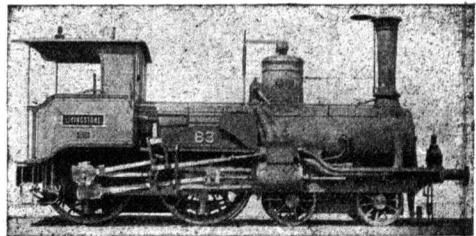
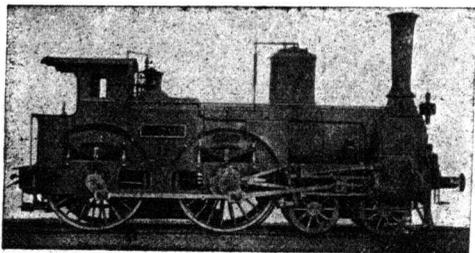


Abb. 2. 2B-Schnellzuglokomotive »Rittinger« der Oest.

Abb. 3. 2B-Schnellzuglokomotive »Livingstone« der Oest. N. W. B.

Südbahn und Oesterr. Nordwestbahn.

der Oest. N. W. B.

Gebaut 1873 von Sigl in Wr.-Neustadt.

Gebaut 1874 von der Floridsdorfer Lokomotivfabrik.

Dampfzylinder	411×626 mm
Räder (50 mm R.)	930 und 1880 mm
Radstand	2400 und 5370 mm
Dampfdruck	10 at
W. Hesamtheizfläche	116.6 qm
Rostfläche	1.64 qm
Leergewicht	36.65 t
Dienstgewicht	40.9 t
Treibgewicht	24.0 t

Dampfzylinder	410×632 mm
Räder (50 mm R.)	969 und 1880 mm
Radstand	2300 und 5900 mm
Dampfdruck	10 at
W. Gesamtheizfläche	113.0 qm
Rostfläche	1.8 qm
Leergewicht	39.0 t
Dienstgewicht	43.0 t
Treibgewicht	24.8 t

Die Heizfläche ergab sich einschließlich der Boxheizfläche von 6.4 zu 122.0 qm.

rechten Schalldämpfern eingebaut. Der Einbau von 2 Stück 3½" Popventilen am neuen abgeänderten Domdeckel hat das äußere Bild der sonst so schönen Lokomotive ungünstig beeinflusst. Sehr selten war der Prüßmann-Rauchfang, eigentlich erhalten blieb er nur bei den Franz Josefs-Bahn-Maschinen. Da der kleine Kessel sehr viele Rohre enthielt, ohne überhöhte Feuerbüchse war der Dampfraum und Wasserspiegel sehr klein, es mußte also sehr geschickt mit dem Regler gearbeitet werden, um keine Wasserreißer hervorzurufen, da sonst die Leistung sofort sank; man konnte natürlich auch nur mit niederem Wasserstande vorsichtig fahren. Das Triebwerk war wie erwähnt das best durchgebildete. Die Radsterne mit 5 Fuß österr. = 1580 mm Durchmesser hatten anfänglich 65 mm Reifen, also 1710 mm Außendurchmesser im neuen Zustande. Es ist bekannt, daß die ähnlichen Südbahnlokomotiven Reihe 17 a, b, c mit fast den

Die Rostfläche von 1.869 qm war der Größe des Kessels angemessen, aber nicht größer als die vielen vorhandenen 1 B Lokomotiven (Reihe 21 der k. k. St. B.). Die Dampfzylinder liegen in natürlicher Lage, die sich sonst bei ähnlichen Typen, z. B. der Südbahn nicht findet, neben der Rauchkammer mit geraden Ein- und Ausströmrohren, also den kürzesten Dampfwegen und damit guter Feueranfachung. Uebrigens war damit auch eine möglichst lange Treibstange gegeben. Auch die besonders schöne Anordnung der Stephensonsteuerung ist noch hervorzuheben, wobei die beiden Exzenter mit der Kurbel aus einem Stück geschmiedet sind. Der feste Radstand der Kuppelachsen beträgt 2400 mm wie beim Rittinger, doch sind im Gegensatz die unten liegenden Tragfeder durch ein Ausgleichsgestänge mit Winkelhebel verbunden. Das Drehgestell mit

gleichen Rädern 126 km-St. bei Probefahrten erreichten. Gebaut wurden wie bereits bei Hilscher erwähnt 8 Stück 1877 für die Rudolfsbahn selbst, 5 weitere folgten bestimmt für Tarvis-Pontafel.

201 Vogelbach	später	2.50	
203 Schlitz	»	2.51	
205 Fella	»	2.52	K. K. St. B.
207 Luschari	»	2.53	
209 Predil	»	2.54	

während die 8 ersten die Nummer 2.42—2.49 erhielten, nachdem sie gleich den wenigen ab 1893 den Kessel und das Drehgestell der Reihe

ersten drei Stück erhielten noch folgende Namen und Nummern in der Reihe AR III.

St. Pölten	Nr. 4	später	2.01
Bielach	Nr. 9	später	2.02
Mariazell	Nr. 37	später	2.03

Die übrigen liefen unter Nr. 268—312 später 204—249. Die Umbaulokomotiven schlossen die Reihe bis 254. Ausgeschieden waren bereits bzw. nicht in Anspruch genommen die Nr. 255, 256—259, so daß nur mehr 56 Stück von der Reihe 2 blieben und 13 Stück der Reihe I mit den alten Kesseln, während von der Reihe 2 nur wenige Stücke mit den alten Kesseln im Betrieb

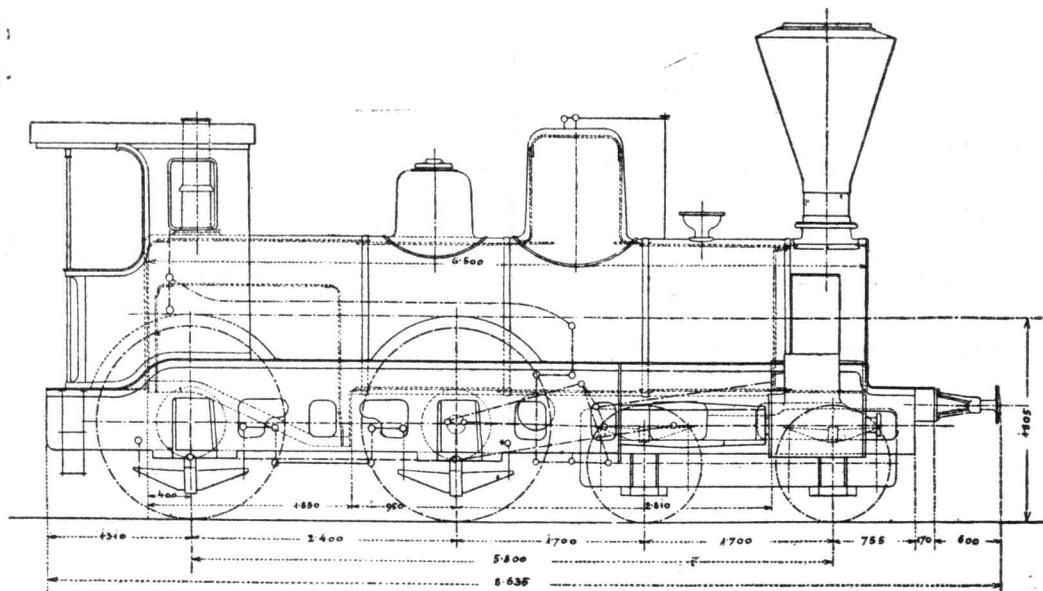


Abb. 4. 2B-Schnellzuglokomotive Reihe 1 der Oesterr. Bundesbahnen.
Gebaut 1877 für die Kronprinz-Rudolfsbahn von Sigl in Wr.-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	435 mm	W. Box-Heizfläche	8.7 qm
Kolbenhub	630 mm	W. Gesamtheizfläche	124.0 qm
Laufreddurchmesser (neu)	1025 mm	Rostfläche	1.864 qm
Treibreddurchmesser (neu)	1710 mm	Fester Radstand	2400 mm
Kesseldurchmesser	1280 mm	Ganzer Radstand	5900 mm
Blechstärke	14 mm	Leergewicht	36.0 t
Dampfdruck	9—11 at	Dienstgewicht	39.0 t
196 Siederohr, Durchmesser	48 mm	Treibgewicht	26.0 t
Lichte Rohrlänge	3900 mm	Größte Höhe	4415 mm
W. Siederohr-Heizfläche	115.3 qm	Größte zul. Stundengeschwindigkeit	80 km

4 erhielten. Ausgenommen blieb die Lokomotive 67 (Sarstein) die in der Reihe AR als Nr. 106 bis zum Abbruch blieb. Ab 1884 lieferte als neue Reihe 2 die Lokomotivfabrik in Wr. Neustadt 12 Stück, im nächsten Jahre weitere 9 Stück Nr. 201—212 bzw. 213—221. Nun folgten 8 Stück von der Maschinenfabrik der Staatseisenbahngesellschaft. Die letzten 12 Stück wieder von Sigl in Wr. Neustadt, vom Jahre 1885, gingen auf Rechnung der galizischen Transversalbahn, alte Nummer 1153—1164 später 2.30—2.41. Die

blieben z. B. 2.13, 2.14, 2.23, 2.27 und 2.41. Der Unterschied im Kessel betraf vor allem die Vergrößerung der Rostfläche von 1.86 qm auf 2.06 qm wobei der um zirka 200 mm verlängerten Feuerbüchse der Radstand gleich blieb 2.400 mm fest und 2.500 mm insgesamt. Die Boxheizfläche stieg von 6.4 auf 7.9 qm. Die 186 normalen Siederohr-Durchm. ergaben 110.2 qm Heizfläche gerade so viel wie früher. Die Gesamtheizfläche stieg von 121.7 auf 124.1 qm bei gleichen Dampfdruck von 11 Atmosphären.

Durch die Höherlegung der Kesselachse um 145 mm von 1805 auf 1950 mm konnte die Feuerbüchse über der Hinterachse besser ausgebildet werden. Man vergleiche aber damit die 1B-Lokomotive der Kaiserin Elisabeth-Westbahn, deren Kessel mit unterstützter Feuerbüchse um fast 400 mm höher lag, 2.200 mm gegen 1805, wobei auf die größeren Räder von 1900 mm nur der halbe Unterschied gut zu rechnen wäre, also rund 100 mm bloß. Dazwischen kommen eigentlich noch die 12 Maschinen-Tilps für die Kaiser Franz Josefs-Bahn 1879—1880 ebenfalls von

nenzug-Maschinen schon damals stark verwendet, da die 1B-Typen längst nicht mehr nachgebaut worden sind. Man kennt nur als engster Fachmann gegen die Reihe 2 einige Unterschiede. Vor allen wurden die Treibräder im Durchmesser um 100 mm vergrößert, also von 1710 auf 1810 mm gebracht und ihr fester Radstand von 2400 auf 2500 mm verlängert, womit der ganze Radstand um das gleiche Maß länger wurde, 5.900 statt 5800 bisher. Der Kessel blieb so klein wie er war die 186 Siederöhre wurden um 100 mm länger, der Kessel wurde um 80 mm

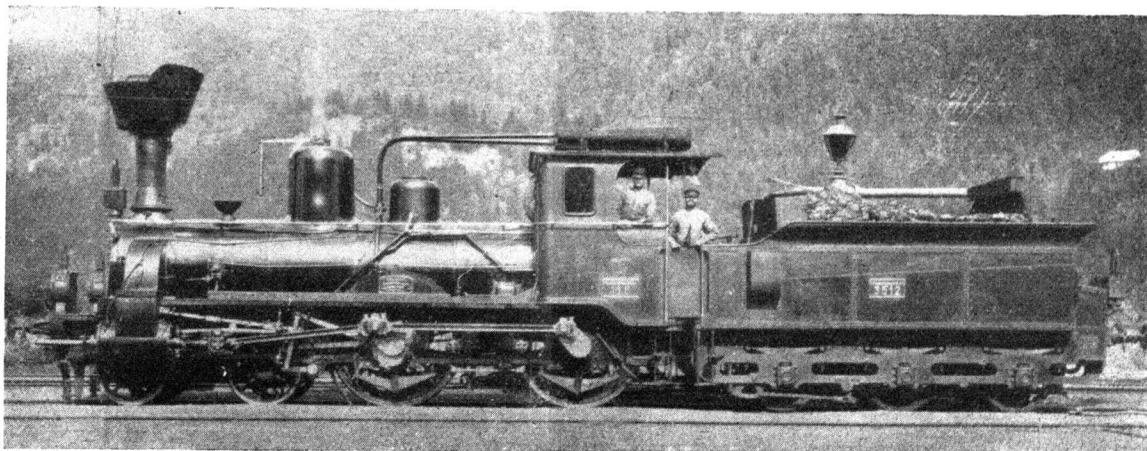


Abb. 5. 2B-Schnellzuglokomotive der Kronprinz Rudolf-Bahn. Gebaut 1877 von Sigl in Wr.-Neustadt.

Maschine:		Tender, Reihe 35:	
Zylinderdurchmesser	435 mm	Raddurchmesser, 50 mm R.	995 mm
Kolbenhub	630 mm	Radstand	3160 mm
Laufrad (Dr.) (50 mm R.)	995 mm	Wasservorrat	10,5 cbm
Durchmesser (50 mm R.)	1680 mm	Kohlenvorrat	7,0 cbm
Fester Radstand	2400 mm	Leergewicht 11,5	11,5 t
Ganzer Radstand	5800 mm	Dienstgewicht	25,5 t
Dampfdruck	11 at		
196 Siederöhre, Durchmesser	48 mm		
W. Heizfläche, 6,4 + 115,3 =	121,7 qm		
W. Rostfläche	1,86 qm		
Leergewicht	35,3 t		
Dienstgewicht	39,0 t		
Treibgewicht	24,8 t		
		Lokomotive:	
		Radstand	11.730 mm
		Gewicht im Dienst	60,8 t
		Höchstzulässige Stundengeschwindigkeit	80 km

Sigl in Wr. Neustadt gebaut, die in dem langen Zeitalter von 1893—1905 umgebaut wurden mit den Bahn-Nr. Nr. 4.181—4.193.

Ab 1885 wurden wegen dem neuen Bahnbau in Böhmen und Galizien teils wegen Verkehrsmehrung der Weiterbau durch die Reihe 4 eingeleitet, bis zum Jahre 1897 sind 213 Stück von allen vier österreichischen Lokomotivfabriken (4.56—4.58 von Krauss in Linz 1889 für die D. B. E.) gebaut Bahn Nr. 4.01—4.214 (Nr. 4.20 blieb leer) sind also zu einer Zeit noch gebaut worden wo die neuen größeren 2 B-Verbund-Schnellzugslokomotiven Reihe 6 ab 1894 in fast 50 Stück im Betriebe war; sie wurden als Perso-

höher gelegt auf 2050 mm; da die Dampfzylinder gleich blieben, wären sie entweder größer zu machen oder der Dampfdruck zu erhöhen. Beides blieb ungeschehen, denn die Dampfzylinder waren für den Kessel schon zu groß. Eigenartiger Weise sind die untenliegenden Tragfedern später oben aufgesetzt worden, wobei endlich bei den meisten Lokomotiven ein großer Ausgleichshebel ohne Winkelgestänge angeordnet wurde. Nun kam aber auch die Wien-Aspangbahn zur Neubeschaffung von Personenzuglokomotiven und griff zur Reihe 4. Eigentlich war es nicht die richtige Type, die Räder waren für die dort zulässige Höchstgeschwindigkeit von 55

bis 65 km-St. viel zu groß, die richtig passende 1C-Type mit 1540 mm Rädern wäre wohl das richtige gewesen und wenn es auch eine Neuschöpfung für die EWA gewesen wäre, denn schließlich sind 5 Stück schon der Sonderausführung wert. Sie waren aber doch die schönsten

weiteren Bedarf zur Beschaffung von 1 C 1 Verbund Tenderlokomotiven Reihe 229 geschritten, welche ihrem Betrieb förmlich zugepaßt erschienen, mit 1614 mm Rädern (bzw. 1574 mm bei 50 mm Reifen) allen Anforderungen an Geschwindigkeit und Zugkraft entsprachen, vor al-

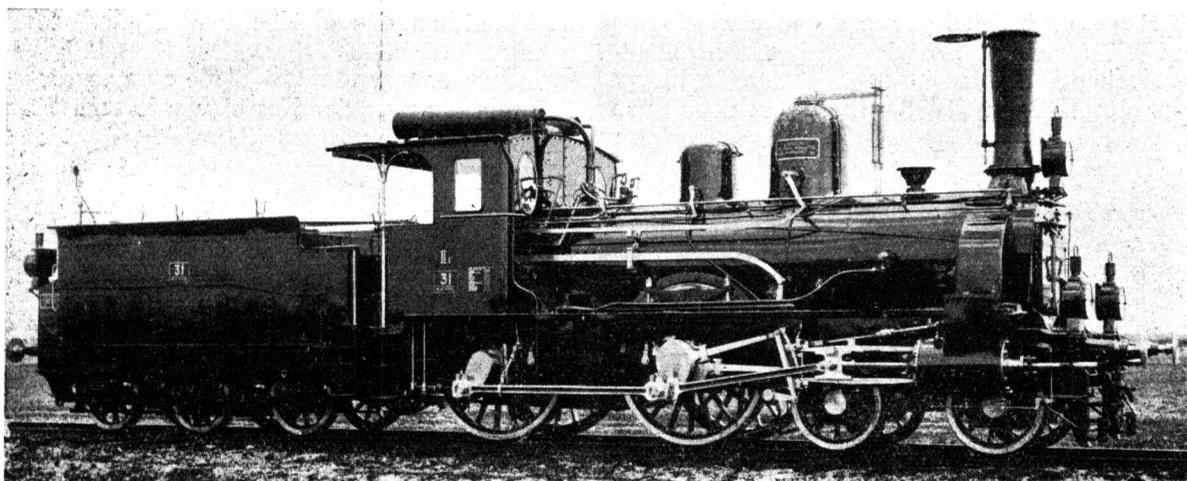


Abb. 6. 2B-Schnellzuglokomotive der Eisenbahn Wien—Aspang, Bahn.-Nr. 30—35.
Gebaut 1895—1900 von der Lokomotivfabrik A. G. vorm. G. Sigl in Wr.-Neustadt.

Maschine:		Dienstgewicht	45,5 t
		Treibgewicht	27,0 t
Zylinderdurchmesser	435 mm	Schienendruck der 1. Achse	9,25 t
Kolbenhub	630 mm	Schienendruck der 2. Achse	9,25 t
Laufraddurchmesser	1025 mm	Schienendruck der 3. Achse	13,80 t
Treibraddurchmesser	1810 mm	Schienendruck der 4. Achse	13,20 t
Fester Radstand	2500 mm		
Ganzer Radstand	5900 mm		
186 Siederohre, Durchmesser	51 mm	Tender:	
Kesseldurchmesser	1330 mm	Raddurchmesser	990 mm
Blechstärke	16 mm	Radstand	3161 mm
Kesselmitte ü. S. O.	2030 mm	Wasservorrat	12,0 cbm
Lichte Rohrlänge	4000 mm	Kohlenvorrat	7,0 cbm
Dampfdruck	12 at	Leergewicht	13,7 t
W. Siederrohrheizfläche	119,12 qm	Dienstgewicht	28,7 t
W. Feuerbuchs-Heizfläche	7,96 qm	Größte Länge	6208 mm
W. Gesamt-Heizfläche	127,04 qm		
Rostfläche	2,14 qm	Lokomotive:	
Leergewicht	40,8 t	Radstand	11,037 mm
		Dienstgewicht	74,2 t
		Höchstzulässige Stundengeschwindigkeit	80 km

ihrer Art. Die verlängerte Rauchkammer trug einen Prüfmann-Kamin, eine bei den kk. St. B. überaus seltene Erscheinung, mit Drehklappe, Füllschale und noch Feder-Sicherheitsventile blieben beibehalten. Wie schon erwähnt war die allgemeine Anbringung von Pop-Sicherheitsventilen am Domdeckel entschieden weniger schön bei diesen Lokomotiven. Die EWA ist aber später bei

lem aber bedeutend sparsamer waren, als die Reihe 4, welche daher nur zu verkehrstarken Zeiten in Dienst genommen wurden. Die Reihen 2 und 4 sind wohl keine mehr im Dienst anzutreffen, selbst nicht im Vershubdienst, sie stehen in Reserve und dürften in wenigen Jahren verschwunden sein.

Betriebsgeschichte der Giselabahn

(mit besonderer Berücksichtigung der ersten Zeiten.)

Von V. Hilscher, Wien.

I.

Die nunmehr vollendete Elektrifikation des Reststückes Salzburg-Saalfelden des Linienzuges Salzburg schw.-bayr. Grenze, womit zugleich unser »erstes« Elektrifizierungsprogramm durchgeführt erscheint, gibt eine passende Gelegenheit ab, einiges über die Betriebsgeschichte der Giselabahn, die ja im Jahre 1925 das 50jährige Jubiläum ihres Bestehens feiern konnte, wenigstens hinsichtlich der ersten Zeiten zu erzählen und dabei den Zweck zu verfolgen, die über alle Maßen bescheidenen Verkehrsverhältnisse, wie sie vor einem halben Jahrhundert auf so vielen österreichischen (übrigens auch ausländischen Bahnen) herrschten, ins gehörige Licht zu setzen und der an ganz andere Zustände gewohnten Mitwelt vor Augen zu führen. Verhältnisse, in die man sich heute kaum mehr hineinzudenken vermag, die den Unterschied zwischen Einst und Jetzt in greller Beleuchtung erscheinen lassen.

»Giselabahn« also hieß die Bahn, die die lieblichsten Gegenden Oesterreichs — nehmt Alles nur in Allem — durchzieht, seit ihrem Bestehen im Volksmunde und wenn dies auch keine offizielle Bezeichnung war, so war der Name doch allenthalben in Kursbüchern, Reisebüchern usw. zu finden und erst mit Einführung des Staatsregimes ist der Name verblaßt und in Vergessenheit geraten. Die Bahn war Besitz der k. k. priv. Kaiserin Elisabeth-Bahn und da die Linien Salzburg Wörgl und Bischofshofen-Selztal*) sozusagen ein Tochterunternehmen der Gesellschaft darstellten, wurden die neuen Strecken zu Ehren der Tochter des Kaiserpaares Giselabahn getauft. Mit Staatsgarantie bedacht, mußte für sie gesonderte Rechnung gelegt werden und in den Büchern der Elisabethbahn figurierten die Linien als eigenes Netz unter der Bezeichnung S. T. B. (Salzburg-Tiroler Bahn).

Das Projekt, Tirol mit Salzburg, bezw. mit der Steiermark durch einen Schienenweg zu verbinden, geht bis in die 40er Jahre zurück; ohne uns mit all den einschlägigen Entwürfen zu beschäftigen, genügt es für uns zu wissen, daß es 30 Jahre gebraucht hat, bis die erste noch sehr bescheidene Verlängerung von Salzburg in der Richtung nach Innsbruck, das sonst nur über bayrisches Gebiet zu erreichen war, zur Verwirklichung kam: das kurze Stück Salzburg-

*) Geschichtlich ist die Streckenbezeichnung Bischofshofen—Selztal die richtige und nicht die umgekehrte, wengleich die Station Selztal der Rudolfsbahn, die übrigens bis 1875 Selztal-Liezen hieß, die ältere ist. Erst die später unterm Staat erfolgte teilweise Ablenkung des Wien-Innsbrucker Verkehrs übers Gesäuse hat der Benennung Selztal-Bischofshofen (mit dem geänderten Signal- und Zugsnummern-Anfangspunkt Selztal) Berechtigung verliehen.

Hallein, das mit 15. Juli 1873 zur Eröffnung gelangte. Ziemlich unbekannt der heutigen Generation bildete diese Linie ein eigenes privates Unternehmen, die k. k. priv. Salzburg-Halleiner Bahn, die dem seinerzeit sehr beschäftigten Bahnbauunternehmer Herrn Karl v. Schwarz*) konzessioniert war, allerdings von der Elisabethbahn, die auch den Fahrpark beistellte, betrieben und 1875 von ihr eingelöst wurde. Der Fortsetzungsbau Hallein-Wörgl war teilweise sehr schwierig und erforderte zahlreiche Kunstbauten, Lehnenversicherungen, Dämme usw. Besonders mühevoll waren die Bauten an der blauen Wand hinter Schwarzach, an der Embacher Plaike und im (alten) Untersteintunnel zwischen Lend und Taxenbach, der bald nach seiner Fertigstellung einging und umfahren werden mußte, was die Eröffnung der Linie (6. Aug. 1875, Bischofshofen-Selztal am gleichen Tage**) hinausschob. Zwischen Salzburg-Wörgl liegen auf der alten Trasse sieben Tunnel, der längste ist der Ofenauertunnel hinter Golling mit 923 m; auch die Zahl der Brücken ist beträchtlich: die Lammerbrücke, die verschiedenen Salzachbrücken, die Moosbach-, Pillerseeach-, Windauerach- und Brixentalerach-Brücke. Von den drei Tunneln der Flügelstrecke ist der Kreuzbergtunnel, der erste hinter Bischofshofen gegen Hüttau, mit 690 m der längste. Die Bahn steigt von Salzburg bis Saalfelden so ziemlich ununterbrochen mit höchstens 10.0—12.5, überschreitet als ausgesprochene Gebirgsbahn über Leogang die versumpfte Griesener Paßhöhe vor der Station Hochfilzen, die 967.592 m hoch

*) Die herrliche Schwarzvilla, heute noch in dem Besitze der p. t. von Schwarz'schen Familie, vor der Einfahrt in den Salzburger Bahnhof, dort, wo die Tirolerbahn im scharfen Bogen abzweigt, liegend, wird manchem Besucher der junonischen Alpenstadt nicht unbekannt sein. Sie liegt auf einem ehemaligen fürst-erzbischöflichen Besitz Dietrichstein oder Stadelhof genannt und letzterer Name erinnert uns an eine für die Bauunternehmung Schwarz im Jahre 1868 von Sigi in Wien abgelieferte transportable, d. h. mit Pferden auf Straßengrund beförderte Bt Baulokomotive »Stadelhof« (und »Betty«), über die man einmal berichten könnte. Lange Zeit diente der abmontierte Kessel der Stadelhof wie mir gelegentlich Herr Oberst i. P. Stepsky, der Verwalter der Schwarz'schen Güter, freundlichst mitteilte, als Heizquelle für die Badeanlage der genannten Villa. Denkmal K. v. Schwarz' im Salzburger Kurpark. Verschiedene Fäden führen also von unserer Musenstadt zum österr. Lokomotivbau (Präventhuber, Gugg, vide Loc. 1922, Seite 98 und 130).

**) Doch wurde die Bahn bereits am 17. Juli 1875 von Wörgl her mit einem Hofzuge Kaiser Wilhelms I., der sich nach Gastein zur Kur begab, befahren.

liegt, mit 20.0. Dann fällt das Gleis rapid mit 22,73 über Fieberbrunn bis St. Johann und erhebt sich mit 16.67 über Kitzbühel, das in grosser Kurve umfahren wird, bis Kirchberg (kurze Gegensteigung mit 10.0). Ziemlich eben verbleibt dann die Bahn, die nur noch 3.5 aufweist, worauf der Steilabfall nach Wörgl mit 18.2 über Westendorf, 22.73 über die Windauerschleife bis Hopfgarten und 16.67 bis zur Endstation hinabführt.

Auf der Flügelbahn ist nur die schwierige Auffahrt von Bischofshofen über Hütttau durch den langen Ebener Einschnitt (dessen Bau besonders schwierige Entwässerungsarbeiten notwendig machte) nach Eben mit 22.73 erwähnenswert. Bezeichnenderweise mußte auf diesem Abschnitte die neben der Trasse führende Strasse nicht weniger als 27mal umgelegt werden. Dann fällt die Bahn fast fortwährend mit höchstens 10.0 bis Selztal. Kleinster Radius 250 m auf beiden Strecken.

Ursprünglich war nur ein Gleis und auch nur der Unterbau für ein solches vorhanden. Mit Eröffnung der Tauernbahn ergab sich vorerst die Notwendigkeit, ein zweites Gleis zu legen, zwischen Bischofshofen-Schwazach (7. Juli 1909), dann folgte Salzburg-Bischofshofen 1913/14 und die Fortsetzung Schwarzach-Wörgl war bereits vor dem Kriege im vollen Bau, der dann, als man zur Erkenntnis kam, wie der Wind wehte und mit Rücksicht auf einen möglichst ungehinderten Militärtransport nach Tirol bzw. Italien forciert, mit starker Hilfe von Kriegsgefangenen zu Ende geführt wurde. Das letzteröffnete Teilstück war Schwarzach-Taxenbach und Kitzbühel-Wörgl (25. August 1915.) Am schwierigsten war die Herstellung der zweiten Spur auf dem Abschnitt Schwarzach-Lend-Taxenbach, wo eine Menge neuer Tunnels (sieben im ganzen, der längste hievon 850 m) auf der von dem alten Gleis weiter weg, nach links, nach rechts, höher oben, tiefer unten liegenden neuen Trasse errichtet werden mußte. Zwei alte Tunnels jedoch werden dort von beiden Gleisen benützt.

Anerkennung verdient die Großzügigkeit mit der vor 50 Jahren und unmittelbar nach einer bösen finanziellen Krise des gesamten wirtschaftlichen Lebens die Strecke in betriebs-technischer Hinsicht, d. h. mit Hochbauten und Gleisen ausgerüstet wurde. Nur wenige der Stationen besaßen zwei Verkehrsgleise, viele sogar deren vier (Hallein, Bruck, Fieberbrunn, Kitzbühel, Brixental), von Bischofshofen, Saalfelden und St. Johann i. T. mit 5—6 nicht zu reden. Auch die Empfangsgebäude waren in einem ungewöhnlich vorausblickendem Sinne derart angelegt, daß sie — mit alleiniger Ausnahme von Leogang — bis heute entsprechen können. Infolge Legung des zweiten Gleises fand selbstredend eine Vermehrung der Zugsgleise in allen Stationen samt den notwendigen Weichenversetzungen, Sicherungsanlagen,

Streckenblockierungseinrichtungen (mit denen nunmehr die ganze alte Elisabethbahn Wien-Salzburg-Wörgl versehen ist) usw. in ausreichender, ja geradezu opulenter Weise statt. Alle Stationen z. B., nur Zell am See noch nicht, besitzen mindestens vier lange Verkehrsgleise, entsprechend dem auf den staatlichen Linien herrschenden Grundsatz, auf doppelspurigen Strecken die Vortahrgleise rechts und links anzuordnen, so daß ein Traversieren des anderen Hauptstranges beim Ueberholen unter allen Umständen vermieden wird. Ein Prinzip, das in dieser Strenge nirgends im Auslande, auch in Deutschland nicht, so konsequent zur Durchführung gekommen ist wie in Oesterreich und auf das wir uns immerhin etwas einbilden mögen.

Um die wichtigsten baulichen Veränderungen gegenüber dem anhänglichen Bestande hervorzuheben, so wäre etwa folgendes anzuführen:

Salzburg: altes, seit 1860 bestehendes Aufnahmsgebäude, das durch Einrichtung eines großen Vestibules entsprechend adaptiert wurde. Der alte Perron kommt für die Reisenden nicht mehr in Betracht. Neubau einer Inselanlage (mit Tunnels und Zungenperrons), die die größte derartige in Oesterreich ist. Neue Heizhausanlagen beider Bahnen, Bau von Verbindungs-Gleisen zum Bahnhof Itzling der Salzkammergutlokalbahn sowie zur gleichnamigen Station der Lokalbahn nach Lamprechtshausen; dafür ist das im Jahre 1887 errichtete, steil herabführende Gleis zum Vorplatz vor dem Bahnhof, auf dem die Lastzüge der Salzburger Tramway durch die Stadt nach Drachenloch herab-, bzw. hinaufführen, infolge Eröffnung der Verbindungsstrecke Parsch-Karolinenbrücke entfernt worden. Die Gütergleise des Hauptbahnhofes Salzburg dienen nur mehr zum Ladedienst und zum Einfahren der bayrischen Lastzüge.

Salzburg Rangierbahnhof (Gnigl): neuer geräumiger Güter-, Rangier- und Heizhausbahnhof, der für den gesamten österreichischen Güterverkehr (Wr. u. Innsbrucker Richtung) dient und einerseits mit dem Personenbahnhof durch besondere Doppelgleise, andererseits an die Wiener Strecke seit 2. Jänner 1905 durch eine bloß ein-, dann seit 1. Mai 1915 zweigleisige Verbindungs-Kurve angeschlossen ist, um das Stürzen der direkten Wien-Tiroler Lastzüge zu vermeiden.

Parsch: Erst 1885 als einfache Personen-Haltestelle (Wächterhaus 4 hinter der Straßenübersetzung) errichtet, die dann größere Bedeutung bekam: 1887 durch die Eröffnung der Gaisbergbahn, die ihren Bahnhof daneben erbaute und 1893 durch die Eröffnung der schon erwähnten Linie Parsch-Karolinenbrücke bzw. äußerer Stein der Salzburger Eisenbahn und Tramway. Ein paar Vorschubgleise für diese Bahn dienen zur Ermöglichung des Rangiergeschäftes. Das neue Aufnahmsgebäude der Haltestelle samt einem neuen Wächterhaus statt des demolierten alten, liegt nunmehr vor

- der Straßenübersetzung, d. h. mehr in der Richtung gegen Wien.
- Aigen:** Die ursprüngliche Station lag 900 m weiter südlich im km 6,7, beiläufig in der Nähe des Neuhäusl Wirtshauses an der Straßenübersetzung. Die Gleisanlage bestand nur aus zwei Verkehrsgleisen mit 2 Weichen, Magazinsgleis war keines vorhanden. Das ebenerdige Aufnahmegebäude diente nach Verlegung der Station (1882) auf den jetzigen Platz (km 5,8) bis etwa 1908 als Wohngebäude fünf Bahnerhaltungs-Bedienstete. Genau an seiner Stelle steht jetzt das neue Wächterhaus 6a. Das neue Stationsgebäude wurde später durch Verlängerung des ersten Stockwerkes über den ganzen Trakt vergrößert.
- Puch:** anfänglich nur Halte-, dann Halte- und Ladestelle, schließlich auch Kreuzungsstation, die nach Herstellung des zweiten Gleises wieder zur Halte- und Ladestelle deklassiert wurde.
- Hallein:** Das Empfangsgebäude, aus 1873 stammend, ist das älteste an der Linie. Das große Wohngebäude rührt aus späterer Zeit her. Starke Vergrößerung der Gleisanlagen, die besonders in der Länge sich erstrecken und Errichtung mehrerer Industrieanschlüsse.
- Bischofshofen:** Altes, entsprechend adaptiertes Stationsgebäude, neuer geräumiger Inselferren, neue Heizhaus- und vollständig neue Gleisanlagen. Für den Güterzugs- und Verschubdienst dient der um die Jahrhundertwende fertig gewordene mit dem Personenbahnhof in unmittelbarer Verbindung stehende:
- Güterbahnhof Bischofshofen.**
- Die nächstfolgende Haltestelle, die 1886 eröffnet wurde, hieß zuerst Mitterberg, dann Ausserfelden und bekam ein langes Industriegleis zum Kupferbergwerk; jetziger Name: Mitterberghütten.
- Schwarzach-St. Veit:** ursprünglich nicht vorhanden; erst 1878 als Haltestelle gegründet, dann Halte- und Ladestelle, schließlich vollständige Kreuzungsstation, die mit Eröffnung der Tauernbahn aufgelassen und durch die neue, einige Jahre nachher neuerdings erweiterte sehr große Station ersetzt wurde, deren Aufnahmegebäude ein paar Schritte mehr lehnenwärts zu stehen kam. Heizhaus für die Tauernbahn. Der alte Stationsplatz ohne Gleise mit seinen Baulichkeiten ist erhalten geblieben.
- Lend, früher Lend-Gastein:** war bis zur Eröffnung der Tauernbahn Ausgangspunkt der Post- und Stellwagen nach Gastein (deren Regale schon damals die Familie Straubinger besaß) und als solcher wohl die wichtigste Personenstation an der ganzen Linie.
- Zell am See:** Durch die Einführung der Pinzgauer Lokalbahn ist das Stationsplanum in südlicher Richtung (Wiener Seite) verlängert worden. Einer Verbreiterung und einer sehr notwendigen Vermehrung der Zugsgleise stand bis in die letzten Jahre das Hotel Kaiserin Elisabeth am Seeufer im Wege, das 1879 von der Bahn gebaut und verpachtet wurde. Es war der Anfang der Touristenpropaganda und Fremdenverkehrsförderung in den Ostalpen. Das ausgedehnte Hotel war inzwischen recht altersschwach geworden und ist nach dem Kriege fast zur Gänze abgebrochen worden, so daß der Zubau eines Gleises leichter wird.
- Maishofen:** Erst unterm Staat als Haltestelle errichtet und dann zur vollständigen Kreuzungs-, bzw. Vorfahrstation erweitert; jetzt nur Halte- und Ladestelle.
- Saalfelden:** Besaß anfänglich nur 6 Verkehrs-gleise und ein dreigleisiges Heizhaus. Saalfelden war lange Jahre hindurch keine Maschinen-depot-, sondern bloße Lokomotiv-Wechselstation, da die Lokomotiven in Salzburg und Wörgl stationiert waren. So bestand das ganze dortige Zugförderungs-Personale nur aus der Mannschaft für die einzige Vorspannmaschine und einem Pumpenwärter. Erst die Staatsverwaltung hat in Saalfelden eine wichtige Heizhausstation geschaffen und für das Personale die notwendigen Wohnhäuser gebaut. Gelegentlich des Baues des zweiten Gleises fiel die alte Heizhausanlage gänzlich, um einer neuen großen in Rotondenform angelegten Platz zu machen und die Station wurde bedeutend in die Breite erweitert, so daß sie jetzt 12 Verkehrs-gleise zählt.
- Leogang:** Das alte Empfangsgebäude dient nur mehr Wohnzwecken; das neue, im alpenländischen Stil erbaut, liegt mehr gegen Salzburg zu. Durch die Verlängerung der Einfahrtsgleise in der nämlichen Richtung kam ein Teil derselben in die scharfe Steigung zu liegen.
- Die erst unterm Staat eröffnete Haltestelle Pfaffenschwendt, im Höchstgefälle situiert, wurde später zu einer Betriebs-Ausweiche ausgestaltet und ist seit Eröffnung des zweiten Gleises wieder simple Haltestelle, Ein dort durch ein paar Jahre vorhanden gewesenes langes Industriegleis (nach rechts) ist wieder abgetragen.
- Windau:** wie bei Pfaffenschwendt.
- Itter:** eine im Jahre 1882 zwischen Hopfgarten und Söll eröffnete Personen-Haltestelle, hauptsächlich zur Bedienung des auf steilem Felsen hochthronenden Schlosses gleichen Namens, das, ursprünglich landesfürstlich, im Besitz der um jene Zeit bekannten Klaviervirtuosin Sophie Menter sich befand. Die geringe Frequenz ließ die Haltestelle schon im nächsten Jahre, 1883, wieder eingehen.
- Söll-Lenkental:** Mitte der 80er Jahre errichtet; zuerst Halte- und Ladestelle für Zwecke der dortigen Zementwerke und schließlich zur vollwertigen Verkehrsstation ausgebaut.
- Wörgl:** Die Gleisanlagen des alten Südbahnhofes sind 1875 durch Einmündung der Giselabahn nicht allzusehr vergrößert worden. Doch wurde für die Bedürfnisse der letzteren auf der linken Bahnseite vor dem Empfangsgebäude (in der

Wiener Richtung) ein rechteckiges Heizhaus gebaut, das inzwischen gefallen ist und durch die neue ausgedehnte, höchst moderne Anlage vis-à-vis der Station ersetzt wurde. Durch eine umfangreiche Verbreiterung, Verlängerung und Vermehrung der Verkehrsgleise (auf 13) ist Wörgl jetzt eine der bedeutendsten Stationen an der Strecke geworden. Im Hinblick auf die bevorstehende Eröffnung der Arlbergbahn wurde seinerzeit zwischen der k. k. Direktion für Staatseisenbahnbetrieb in Wien und der k. k. priv. Südbahngesellschaft ein Peagevortrag abgeschlossen (in Kraft getreten 7. Juni 1883), demzufolge erstere, bzw. später die k. k. Staatsbahnen ihre Gisela-Personen- und direkten Lastzüge mit ihren Lokomotiven und ihrem Personal über die Strecke Wörgl-Innsbruck zu führen berechtigt waren. Der erwähnte Peagevertrag besteht übrigens, da die Süd-(Donau-Adria-Save)Bahn nicht aufgehört hat, zu bestehen, noch heute voll zu Recht. Nebenbei bemerkt, ist auf dem Abschnitt Wörgl-Innsbruck die Doppelspur bereits 1892/93 vollendet worden mit »Linksfahren«, und da zwischen Salzburg-Wörgl rechtsgefahren wird, so findet in Wörgl ein mißlicher Gleiswechsel statt

Geringer als auf der eigentlichen Hauptstrecke sind die vorgenommenen Aenderungen auf der Flügelbahn nach Selztal. Gleisvermehrungen und Verlängerungen samt den zugehörigen Sicherungs- und Signalanlagen beiseite gelassen, ist dort so ziemlich Alles beim Alten geblieben. Ein paar Ladestellen sind neu eröffnet worden. Die anfängliche Station Steinach-Irdning, deren Baulichkeiten zwischen Trautenfels und der jetzigen Station noch zu sehen sind, bestand nur zwei Jahre und wurde infolge Baues der Rudolfsbahn nach Attnang auf den Platz verlegt, auf dem sie sich nunmehr befindet, um die an und für sich schon steile (25.0) Auffahrt über Pürgg nach Klachau zu ermöglichen. Eine Haltestelle »Maittschern« zwischen Steinach-Wörschach 1881 noch unter der K. E. B. errichtet, teilte bald darauf das Schicksal der Haltestelle Itter (siehe oben) und wurde 1882 geschlossen. Der durchgreifende Umbau von Selztal mit langem Inselferron, großem Güter- und Heizhausbahnhof darf der Vollständigkeit halber nicht übergangen werden. Die vielen an beiden Strecken befindlichen Personenthaltestellen, für den Betrieb nur eine Last und in geldlicher Hinsicht von höchst fraglichem Wert, sind fast alle erst unterm Staat entstanden. Aus der Privatbahnzeit stammen nur: Elsbethen, Concordiahütte (jetzt Tanneck genannt), Gries, Wiesenschwang, Schwarzensee, und Lauterbach und auf der Seitenstrecke Altenmarkt, Pichl, Pruggern, Nieder-Oeblarn und Trautenfels. Während des Baues des zweiten Gleises auf dem schwierigen Stück Schwarzach-Hochfilzen mußte, um den Verkehr der vielen Bau- und Materialzüge zu ermöglichen, eine Menge von Ausweichen aktiviert werden, die dann alle wieder verschwanden.

So viel über die baulichen Veränderungen soweit sie auf den Betrieb Bezug haben. Daß die ursprünglichen Brücken samt und sonders durch neue ersetzt wurden und ein stärkerer Oberbau verlegt wurde, braucht wohl nicht besonders bemerkt zu werden.

Hinsichtlich des wichtigsten Kapitels des Betriebes »Zugsverkehr« soll wenigstens der Fahrplan in den ersten Zeiten gestreift werden; in den spätern Jahren wurde ja die Fahrordnung infolge des stark zunehmenden Touristen- und Fernreisendenverkehrs derart raschen und bedeutenden Veränderungen unterworfen, daß ein Eingehen darauf zu umfangreich und für den Leser auch zu interesselos wäre.

Die kurze Salzburg-Halleinerbahn wies bei ihrer Eröffnung (1873) vier Zugpaare auf, die im Pendelverkehr liefen:

Salzburg ab	5.00	9.30	14.00	17.45
Hallein ab	6.15	12.00	16.15	21.00

Reisedauer 36—45'. Die Züge führten auch Wagen IV. Klasse, die auf der Elisabethbahn nur sporadisch und ganz kurze Zeit in Verwendung standen. Auch auf der Halleiner Strecke wurden sie mit Eröffnung der ganzen Strecke bis Wörgl wieder aus dem Dienste gezogen. Die Fahrpreise für die Tour- und Retourfahrt Salzburg-Hallein in der 1. bis 3. Klasse: 1fl. 24, 0.93 und 0.62.

Der Verkehr auf der ganzen Bahn wurde (Sommerfahrplan 1875) mit nachfolgenden Personen- und Lokalzügen aufgenommen:

Wien	ab 19.00	—	21.00	—	9.00	7.00
Salzburg	ab 3.00	7.00	10.25	14.20	18.10	20.00
Hallein	ab 3.38	7.43	10.09	15.06	18.53	21.04
Golling	ab 4.03	—	10.39	15.36	—	21.48
B'hofen	an 5.05	—	11.32	—	—	23.12
B'hofen	ab 5.12	—	11.41	—	—	23.27
Saalfelden	ab 7.16	—	13.43	—	—	2.42
Wörgl	an —	—	17.82	—	—	7.00
Innsbruck	an —	—	20.17	—	—	9.52
Innsbruck	ab 16.29	—	—	7.04	—	—
Wörgl	ab 19.20	—	—	9.00	—	—
Saalfelden	ab 0.17	—	9.19	12.52	—	—
B'hofen	an 3.24	—	11.27	14.43	—	—
»	ab 3.37	—	11.43	15.08	—	—
Golling	ab 5.07	—	12.36	16.14	—	21.40
Hallein	ab 5.46	8.20	13.02	16.49	20.55	22.06
Salzburg	an 6.40	9.01	13.41	17.30	21.31	22.46
Wien	an 19.30	—	20.00	6.10	—	8.50
Bischofshofen				ab 6.09*	—	14.47
Steinach				ab 11.00	15.41	17.38
Selztal				an 11.50	16.48	18.12
Selztal				ab 8.14	—	18.40*
Steinach				ab 8.52	—	19.28
Bischofshofen				an 11.10	—	23.10

Der Anfang auf der Hauptstrecke war also ein ganz guter und es bestand ein Nachtdienst auf der ganzen Linie. Der Tagesfernzug, der auch heute noch im grundsätzlich gleichen Plan

*) Dieses Zugpaar war zwar im Fahrplan aufgenommen, verkehrte jedoch »vorläufig« noch nicht.

läuft, ist genau so alt wie die Bahn und konnte 1925 ebenfalls auf sein 50jähriges Bestehen hinweisen.

Bereits nach einem Jahre jedoch ist der Nachtverkehr eingestellt worden und es trat eine starke Einschränkung des Zugverkehrs ein, eine Erscheinung, die ja nicht auf die Elisabethbahn allein sich beschränkte, sondern um jene Jahre auf allen österreichischen Bahnen zu Tage tritt. Es verkehrte somit als durchgehendes Zugspaar nur ein einziges bei Tag, alle anderen Züge waren Lokalzüge und gingen höchstens bis Saalfelden. Auf dem Abschnitt Saalfelden-Wörgl war außer diesem Fernzugspaar nur ein einziges Lokalzugspaar im Verkehr. Die Sommerfahrordnung 1877 z. B. sah folgendermaßen aus:

Wien	ab	18.30	21.00	—	7.20	8.15	—
Salzburg	ab	6.00	9.47	14.00	15.26	20.40	—
Golling	ab	7.06	10.56	15.00	16.35	21.40	—
B'hofen	an	7.59	11.50	—	17.27	—	—
»	ab	8.11	12.04	—	17.43	—	—
Saalfelden	ab	10.35	14.35	—	20.00	—	3.38
Wörgl	an	—	18.25	—	—	—	7.26
Innsbruck	an	—	20.43	—	—	—	9.24
Innsbruck	ab	—	—	7.14	14.33	—	—
Wörgl	ab	—	—	9.17	16.04	—	—
Saalfelden	ab	—	9.15	12.59	19.46	—	16.00
B'hofen	an	—	11.34	15.05	—	—	18.17
»	ab	—	12.00	15.15	—	—	18.27
Golling	ab	6.16	12.55	16.08	—	—	19.24
Hallein	ab	6.41	13.20	16.32	—	17.30	19.49
Salzburg	an	7.16	13.56	17.05	—	18.06	20.25
Wien	an	19.20	21.50	6.25	—	—	7.10
B'hofen	ab	—	—	*	8.20	—	15.19
Steinach	ab	—	—	7.12	11.22	—	18.12
Selztal	an	—	—	7.50	12.00	—	18.50
Selztal	ab	—	—	8.12	13.10	—	19.30
Steinach	ab	—	—	8.52	13.52	—	20.07
B'hofen	an	—	—	11.52	17.00	—	*

Abgesehen davon, daß eine direkte Verbindung über österreichisches Gebiet nur einmal unterhalten wurde und daß hiezu 24 Stunden geopfert werden mußten, war für die lokalen Bedürfnisse immerhin vorgesorgt. Auch die noch zum Kronland Salzburg gehörenden Orte an der Flügelstrecke von Hütttau bis Radstadt-Mandling konnten wenigstens von Salzburg aus an einem Tag erreicht werden, so daß man in Salzburg wieder abends um 20.25 eintraf. In umgekehrter Richtung allerdings mußte der Bewohner der eben genannten Orte in Salzburg übernachten; fuhr er z. B. in Radstadt mit dem Frühzug um 10.05 ab, so kam er in Salzburg um 13.56 an, hatte aber am gleichen Tage keinen Gegenzug mehr. Dies auf eine Entfernung von nicht einmal hundert Kilometern!

Einschneidender waren die Zugsvermindierungen während der Wintermonate, da tiefer Schnee, idyllische Ruhe und Stille über den

Gleisen lag; eine weitergehende Einschränkung der Zugzahl war wohl kaum mehr möglich. An Stelle der Personenzüge gelangten teilweise gemischte Züge zur Einführung richtiger gesagt, Lastzüge mit Personen-Beförderung und die Bescheidenheit unserer Vorfahren erheischt es, daß auch der Winterfahrplan 1877/78 zur Kenntnis der Leser gebracht werde:

Winterdienst 1877—78.

		977	923	911	971	921
		Lastz.	Loc.	PZ	Lastz.	Loc.
		mit P.			mit P.	
Salzburg	ab	—	6.00	9.47	12.45	18.06
Hallein	ab	—	6.37	10.28	14.12	18.50
Bischofshofen	an	—	—	11.50	16.46	20.11
»	ab	—	—	12.04	17.31	—
Saalfelden	ab	5.10	—	14.35	21.48	—
Wörgl	an	12.15	—	18.25	—	—
		Loc.	Lastz.	PZ.	Loc.	Lastz.
		mit P.			m. P.	
		922	972	912	924	978
Wörgl	ab	—	—	9.17	—	15.20
Saalfelden	ab	—	4.30	12.59	—	21.23
Bischofshofen	an	—	8.36	15.05	—	—
	ab	6.00	9.65	15.15	—	—
Hallein	ab	7.30	11.50	16.02	19.44	—
Salzburg	an	8.05	12.44	17.05	20.20	—
				1071		1011
				Lastz.		PZ
				m. P.		
Bischofshofen	ab	—	—	9.40	—	15.19
Selztal	an	—	—	17.00	—	18.50
				1012		1072
				PZ.		Lastz.
						m. P.
Selztal	ab	—	—	8.12	—	12.36
Bischofshofen	an	—	—	11.52	—	20.04

Außer den vorangeführten gebrochenen und zur Personen-Beförderung herangezogenen Lastzügen 971/2 977/8 lief noch ein durchgehendes Lastzug-Paar 973/4, Salzburg ab 6.25, Wörgl an 21.39, Wörgl ab 5.00, Salzburg an 20.55. Es verkehrte im allgemeinen täglich, war aber in der Fahrordnung mit der Bemerkung »nach Bedarf« aufgenommen, ein Beweis, daß der Fahrplanersteller denn doch mit einem gelegentlichen Ausfall der Züge mangels vorhandenen Bruttos gerechnet hat. Bei aller Sparsamkeit, besonders in der Personalwirtschaft und den denkbar schwächsten Stationsbesetzung konnte auch die beste Frequenz der wenigen Personenzüge und die schwerste Auslastung der Güterzüge eine Rentabilität der 192 km langen Strecke, die allein nicht weniger als 178 Bahnwächterposten (auf der Hauptlinie) zählte, niemals herbeiführen; eine entsprechende Verzinsung des Anlagekapitals ohne Garantie des Staates war einfach ausgeschlossen. Erforderniszüge wurden selten eingeleitet; zweimal im Monat war der »Feuerzug« mit explosiven Gütern vorgesehen, hie und da war infolge der schweren Steigungen bezw. der beschränkten Zahl von Langholzgarnituren für den Abtrans-

*) 15. Juni bis mit 14. September.

port von solchem Holz ein Separatlastzug notwendig.

Die Fahrzeiten waren überreichlich bemessen, besonders die Lastzüge bummelten im Schnecken-tempo dahin, die Autenthaite bei den Personenzügen jedoch ziemlich knapp, auch in den Mittagsstationen Bischofshofen und Saalfelden. Zum Einnehmen von Mahlzeiten war dort keine Gelegenheit. Dafür bestand die Einrichtung, daß von Seite der beiden Bahnhof-restaurateurs über vorher beim Kondukteur aufgebene Bestellung vollständige »Diners« auf eigens dazu eingerichteten Platten ins Coupe gereicht wurden. »Dieselben«, besagte die bezügliche Ankündigung, »bestehen aus: einer Tasse Bouillon, kaltem Aufgeschnittenem, einer Fleischspeise, Brot, ¼ l Wein oder einer Flasche Bier und Wasser. Die Speiseplatten, aus Alpakka-Metall oder Chinasilber elegant hergestellt, enthalten Eßgeschirre, Teller, Flaschen, Trinkglas, Pfeffer- und Salznapfchen und Serviette. Sie sind derart konstruiert, daß sie bequem am Schosse gehalten werden können und daß Verschütten möglichst vermieden wird. Das Zugspersonale ist angewiesen, die Bestellungen auf Diners während der Fahrt rechtzeitig entgegenzunehmen. Der Preis eines Diners beträgt 1 fl. ö. W. und wird bei der Verabreichung von dem Bediensteten der Restauration einkassiert. Nach dem Essen können die leeren Service leicht unter den Sitzen untergebracht werden und werden dieselben in (einer der nächsten Stationen aus den Coupes genommen«. So also sah es mit der Verpflegung aus in jenen gemütlichen Zeiten, da der Restaurationswagen*) noch etwas Unbekanntes war. Höchst gemächlich ging es bei den gemischten Zügen zu, da auch der Stationsverschub von ihnen bedient werden mußte. In großer Einsamkeit und vielem Schnee standen diese Züge bis zu 46 Minuten herum und auf dem Selztaler Flügel konnte man in den etwas bedeutenderen Stationen Radstadt, Schladming, Steinach den Aufenthalt zu einem kleinen Ausflug oder zu einem gelegentlichen Jagdvergnügen benutzen. Wir stellen uns heute eine solche endlose Fahrt im ungeheizten oder mit schlechter Ofenheizung versehenen, des Nachts mit einer Oelfunsel verfinsterten ganglosen Coupewagen als etwas Entsetzliches vor. Die Garnitur dieser sehr gemischten Züge bestand nur aus 1 BC und 2 C, die der Salzburger Lokalzüge aus 1 AB, 2 C, die Züge 1011/12 führten 1 AB, 1 BC und 2 C und am schwersten

*) Die ersten Restaurationswagen liefen auf österreichischem Gebiet außer in den Orientzügen (1883) zwischen Böhm.-Trübau--Bodenbach 1884. Im gleichen Jahre waren solche Wagen auch in Eger zu sehen. (Kurs Frankfurt-Nürnberg-Eger). Voraussetzung für ihre Verwendung war im allgemeinen auch die Indienststellung von Wagen mit Intercommunication und Uebergang, kurz gesagt von Wagen des Systemes Heusinger, die auf der genannten Strecke der St. E. G. im Jahre 1882 ihr Debut feierten.

war der durchgehende Zug 911/12 mit 2 AB, 1 BC und 3 C, wozu noch ein vierrädriger Postwagen trat. Die 8rädri-gen Ambulanzwagen wurden erst später, anfangs der 80er Jahre, in die Züge eingestellt. Gewicht samt Packelwagen 65.0 + zirka 22.0 t Netto = 87 t. Das AB rollte zwischen Wien-Innsbruck als direkter Wagen. Der Personenwagenpark war von dem der alten Elisabethlinien streng getrennt und durfte auf ihnen nicht verwendet werden. Zur Ermöglichung dieses Zweckes, d. h. um das Hinausrollen über Salzburg gegen Wien zu verhindern, trugen die Wagen auf den Langträgern nach der Firmabezeichnung noch die Buchstaben S. T. B. angeschrieben.

Mit geringfügigen Aenderungen, die sich hauptsächlich auf den Fahrplan der Salzburger Lokalzüge bezogen, blieb diese jeweilige Sommer- und Winterfahrordnung über 4½ Jahre bestehen, bis es endlich 1881 zur Einführung von Schnellzügen kam. Die Konkurrenz der Route über Bayern — Salzburg-Rosenheim-Kufstein — hatte sich inzwischen immer mehr fühlbar gemacht; fuhr man am Westbahnhof statt um 21.15 um 20.15 mit dem Kurierzug ab, so erreichte man Innsbruck über Rosenheim bereits um 10.08 und kam dort um 10 Stunden früher an. Die Schaffung neuer Schnellzüge, die die Fortsetzung der Wien-Salzbürger Kurierzüge 1/201, 202/2 bildeten und 901/902 hießen, machte somit die Giselaroute gleichwertig mit der bayrischen, da Ankunft, bezw. Abfahrt in Innsbruck mit der der Züge über Rosenheim zusammenfielen.

Die Fahrordnung der Züge, zugleich die letzte unter der Privatbahnverwaltung, ab 15. Oktober 1881 gültig, ist hier im Auszug wiedergegeben:

		SZ	PZ	Loc.-Z.	Loc.-Z.	
		901	911	923	925	
Winterdienst 1881/1882.						
Wien	ab	20.15	21.15	—	7.00	
Salzburg	ab	3.13	9.45	14.39	20.30	
Hallein	ab	—	10.22	15.25	21.16	
Golling	ab	—	10.48	15.53	21.42	
Bischofshofen	an	4.26	11.38	16.48	—	
»	ab	4.28	11.54	17.03	—	
Saalfelden	ab	6.00	14.19	19.30	—	
Wörgl	an	8.20	17.48	—	—	
Innsbruck	an	10.08	20.32	—	—	
		Loc. Z.	Loc. Z.	P. Z.	Loc. Z.	S, Z
		926	924	912	930*)	902
Innsbruck	ab	—	—	7.29	—	16.10
Wörgl	ab	—	—	9.30	—	18.05
Saalfelden	ab	—	5.11	12.56	—	20.30
Bischofshofen	an	—	7.37	14.54	—	21.59
Bischofshofen	ab	—	8.05	15.04	—	22.00
Golling	ab	4.57	9.02	15.56	—	»
Hallein	ab	5.25	9.27	16.18	19.40	»
Salzburg	an	6.08	10.10	16.51	20.24	23.12
Wien	an	19.07	—	5.50	—	6.15

*) Nur an Mittw. Sonn- und Feiertagen

Zu Zug 923 wäre etwa zu bemerken, daß der Wiener Kurierzug 3 in Salzburg um 14.49 eingebracht wurde. Aus bloßer Marotte, Nachlässigkeit oder vielleicht auch aus Gleichgültigkeit des Fahrplanerstellenden fuhr also Zug 923 dem Wiener Anschluß davon und eine bequeme Tagesverbindung von Wien wenigstens bis Saalfelden war in ganz sinnloser Weise unmöglich gemacht. Dies wirft ein merkwürdiges Bild auf die damaligen Zeiten und die Geduld der Bevölkerung, die sich dergleichen bieten ließ. Heutzutage könnte ein solcher Fahrplan sich nicht einen Tag lang halten, weil alles, Abgeordnete, Bürgermeister, Dechant, Behörden, Touristen-Vereine usw. dagegen mit Recht Sturm liefe.

Die Züge 901/902 führten ebenfalls direkte Wagen I. und II. Klasse Wien-Innsbruck und das große Ereignis der Schaffung einer schnellen Verbindung zwischen Wien-Tirol auf rein österreichischem Boden war sohin in jenem Jahre Tatsache geworden, wenngleich auf der Südbahnstrecke Wörgl-Innsbruck die entsprechende Anschlußverbindung (in beiden Richtungen) noch immer durch Personen — und nicht durch Schnellzüge vermittelt wurde. Erst mit Inkrafttreten des schon besprochenen Peagevertrages (bezw. einige Wochen nachher mit 1. Juli 1883) kam es zur vollständigen »Expreß«-Verbindung Wien-Innsbruck (Siehe auch weiter unten). Für einige Orte westlich von Saalfelden, an denen die Schnellzüge nicht hielten (Leogang, Hochfilzen, Wiesenschwang, Schwarzensee, Kirchbach und Lauterbach) war übrigens ihre Einführung mit einer weiteren Verkehrsverschlechterung verbunden, weil dafür das einzige Lokalzugs- (bezw. im Winter das gemischte Zugs-) Paar aufgelassen wurde. Diese Orte wurden sohin nur durch ein einziges (!) Zugpaar bedient.

Auf der Seitenstrecke nach Selztal liefen im Winter 1881/82 zwei Personenzüge hin und ebensoviele zurück: Bischofshofen ab 7.58, 16.58 Selztal ab 7.50, 16.17.

Hinsichtlich der Fahrpreise soll nur die Haupt-Relation zum Vergleiche mit den jetzigen Preisen angeführt werden; man zahlte, bezw. zahlt:

		Von Wien nach Innsbruck (über Salzburg):					
		I		II		III	
		S. Z.		P. Z.			
1881	in Gulden	30.70	23.07	27.72	20.83	13.97	
1929	in Schilling	85.00	61.00	60.50	36.30	24.20	
		Von Salzburg bis Wörgl:					
		I		II		III	
		S. Z.		P. Z.			
1881	in Gulden	11.14	8.41	9.36	7.02	4.68	
1929	in Schilling	44.00	31.70	29.00	17.40	11.60	

Bei einem rein ziffernmäßigen Ansatz von ein Gulden ist gleich zwei Schilling ist also das Reisen im Schnellzug unglaublich teurer geworden, 1½fach bis aufs doppelte, während sich in der 2. und 3. Klasse des Personenzuges nicht so starke Unterschiede ergeben.

Mit 1. Jänner 1882 nun übergang die Elisabethbahn in staatliche Betriebsführung; ihre Direktion fungierte noch bis zum 30. Juni 1882, worauf die neugegründete k. k. Direktion für Staatseisenbahnbetrieb in Wien, meist aus Organen der K. E. B. und der seit 1. Jänner 1880 unter einem k. k. Betriebsverwalter stehenden sequestrierten Kronprinz-Rudolfbahn zusammengesetzt, ihre Tätigkeit begann. Was die uns hier interessierende Materie: Sommerfahrplan 1882*) anbelangt, so ergaben sich gegenüber der gleichen Periode des Jahres 1881 keine Änderungen. Nach wie vor verkehrten das alte Tagesternpersonen-, dann das eben erwähnte Schnellzugpaar (jedoch mit Aufenthalt in allen Stationen westlich von Saalfelden), über die ganze Strecke Wien-Innsbruck, terner zwei Paare bis Saalfelden, ab Salzburg 7.00, 14.57, ab Saalfelden 9.00, 14.37, einer bis Bischofshofen (Salzburg ab 20.30, Bischofshofen 4.14) und ein Nachmittagszug an Sonn- und Feiertagen bis Golling, zurück spät Abends. Auf der Seitenstrecke blieben die zwei Paare unvermehrt. Gleichzeitig wurden die Fahrpreise um rund 15 Prozent ermäßigt, der Anfang einer verderblichen, auf einen Scheinerfolg hinausgehenden Tarifpolitik, die, rein persönlichen Motiven entsprossen, die Absicht verfolgte, das neue staatliche Regime bei der Öffentlichkeit beliebt zu machen. Unverständlicherweise wurde auch, doch bloß für die Linie Wien-Wörgl, ein neues Zugnummernschema aufgestellt. Die Personen- und Schnellzüge bekamen die Nummern 1 bis 100, die Lastzüge die von 101 bis 200. Auf den übrigen Linien blieb das Schema, das auf Zugsgattungen aufgebaut war, ungeändert und auch auf der Wien-Wörgler Strecke kehrte man schon im nächsten Jahre 1883 reuig zum alten System zurück.

Mit 1. Juli 1883 wurde der erste Abschnitt der Arlbergbahn, Innsbruck-Landeck, dem Betriebe übergeben und die Giselabahn begann damit aus ihrem Dornröschenschlaf zu erwachen und den Charakter einer Sackbahn, die sie eigentlich war, langsam abzustreifen und eine

*) Das Fahrplanplakat für den Sommerdienst 1882, sowie das, gültig ab 24. September 1884 (Tag der Eröffnung der Arlbergbahn), haben sich beide (im Besitz des Schreibers dieser Zeilen) erhalten. Sind sie einerseits drucktechnisch interessant, da sie in 3 Farben gedruckt sind (blauer Untergrund für die Nachtzeit, rote Ziffern für die nicht täglich verkehrenden Züge), so sind sie andererseits von historischem Werte, weil sie die ersten der Staatsverwaltung sind. Das eine Plakat trägt zum erstenmale die große Ueberschrift mit dem Wapen (Doppelaar) des Staates: »K. k. Direktion für Staatseisenbahnbetrieb in Wien«, das andere zeigt und ebenfalls zum erstenmal den Titel »K. k. österr. Staatsbahnen«, deren Organisation mit 1. August 1884 in Kraft trat, also noch in die (letzte —) Fahrplanperiode der k. k. Direktion für Staats-Eisenbahnbetrieb (Sommer 1884) fiel.

wichtige Durchgangslinie zu werden. Die erste Aufgabe, die einer befriedigenden Lösung zuzuführen war, bestand in dem Ausbau der bisherigen Schnellzug - Verbindung Wien - Wörgl zu einer solchen zwischen Wien-Innsbruck, gleichzeitig mit erheblicher Beschleunigung unter Kürzung der Fahrzeiten und Wegfall der zahllosen Aufenthalte. Die Aufgabe ist von der Staatsverwaltung glänzend gelöst worden und die Fahrzeit von rund 12 Stunden für Wien-Innsbruck ist nachher durch Dezennien von den gewöhnlichen Schnellzügen nicht um vieles unterboten worden. Betrug die Reise-Geschwindigkeit des Elisabeth-Schnellzuges Wien-Wörgl 1881 bezw. 1882 schon 41.9, so stieg sie sprunghaft in der Fahrordnung 1883 auf 45.8 hin sowohl wie her, eine ganz ungewöhnliche Leistung für jene Zeit und in Ansehung des miserablen Profiles der ganzen Linie.

»Expreßzüge« (Nr. 1 und 2) wurden die Züge offiziell getauft und sie allein — mit Ausnahme der Orientzüge — trugen diesen Namen. Die Aufenthalte waren der Zahl und Dauer nach aufs geringste beschränkt und die Wichtigkeit der geschaffenen Verbindung und die Groß-

zügigkeit, mit der man an die Aenderung des Fahrplanes schritt, erheischt die Wiedergabe der ganzen Fahrordnung der Züge:

Expreß 1		Expreß 2	
Wien	20.15	Innsbruck	17.57
St. Pölten	21.32—37	Wörgl	19.13—18
Amstetten	22.47—51	Kitzbühel	20.09—14
Linz	0.01—07	Zell	21.34—36
Attnang	1.14—19	Lend-Gastein	22.05—08
Salzburg	2.45—58	B'hofen	22.36—37
B'hofen	4.04—05	Salzburg	23.41—54
Lend-Gastein	4.33—38	Attnang	1.18—23
Zell	5.10—12	Linz	2.26—31
Kitzbühel	6.30—35	Amstetten	3.43—47
Wörgl	7.22—26	St. Pölten	4.58—5.02
Innsbruck	8.37	Wien	6.20

Es fällt auf, daß die Züge in Wels und Saalfelden durchfuhren, jedoch in Lend-Gastein, dem Ausgangspunkt für die Wagenfahrt nach Gastein, Aufenthalt nahmen.

Eine weitere Aufgabe, die erfüllt werden mußte, bestand in der Vermehrung der, wie wir oben gesehen haben, allerbescheidensten Zahl der Züge. Auch hier waren die Verbesserungen sehr bedeutend und zu den bestehenden Verbindungen Salzburg - Innsbruck (1 Schnellzug, 1 Personenzug) trat noch eine dritte hinzu. Der Fahrplan mit 1. Juli 1883 gibt folgendes Bild:

Sommerdienst 1883.

	Nr.	153	Expr. 1	17	11	155*)	SZ.3	157	159
Wien	ab	—	20.15	—	21.15	—	7.45	—	12.15
Salzburg	ab	—	2.58	6.20	9.43	13.30	15.24	18.41	21.21
Hallein	ab	—	—	6.54	10.16	14.08	15.52	19.20	21.59
Golling	ab	—	—	7.16	10.40	14.29	16.11	19.43	—
Bischofshofen	an	—	4.04	8.02	11.24	—	16.51	20.34	—
Bischofshofen	ab	—	4.05	8.12	11.54	—	16.56	20.44	—
Saalfelden	ab	4.16	—	10.26	14.19	—	18.43	22.52	—
Wörgl	an	7.11	7.22	13.28	17.30	—	—	—	—
Wörgl	ab	8.08*	7.26	13.33*	17.35	—	—	—	—
Innsbruck	an	9.58*	8.37	14.47*	19.18	—	—	—	—
		160	158	20	12	156†)	18	Expr. 2	154
Innsbruck	ab	—	—	—	7.17	—	13.17*	17.57	16.10*
Wörgl	an	—	—	—	9.35	—	14.36*	19.13	17.57*
Wörgl	ab	—	—	—	9.41	—	14.48	19.18	19.23
Saalfelden	ab	—	4.40	9.29	12.50	—	17.56	—	22.26
Bischofshofen	an	—	6.51	11.23	14.48	—	19.53	20.36	—
Bischofshofen	ab	—	7.01	11.31	15.02	—	20.02	20.37	—
Golling	ab	—	7.55	12.16	15.55	10.55	20.50	—	—
Hallein	ab	6.02	8.20	12.36	16.18	20.17	21.12	—	—
Salzburg	an	6.43	9.00	13.08	16.50	20.50	21.45	21.41	—
Wien	an	18.50	—	21.45	5.50	—	—	6.20	—

Ferners wird man bemerkt haben, daß ein neuer Schnellzug 3 (Fortsetzung des Wiener Kurierzuges 3), vorläufig noch ohne gleichwertige Gegenverbindung zwischen (Wien) Salzburg-Saalfelden zu Stande kam, die Verlängerung des Zuges bis Innsbruck lag auf der Hand; er hielt beiläufig gesagt, in allen Stationen. Die früher so stiefmütterlich bedachte Teilstrecke

Saalfelden-Wörgl hatte auf einmal statt des einen Zugspaares deren drei erhalten.

Der Fahrplan Bischofshofen-Selztal, um nichts zu übergehen, wurde ebenfalls verbessert und zählte drei Zugspaares, aber noch im-

*) Südbahn-Züge.

*) Nur an Sonn- und Feiertagen.

mer keine direkten Wien-Tiroler Schnellzüge. Der Zugnummernanfangspunkt wurde nach Selztal verlegt, fahrplantechnisch das erste Anzeichen für kommende Neuerungen d. h. für die Absicht auch die Flügelstrecke für den durchgehenden Verkehr heranzuziehen und sich zu Nutze zu machen.

Selztal	ab	7.24	14.04*	19.13
Bischofshofen	an	10.54	16.49*	20.32
Bischofshofen	ab	4.08	11.29	15.31
Selztal	an	7.23	14.48	19.36

Die Züge 1, 2, 11, 12 führten direkte Wagen 1/2 Klasse Wien-Innsbruck wie bisher. die Züge 3 und 20 solche zwischen Wien-Saalfelden.

Während des Winters 1883/4 waren die Einschränkungen gering und auch hierin zeigt sich eine gewaltige Verbesserung gegenüber den früheren Jahren. Es fielen nur weg die Salzburg—Halleiner- und Gollinger-Züge 155, 156, 159 und 160, ferner die Züge 157 und 20 zwischen Bischofshofen-Saalfelden Schnellzug 3 Salzburg-Saalfelden lief im Winter als Personenzug.

Der Sommerfahrplan 1884 bringt eine weitere Ausgestaltung, indem der besprochene Sommer-Schnellzug 3 bis Innsbruck durchgeführt wurde. Bis Wörgl hielt er in allen Stationen. Sein neuer Gegenzug war Schnellzug 4, gleichfalls mit Halt allenorts zwischen Wörgl-Salzburg; er ersetzt zwischen Saalfelden-Salzburg den ausfallenden Zug 20. Das Jahr 1884 ist somit das Geburtsjahr der Tagesschnellzugsverbindung Wien-Tirol und durch sie ist die Zahl der direkten Züge, die dann alle Fortsetzung über die Arlbergstrecke finden, auf drei erhöht worden: einen Personen-, einen Expresß- und einen Schnellzug, der freilich hinter Salzburg ein Bummler schlimmster Sorte war und mit seinen vielen Aufenthalten seinen Fahrplan durch ein Dezennium hindurch beibehielt. Der Fahrplan dieser 3 Züge (Sommer 1884) ist kurz nachstehender:

	Nr. 3 S.Z.	1 Expr.	11 P. Z.
Wien	7.45	20.40	21.50
Salzburg	14.48-15.08	3.00-3.12	8.52-9.50
Innsbruck	20.00	8.47	19.22
	4 S. Z.	12 P. Z.	2 Expr.
Innsbruck	6.40	8.54	18.37
Salzburg	13.22-38	18.05-55	23.59-0.09
Wien	21.00	5.25	6.20

Stark verbessert wurde 1884 auch der Fahrplan der Flügelstrecke; 4 Paare verkehrten darunter ein Tages-Schnellzugspaar, das von und nach Wien, bzw. Innsbruck Anschlüsse an die oberwähnten Schnellzüge 3/4 vermittelte. Seit 1884 datiert also auch der Umleitungsverkehr übers Gesäuse (bei Tag).

	P. Z.	P. Z.	S. Z.	P. Z.
Wien	—	21.50	7.45	10.30
Selztal	4.40	7.26	13.57	19.40
Bischofshofen	7.40	11.04	16.25	22.52
Innsbruck	14.47	19.22	20.00	—

	P. Z.	P. Z.	S. Z.	P. Z.
Innsbruck	—	—	6.40	8.54
Bischofshofen	4.17	8.25	12.10	16.55
Selztal	7.25	*	14.45	20.05
Wien	20.00	—	21.00	5.25

Zwei Jahre nachher, 1886, hat dieser Fahrplan eine weitere Ausgestaltung insoferne erfahren, als durch Verlängerung der von Salzburg, bzw. Wörgl abgehenden Abendlokalzüge über die ganze Strecke eine vierte durchgehende Verbindung ins Leben tritt. Sie hielt sich nur kurze Zeit und 1888 sind diese Nachtpersonenzüge 13/14 zwischen Saalfelden-Wörgl wieder verschwunden und die Fahrordnung des Jahres 1884 war mit geringfügigen Aenderungen wieder in Kraft getreten. Auch ansonsten und auch auf den übrigen Linien des Staates trat 1888 eher ein Rückschlag ein, da manche Züge, die 1884 eingeleitet worden waren, wegen zu geringer Frequenz wieder aufgelassen werden mußten. Auf Selztal-Bischofshofen wurde die Zugzahl von 4 auf 3 Paare herabgesetzt. Im allgemeinen hat sich der Fahrplan 1884 ziemlich gleichförmig etwa 10 Jahre hindurch gehalten, bis in die Mitte der 90er Jahre. Auch der 1890 eingeführte Zonentarif mit seinem verderblichen Einfluß auf die Ergebnisse des Staatsbahnbetriebes hat an ihm nichts geändert. Die Strecke war sowohl vom lokalen Gesichtspunkte aus wie im Hinblick auf den Transit mit Zügen gesättigt und erst der später, seit 1895 stärker einsetzende Touristenverkehr hat nach und nach zur Vermehrung der schnellfahrenden, wie gewöhnlichen Personenzüge geführt.

Ich breche hier die Darstellung des Fahrplanwesens auf der Giselabahn aus den weiter oben dargelegten Gründen ab, nachdem vielleicht in allzu ausführlicher, doch liebevoller Weise eine spröde und trockene Materie behandelt werden mußte, nur zu dem Zwecke, die Entwicklung des Zugverkehrs einer unserer nunmehr wichtigsten Linien vom allerersten Anfang bis zu einem halbwegs konsolidierten Zustand zur Kenntnis des Lesers zu bringen. Wozu ich auch hinsichtlich der Anzahl der Güterzüge die selbstverständliche Wahrheit ausgesprochen haben möchte, daß auch sie, d. h. der Güterzugsverkehr nach Menge und Gewicht, einen, wenn auch langsamen, so doch stetigen Aufschwung nahm. Von einem täglichen Zugspaar war sie bereits 1886 auf drei Paare angewachsen und unmittelbar vor dem Krieg bereits so stark, daß mit den zur Verfügung stehenden schweren Vierkupplern der Serie 73 und bei

*) Hielt westlich von Steinach nur in Gröbming Schladming und Radstadt.

*) Steinach an 11.25

der Eingleisigkeit der Strecke ein anstands- und reibungsloser Abtransport des Bruttos kaum mehr möglich war.

Eines Zuges im speziellen möchte ich aber hier noch gedenken: des 1887 eingeführten Gütereilzuges 69, der für den Abtransport durchgehender Güter aus Oesterreich in die Schweiz und Frankreich via Buchs bestimmt, fast 35 Jahre hindurch im gleichen Plan gefahren wurde: Wien ab etwa 21 Uhr, Salzburg ab 15.30, Innsbruck ab 10 Uhr. Der Zug, streckenweise »Seiner Majestät eiligster Güterzug neunund-

sechzig« scherzhalber genannt, war mit der Zeit zu einer lokalen Berühmtheit geworden und verkehrte oft in zwei Teilen, besonders wenn Schafsendungen in gewaltiger Menge, die aus Ungarn entweder über Marchegg, Dub, Schwechat oder über Bruck an der Leitha, Favoriten Matzleinsdorf zugerollt waren, ihren weiteren Weg nach Westen nehmen sollten. Alle alten Verkehrsleute des Wiener Linzer- und Innsbrucker-Bezirktes werden sich des Zuges Neunundsechzig zeitlebens erinnern. (Schluß folgt.)

Patentbericht

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld.
Wien, VII., Stiftgasse 6.

Oesterreich.

Erteilungen.

Tender für Kohlenstaublokomotiven mit einem den Kohlenstaub aufnehmenden, auf dem Wasserkasten ruhenden Bunker. Der Bunker ist als ein zylindrischer in der Fahrzeugachse sich über den ganzen Radstand des Tenders erstreckender Behälter ausgebildet. Pat. Nr. 117.111 Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Gefederter Einzelachsenantrieb für elektrische Lokomotiven, bei dem sowohl der horizontalachsige Motor als auch seine einfache Zahnradübersetzung im Lokomotivrahmen starr befestigt ist und letztere über eine allseitig bewegliche Kupplung auf die Triebachse arbeitet. Zwischen dem Motor und einem auf der Kupplungsseite des ungefederten Ritzels befindlichen Lager ist eine elastisch nachgiebige, betriebsmäßig lösbare Kupplung eingebaut und das Ritzel im Lokomotivrahmen beidseitig gesondert gelagert Pat. Nr. 117.271/ Oesterreichische Brown-Boveri-Werke A. G. in Wien.

Blasrohreinrichtung, insbesondere für Lokomotiven, bei der zwischen der tiefer gesetzten Blasrohrmündung und dem Schornsteinansatz eine Düse eingeschaltet ist, deren engste Stelle einen wesentlich größeren Querschnitt besitzt als der durch diese Stelle durchtretende Dampfstrahl. Diese Düse ist als ein sich nach oben verengernder Kegelstutzen ausgebildet, so daß ein hindernisloses Durchströmen einer wesentlichen Menge von aus dem unteren Teil der Rauchkammer entnommenen Rauchgasen erfolgen kann. Pat. Nr. 117.159, Franz Körber und Anton Filipi in Wien.

Veränderbares Flüssigkeitsgetriebe für die Kraftübertragung bei Lokomotiven oder anderen Fahrzeugen, bestehend aus einer primären und sekundären Pumpeneinheit und

einer Vorrichtung zur Regelung der Uebertragungsbedingungen zwischen diesen Einheiten. Diese Regelvorrichtung (Hand- oder Servomotorschaltung) ist dem Einfluß einer auf die Geschwindigkeit reagierenden Vorrichtung unterworfen, welche letztere durch die angetriebenen Teile betätigt wird, um die Betätigung der Regelvorrichtung nur in Uebereinstimmung mit der augenblicklichen Geschwindigkeit der sekundären Einheit zuzulassen. Pat. Nr. 117.548 Pedro Celestino Saccaggio in El Chalet, Remedios de Escalada (Provinz Buenos Aires, Argentinien.)

Einspruchsfrist bis 15. Juni 1930

Alex. Friedmann, Fa., Wien. Speisevorrichtung für Lokomotivkessel. 28. XII. 1928.

Meister August, Berlin. Druckausgleicher für Lokomotiven. 18. IV., 1929.

Südbahnwerke A. G., Wien. Dreistelliger Weichenantrieb in Verbindung mit einem dreistelligen Weichenstellwerk. 27. II., 1929.

Nespor Peter, Ing., Wien. Brems- und Signalauslösevorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. 22. IV., 1929.

Deutsches Reich.

Einspruchsfrist bis 10. Juni 1930.

K. 111.281 Süddeutsche Patentverwertung G. m. b. H., München. Drehgestell für elektrische Lokomotiven und Triebwagen. 24. IX., 1928.

Einspruchsfrist bis 3. Juni 1930.

W. 78.227 Fritz Wagner, Berlin. Prismatische Lokomotivfeuerbüchse mit haubenförmiger Decke. 18. I., 1929.

A. 57.676 Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Schaltung für elektrische Wechselstromvorrichtungen, insbes. Heizschütze, auf Lokomotiven und Triebwagen. 1. V., 1929.

H. 122.414. Alex. Harmata, Ontario. Eisenbahnweiche. 10. VII., 1929.

D. 56.731. Vasily J. Pronenko, Melitopol (Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken). Leerlaufvorrichtung an Lokomotiven durch Außerbetriebsetzen v. Gestängen. 17. XII. 1927

D. 59.322. Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Reichsbahn-Zentralamt, Berlin. Elektrische Vorrichtung zur direkten Messung von Fehlern in Eisenbahnschienen mit einem bewegten Meßfahrzeug. 24. IX., 1929.

A. 57.549. Adam Amrhein, München. Kupplung für Fahrzeuge, insbesondere Eisenbahnfahrzeuge. 22. IV., 1929.

K. 104.095 / Dipl. Ing. Franz Kruckenberg. Selbsttätige Eisenbahnsignalanlage. 5. V., 1927
Schweiz.

Erteilungen.

Verfahren zur Herstellung von aus Leit-schaukeln bestehenden Abschlußwänden für Kohlenstaubbrenner bei Feuerungen, insbesondere Kohlenstaublokomotivfeuerungen. Von einer Stange, rechteckigen Querschnitts werden Stücke abgeschnitten und einerseits mit konkaven und andererseits mit konvexen Ausfräsungen versehen, das Ganze derart, daß durch Aneinanderreihung der so erhaltenen Leitschaukeln sich die Leitkanäle für das Kohlenstaublufgemisch ergeben. Pat. Nr. 136 319 / Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin

Antriebsvorrichtung an durch Motoren angetriebene Lokomotiven, bei welcher exzentrisch zum Triebrod ein Antriebsrad vorgesehen ist. Antriebsrad und Triebrod sind durch mindestens drei, mindestens annähernd horizontal in gemeinsamer vertikaler Ebene liegende Lenker gekuppelt, die an Kurbelzapfen beider Räder angreifen, wobei die Länge der Lenker der Exzentrizität des Antriebsrades in bezug auf das Triebrod entspricht. Pat. Nr. 136 533 / H. L. Kingsmill in Sydney, Australien

Deutschland.

Räderkupplung für Lokomotiven mit Antrieb durch zwei Motorengruppen, welche mittels Kuppelstangen je eine Achse unmittelbar antreiben, welche Achsen durch Kurbelstangen untereinander gekuppelt sind. Diese Kuppelstangen greifen an auf Gegenkurbeln beider Triebachsen sitzenden Drehzapfen an und diese Gegenkurbeln sind mit den Treibzapfen starr verbunden und der Winkelabstand von je zwei Treibzapfen beträgt vorzugsweise 180 Grad, vermehrt oder vermindert um eine halbe Phase. Pat. Nr. 490.570 / Eugene Brillie in Paris.

Ein- und ausschibarar Bügel-Doppelrahmen zum Kuppeln u. Entkuppeln von Lokomotiven und Tendern. Die Kopfseiten des Umfassungsr Rahmens und des Einschiebeinnenrahmens sind zu je zwei sich gegenüberliegenden Augen zum Aufsetzen auf die vier Hilfskupplungsbolzen der Lokomotive und des Tenders ausgebildet. Pat. Nr. 490.573 / Lingk und Sturzebecher G. m. b. H. in Bremen.

Verfahren zur Regelung der Geschwindigkeit von Lokomotiven die durch in Leonard-Schaltung von einem Generator gespeiste und unabhängig voneinander fremderregte Elektromotoren angetrieben werden. Auf den letzten

Geschwindigkeitsstufen wird die Fremderregung des einen von zwei in Reihenschaltung an einen gemeinsamen Generator angeschlossenen Elektromotoren bis auf den Wert Null vermindert. Pat. Nr. 491.000 / Friedr Krupp Aktien-Ges. in Essen, Ruhr.

Kleine Nachrichten.

Flammen schießen aus den Schienen. Kurzschiuß auf der Berliner Stadtbahn. — Auf dem Berliner Stadtbahnhof Papestraße stürzte ein Mann vom Bahnsteig auf die Schienen. Er geriet unter einen einfahrenden Zug, wobei dem Unglücklichen eine Hand zerquetscht wurde. Um den Verunglückten bergen zu können, wurde die Strecke stromlos gemacht. Als der Strom wieder eingeschaltet wurde, schlugen aus dem elektrischen Schaltwerk Ebersstraße Flammen heraus, da die Isolierung durchgebrannt war. Auch auf der Strecke der Stadtbahn in der Nähe des Bahnhofes Ebersstraße schossen elektrische Funken aus den Schienen und setzten an der Ueberführung des Bahnhofes den Bodenbelag der Brücke in Brand. Die Schienen begannen zu glühen. Gleichzeitig wurde von verschiedenen Stellen der Strecke gemeldet, daß überall die Bohlen unter den Schienen in Brand geraten waren, so daß die Gefahr bestand, daß die ganze Strecke für den Verkehr unbrauchbar würde. Die Feuerwehr schickte sofort nach den einzelnen Brandstätten verschiedene Züge ab. Die Bahnhöfe Ebersstraße und Papestraße mußten geschlossen werden. Der Verkehr lag ab 9 Uhr abends still. Erst nach 11 Uhr konnte er mit großen Verzögerungen wieder aufgenommen werden.

Die Vorteile langer Lokomotivläufe. In Amerika werden die Leiter des Zugförderungsdienstes, angeregt durch die großen Längen der Eisenbahnstrecken, besonders dazu gedrängt, die Züge ohne Wechsel der Bespannung große Wege zurücklegen zu lassen. Bahnbrechend auf diesem Gebiet war wohl die Southern-Pacific-Bahn, die bereits seit dem Jahre 1924 bei ihren Zügen einzelne Lokomotiven über 1300 Kilometer lange Strecken ohne Maschinenwechsel durchlaufen läßt. Die Strecke Los Angeles bis El Paso war früher lokomotivdienstlich in vier Abschnitte geteilt; entsprechend den einzelnen Streckenabschnitten mit verschiedenen Steigungen wurden drei-, vier- auch fünffach gekuppelte Lokomotiven verwendet. Um täglich der Reserven für Ausbesserungszwecke vier Zugpaare zu befördern, waren einschließlich 40 Stück Lokomotiven erforderlich. Die Streckenabschnitte waren, 400, 400, 260 und 240 Kilometer lang und erforderten nach unseren Begriffen ohnehin schon lange Lokomotivläufe. Im Jänner 1924 wurden zum erstenmal 10 Stück 2-D-1-Lokomotiven mit Oelfeuerung in den Dienst gestellt, um die Strecke Los Angeles—El Paso ohne Lokomotivwechsel zu befördern. Allmählich wurden dann noch 15 Stk

dieser Lokomotivgattung beschafft, die jetzt zusammen mit den bereits vorhandenen den gesamten durchgehenden Dienst, bestehend aus fünf Zugpaaren, besorgen. Hierzu wären früher 50 Lokomotiven einschließlich der Reserven nötig gewesen. Neuerdings ist durch den Ausbau einer neuen Hauptstrecke die Entfernung Los Angeles—El Paso auf 1420 Kilometer verlängert worden. Nach jedem Durchlauf der 1420 Kilometer hat die Lokomotive in Los Angeles 26 Stunden und in El Paso 14,5 Stunden Stehzeit, während welcher Zeit sie in den gut eingerichteten Betriebswerkstätten der genannten Endbahnhöfe gepflegt wird. Zumeist wird viermal unterwegs Brennstoff gefaßt, obwohl die Tender ein so großes Fassungsvermögen haben, daß mit nur zweimaliger Ergänzung ihres Betriebsstoffvorrates das Auslangen gefunden würde; der Wasservorrat der Tender reicht für etwa 250 Fahrkilometer; der Lokomotivwechsel ist auf verschiedene Orte verteilt. — Die Lokomotiven legen monatlich bis zu 22.000 Kilometer zurück, die Ausbesserungskosten sind um 16 Prozent geringer geworden, hauptsächlich wegen der größeren Schonung der Kessel durch die geringere Zahl von Abkühlungen.

Die Rheinische Eisenbahngesellschaft. Die Rheinische Eisenbahn, eine der ältesten preussischen Privatbahnen, baute bereits von 1839 bis 1841 die erste Strecke auf dem linken Rheinufer von Köln über Aachen nach der belgischen Grenze, die bald von erheblicher Bedeutung für den internationalen Verkehr geworden ist.

Schon während der Verhandlungen über die linksrheinische Strecke wurde eine Bahn auf dem rechten Ufer geplant, die Rhein—Weser-Bahn. Die eine Hälfte des erforderlichen Kapitals sollte von den Ständen aufgebracht werden, während die andere Hälfte der Staat als zinsloses Darlehen hergeben sollte. Der Weg der Bahn war folgender: Minden—Herford—Bielefeld—Gütersloh—Lippstadt—Sassen-dorf—Soest—Werl—Unna—Dortmund—Witten—Hagen—Schwelm—Barmen—Elberfeld durch das Wuppertal nach Düsseldorf.

Das Schicksal der Rhein—Weser-Eisenbahngesellschaft wurde aber besiegelt durch das Festhalten Königs Friedrich Wilhelm III. an dem einmal gefaßten Beschluß: »die Bahnen lediglich durch das Privatkapital bauen zu lassen.«

In den Fünfziger Jahren beschloß die Rheinische Bahngesellschaft, sich von der Bergisch-Märkischen, wie auch hauptsächlich Köln—Mindener Bahn durch den eigenen Ausbau einer Linie ins Herz des Kohlenbergbaues frei zu machen. Die Direktion der Gesellschaft suchte darum um Konzession zum Bau einer Bahn von Osterath zunächst bis Essen nach und erhielt sie auch.

Sofort wurde hiergegen beim Handelsminister seitens der Köln—Mindener und der

Bergisch-Märkischen Bahn schärfster Widerspruch erhoben, weil diese Linie, ihrer Anschauung gemäß, ein unberechtigter Eingriff in ihre privilegierten Rechte bedeute. Es war der bekannte Paragraph 44 des Eisenbahngesetzes vom 3. November 1838, durch den Konkurrenzbahnen innerhalb 30 Jahren in gleicher Richtung ausgeschlossen wurden. Der Minister gab dem Verlangen der Konkurrenzunternehmungen nicht nach. Diese Entscheidung wurde seitens der industriellen und bergbaulichen Kreise mit lebhafter Genugtuung begrüßt. Denn die Abhängigkeit von diesen beiden Bahnen hatten alle Verkehrsinteressenten des Ruhrbezirks lange Jahre hindurch gar zu oft und allzu schmerzlich spüren müssen, und so erhofften sie von dem Eintritt der Rheinischen Bahn in ihr Gebiet die Abstellung und Beseitigung aller Mängel und Nöte, unter denen sie bisher zu leiden hatten.

Die ihr nun sogleich entgegengebrachte Sympathie verstand aber die Rheinische Bahn sich auch für die Zukunft zu bewahren, und die bei der Vorlage der Jahresberichte in den Hauptversammlungen von dem Vorsitzenden der Rheinischen Bahn gehaltenen Reden waren ein Ereignis, dem die ganze Eisenbahn- und Geschäftswelt mit Spannung entgegensah, weil in denselben ein klares Bild der jeweiligen Geschäftslage entworfen wurde.

Die Rheinische Bahn war von Süden her bereits 1856 von Neuß über Osterath bei Krefeld und 1866 über die feste Rheinbrücke bei Rheinhausen über Speldorf bis Essen vorge-dungen und hatte sich einen von der Bergisch-Märkischen und Köln—Mindener Bahn unabhängigen Zufuhrweg zwischen ihrem linksrheinischen Gebiet und dem Ruhrgebiet erwirkt. Aber erst 1874 konnte die rheinische Ruhrlinie von Essen über Wattenscheid bis Dortmund ausgedehnt und hierdurch nunmehr im Jahre 1879 am 15. September auch das Wuppergebiet mit dem Ruhrgebiet verbunden werden.

Als geradezu kühn und verwegen muß der Plan der am 15. September 1879 eröffneten Strecke Düsseldorf—Dortmund ausgesprochen werden.

Diese Linie lief fast genau parallel und in kurzem Abstand von der Bergisch-Märkischen Stammbahn unter Berührung derselben Orte und Städte, wie: Düsseldorf—Barmen—Hagen—Gevelsberg nach Dortmund. Ein sehr gefährliches Wagnis war es, auf das sich die Rheinische Bahn damals hier einließ, das aber das große und zum Teil recht hastige Ausdehnungsbestreben der Rheinischen Bahn treffend beleuchtet. Die Bodenverhältnisse waren die denkbar schwierigsten und die bergische Industrie war durch die lange Gewöhnung und notwendige Anpassung an den einzigen Schienenweg gewissermaßen mit der Bergisch-Märkischen Bahn verwachsen.

Zu ihrer Rechtfertigung und zur Charakterisierung ihrer Gründe, welche zum Bau der Bahn Veranlassung gab, führt die Direktion in ihrem Geschäftsbericht über das Jahr 1879 aus: »Es liegt in der Natur, in dem fortbildungskräftigen Leben eines selbständigen Eisenbahnstammes, welcher in einem Industrie- und Handelsgebiete mit großartiger Entwicklungsfähigkeit wurzelt, als eine notwendige Bedingung begründet, daß dieses Stammunternehmen eine stetig weiterschreitende Ausdehnung fordert, will es nicht durch die Ueberbreitung der Zweige von Nachbarstämmen sich in den Schatten des Verkümmerns gestellt sehen.«

Einer Rechtfertigungsprobe für den Bau der Bahn durch den Ertrag derselben wurde die Verwaltung allerdings durch die am Ende des Eröffnungsjahres erfolgende Verstaatlichung zu ihrem Glück enthoben.

Als die Rheinische Eisenbahngesellschaft die Konzession dieser Linie durch das ganze Kohlengebiet endlich erlangt hatte, mußte sie darauf bedacht sein, den ihr durch die Venlo—Wesel—Haltern—Hamburger Linie der Köln—Mindener Bahn versagten, eigenen Weg nach Norden zur See zu erlangen. Daher entschloß sie sich zum Bau einer Bahn von Duisburg über Rhein nach Quakenbrück. Im Jahre 1874, gleich nach der Erteilung der Konzession, wurde mit dem Bau dieser Strecke begonnen und am 1 Juli 1879 konnte die Strecke Duisburg—Quakenbrück dem Verkehr übergeben werden. Diese Bahn stellt mit 172,8 km die längste Strecke dar, die von der Gesellschaft gebaut wurde.

In den Jahrzehnten ihres Bestehens hatte sich die Rheinische Bahn durch Ankauf anderer Bahnen und Anlage neuer großer und kleiner Bahnen ausgedehnt.

Die wichtigsten dieser Strecken waren:

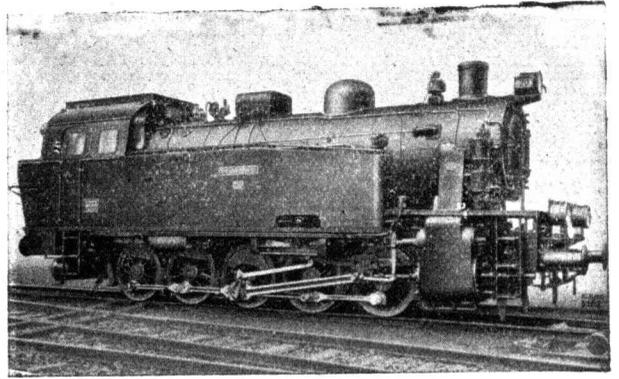
Köln—Bonn—Koblenz—Bingerbrück	152 km
Köln—Krefeld—Kleve—Kranenburg	131 km
Die Eifelbahn Köln—Trier	171 km
Speldorf—Niederlahnstein	159 km
Oppum—Essen—Dortmund	69 km
Düsseldorf—Elberfeld—Dortmund	77 km
Duisburg—Rhein—Quakenbrück	172 km

Die Kreis Gladbacher Bahnen und viele kleinere Verbindungs- und Anschlußbahnen

Weitere Arbeiten wurden im Jahre 1879 wegen der bevorstehenden Verstaatlichung, auf ministerielle Entscheidung, nicht mehr ausgeführt. Selbst die im Sommer 1879 noch in Angriff genommenen Bauten mußten eingestellt werden.

Der Umfang des ganzen Unternehmens betrug am Ende des Jahres 1879 bei dem Ankauf durch den Staat 1296 km, davon 1226 km Hauptbahnen und 70 km Nebenbahnen.

Eisenbahnunfall. Bei dem D-Zug 158, der von Passau im Wiener Westbahnhof um 6 Uhr 40 Minuten eintreffen soll, ist am 5. Februar



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400 schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuzeitlichsten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch

Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart

für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

um 5 Uhr 30 Minuten zwischen Pottenbrunn und Böheimkirchen plötzlich ein Lokomotivschaden entstanden. Der Zug kam nach der Station Böheimkirchen zum Stillstand. Durch ausströmenden Dampf wurden der Lokomotivführer und der Heizer schwer verletzt und beide starben einige Tage darauf. Der auf der Lokomotive befindliche technische Aufsichtsbeamte ist beim Abspringen von der Lokomotive tödlich verunglückt. Die eisenbahnbehördliche Untersuchung hat ergeben, daß beim Dampfkessel dieser Lokomotive ein der Feuertür gegenüberliegendes Rauchrohr hinter der Feuerbüchsenwand in der Schweißnaht des Rohrstutzens auf etwa ein Drittel des Rohrumfanges aufgerissen und eingedrückt wurde. Das durch diesen Riß ausgetretene Kesselwasser, welches bei der zu dieser Zeit vorhandenen gewesenenen höchstzulässigen Kesselspannung von 16 Atm eine Temperatur von rund 200 Grad hatte, verdampfte während dieses Ausströmens explosionsartig in der Feuerbüchse und trat durch die infolge des Ueberdruckes aufgeschlagene Feuertür — wenn diese infolge Nachfeuerns nicht überhaupt gerade offen — in das Führerhaus aus. Die auf der Lokomotive im Dienste gestandenen 3 Personen sind dadurch so schwer verbrüht worden, daß sie sofort dienstuntauglich waren. Das gerissene Rauchrohr war mit dem Rohrstutzen in der seit vielen Jahren üblichen Weise (Gas-schmelzverfahren) zusammengeschweißt. Das Rohr ist vor dem Einbau in den Kessel im Jahr 1926 einer Wasserinnendruckprobe von 30 At. unterzogen worden. Ueberdies wurde bei der letzten verschärften Untersuchung der gesamte Kessel, somit auch sämtliche Rauchrohre anlässlich der Kesseldruckprobe am 21. April 1926 mittels Wasserdruckes vorschriftsmäßig geprüft. Der Kessel war somit noch nicht vier Jahre seit der letzten verschärften Untersuchung im Betrieb und hätte daher gesetzmäßig bis zur nächsten verschärften Untersuchung noch mindestens zwei volle Jahre im Dienste bleiben können. Der übrige Zustand des Kessels und seiner Einrichtungen war einwandfrei. Ein fremdes Verschulden oder eine Nachlässigkeit in der Ueberwachung und Wartung des Kessels liegt nicht vor. Der vorliegende Betriebsunfall ist der erste, der sich seit der mehr als 20jährigen Einführung des Rauchrohrüberhitzers bei Lokomotiven in Oesterreich ereignet hat und war auf Grund der bisherigen Erfahrungen, insbesondere hinsichtlich seiner Folgeerscheinungen, nicht vorauszusehen.

Neue amerikanische Schnellzuglokomotiven. Die ständig sich steigenden Leistungen des amerikanischen Schnellzugverkehrs stellen an das Lokomotivmaterial wachsende Ansprüche, denen die bisherigen Bauarten vielfach nicht mehr zu genügen vermögen. Die Lokomotiven der sog. »Pazifik«-Bauart (Achsenanordnung 2 C1), die bisher in der Hauptsache den Schnellzug- und Personenzugdienst

bewältigten, sind an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt.

Bei den Schnellzuglokomotiven der Klasse K 4, die die Pennsylvania-Eisenbahn zur Beförderung der schweren »Limited«-Züge und anderer Expreszüge verwendet, hat der Achsdruck der Kuppelachsen bereits rund 30 t erreicht. Denselben Achsdruck weisen die im Jahre 1927 in Dienst gestellten neuen Pazifiklokomotiven der Baltimore & Ohio-Eisenbahn auf. Sie befördern die schweren Schnellzüge auf der 226 engl. Meilen (364 km) langen Hauptstrecke zwischen Washington, Philadelphia und New York (Jersey City), darunter den »National Limited«, der diese Entfernung in beiden Richtungen mit acht Zwischenaufhalten in je 4 Stunden 45 Minuten mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 76,6 km-St. zurücklegt. Das Gewicht der aus 12 Wagen bestehenden Züge beträgt 942 t, einschließlich der Lokomotive 1212 t.

Verschiedene Gesellschaften sind neuerdings dazu übergegangen, die Pazifikbauart durch eine Bauart mit der Achsenanordnung 2 C 2 zu ersetzen, bei der an die Stelle der hinteren Laufachse ein Drehgestell tritt. Die Vorzüge dieser Achsenanordnung, die einen ruhigeren Lauf der Lokomotive und eine größere Schonung des Oberbaues zur Folge hat, sind besonders auf der Atchinson, Topeka und Santa Fé-Eisenbahn durch eingehende Versuche festgestellt worden.

Vor kurzem hat sich auch die Neuyork-Zentralbahn, die einige der schwersten Expreszüge der Welt fährt und hierfür seit 20 Jahren die Pazifikmaschinen verwendete, zur Einstellung von 2-C-2-Lokomotiven entschlossen, um die Teilung ihrer »Limited«-Züge zu vermeiden. Diese Züge bestehen in der Regel aus 10 bis 14, bisweilen sogar 16 Pullmanwagen, ihr Gewicht beträgt 900 bis 1320 t, die Durchschnittsgeschwindigkeit 75 bis 87 km-St. Von den neuen Maschinen, die als »Hudson«-Bauart bezeichnet werden, sind bereits 60 Einheiten in Dienst gestellt, eine weitere Anzahl ist in Auftrag gegeben.

Auch neben der bewährten »Mountain«-Bauart (Achsenanordnung 2 D1) beginnt man eine Maschine mit hinterem Drehgestell (Achsenanordnung 2 D2) einzuführen, wo schwere Züge über stärkere Steigungen zu befördern sind. Maschinen dieser Bauart verwenden die Delaware, Lackawanna und Western-Eisenbahn zur Beförderung der Expreszüge Neuyork nach Buffalo auf der Teilstrecke zwischen Hoboken und Scranton sowie die Northern Pacific auf ihren Gebirgsstrecken mit 22 Promille Höchststeigung und die Atchinson, Topeka und Santa Fé-Eisenbahn im Schnellzug- und Personenzugdienst.

DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang.

Juni 1930

Heft 6.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Zwilling-Heißdampf-Güterzug-Tender-Lokomotive, Einheitstypen der Deutschen Reichsbahn, R, 80 Gt. 33.17.

Gebaut 1927 von Hohenzollern, Düsseldorf.

Mit 1 Abb.

Wohl jeder, der gewohnt ist, Lokomotiven im Betriebe zu beobachten, entsinnt sich der kleinen, behenden dreiachsigen Tender-Lokomotiven »T 3«, genannt Teckel, die lange Jahre auf Nebenstrecken im Personen- und Güterzugdienst Verwendung fanden.

Heute sind sie zwar von der Strecke ver-

Lokomotive entworfen, wie sie wuchtiger und praktischer nicht auf 3 Achsen zu konstruieren war. Es ist gleichfalls eine C Tender-Lokomotive mit rund 17 t Achsdruck, die auf Jahre hinaus allen an sie gestellten Anforderungen genügen wird. Vorweg sei bemerkt, daß man mit Rücksicht auf den von der Maschine zu be-

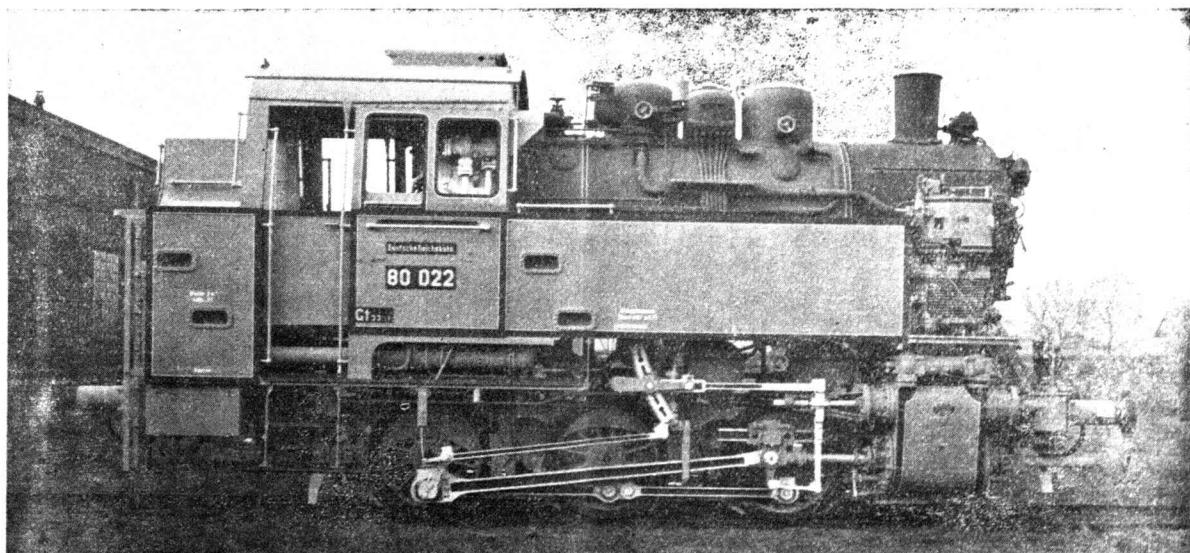


Abb. 1. Zwillings-Heißdampf-Güterzug-Tender-Lokomotive, Einheitstypen d. Deutschen Reichsbahn, R. 80 Gt. 33.17.
Gebaut 1927 von Hohenzollern, Düsseldorf.

Zylinderdurchmesser	450 mm	Dampfdruck	14 At.
Kolbenhub	550 mm	Leergewicht	44.300 kg.
Raddurchmesser	1100 mm	Dienstgewicht	54.400 kg.
Rostfläche	1,5 m ²	Kohle	2 to
Rohrlänge	2500 mm	Wasser	5 m ³
f. Verdampfungs-Heizfläche	69,6 qm	Höchstgeschwindigkeit	45 km/h
f. Ueberhitzer-Heizfläche	24,8 qm		

schwunden, jedoch leisten sie immer noch auf einer großen Anzahl von Bahnhöfen Verschiebedienst. Der Betriebsbeamte wird die beim Personal beliebte wendige und in jeder Beziehung sparsame Maschine nur ungern aus seinem Bezirk scheiden sehen. Ist doch der Zeitpunkt nicht mehr fern, wo die letzten ihrer Gattung ausgemustert werden. Als Ersatz hat die D. R. B. eine

wältigenden Verschiebedienst vom Einbau des Speisewasservorwärmers Abstand genommen hat. Im übrigen ist die Lokomotive, die man jetzt schon in verschiedenen großen Personenbahnhöfen der D. R. B. im Dienst beobachten kann, ausgerüstet u. a. mit elektrischem Licht, Nielebockpumpe, Speisewasserreiniger, Luftdruckbremse mit Zusatzbremse. F. S. Dortmund.

2C1-Pacific-Schnellzuglokomotive der Delaware & Hudson Comp.

Mit 2 Abbildungen.

Die Erscheinung einer englischen Lokomotive auf einer amerikanischen Ausstellung (2C Vierzylinder der G. W. R.) hat die obgenannte Bahn veranlaßt, eine im Vorjahre in ihrer eigenen Bahnwerkstätte, den Colonia-Shops unter Werks Nr. 801 gebaute Lokomotive Bahn Nr. 652 dem englischen Aussehen möglichst anzupassen. Durch das besondere Entgegenkommen des Maschinen-Direktors Mr. G. S. Edmonds sind wir in der Lage 2 Abbildungen mit

Durchmesser, bei einem Lagerhals von 168×305 mm. Ihr Schienendruck beträgt allerdings nur 10.2 t, also gleich oder nicht weniger als bei den ähnlichen Typen Europas, wo insbesondere bei 2C Lokomotiven 13 bis 14 t nahezu die Regel bilden.

In gewohnter Weise hat die Schleppachse mit fast 24 t mehr als das Doppelte zu tragen. Die bedeutend größeren Räder von 1143 mm Durchmesser und ersichtlich stärkeren Achs-

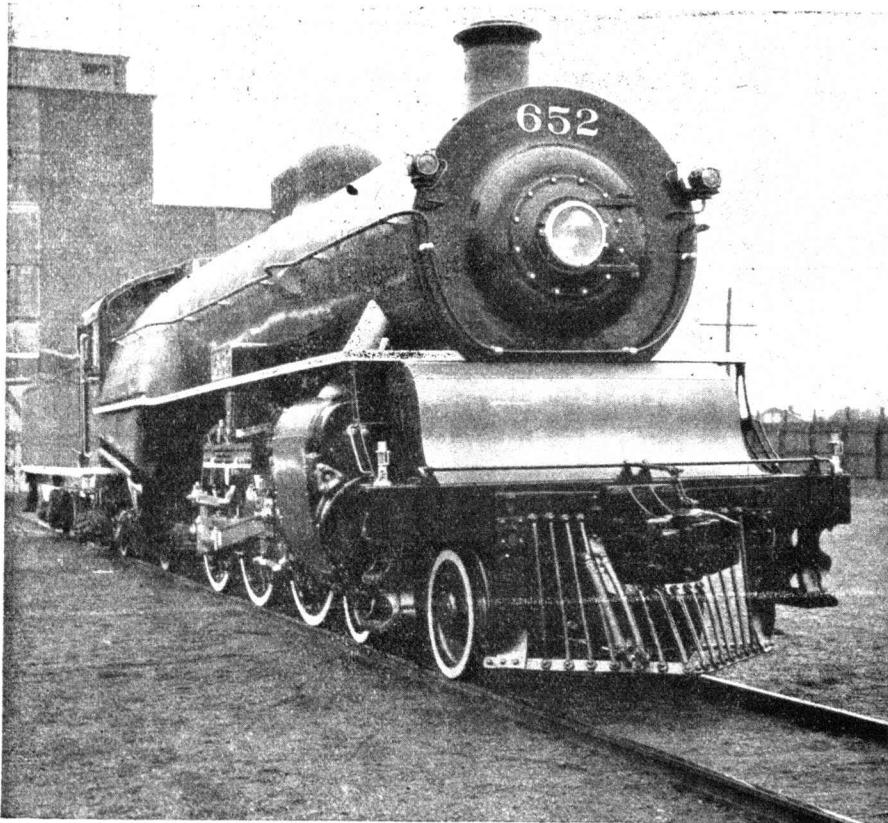


Abb. 1. 2C1-Heißdampf-Schnellzuglokomotive der Delaware & Hudson Company.
Gebaut in der Colonia Bahnwerkstätte.

den Hauptabmessungen zu veröffentlichen. Das Triebwerk zeigt die einfache amerikanische Form, schwere kräftige Treibstange, nicht durchgehende Kolbenstange, aber wieder bereits die altbewährte Heusinger-Walschaertsteuerung, die eine Zeit lang durch exzenterlose Steuerungen in U. S. A. fast ganz verdrängt war. Die Dampfzylinder von 563 mm Dm. und 711 mm Hub ergeben bei dem ungewöhnlich hohen Dampfdruck von 18.2 at einen Volldruck von 45.5 t. Die Kolbenschieber mit innerer Einströmung haben 305 mm Durchmesser mit 177 mm größtem Schieberhub, 29 mm äußerer und 4.7 mm innerer Ueberdeckung und 6.35 mm linearer Voreilung. Die Vollscheibenräder des Drehgestelles mit 2032 mm Radstand haben bloß 838 mm

schenkeln von 228 mm Durchmesser und 356 mm Länge sind in einem Deichselgestelle mit Außenrahmen gelagert. Die Kuppelräder von 1855 mm Durchmesser sind fast gleich der berühmten Bayerischen S 3/6 mit 1870 mm, ihr Lagerhals mißt 281×331 mm bei einem Achsdruck von 28 t. Der glatte Zylinderkessel hat einen größten Durchmesser von 1892 mm mit einer Länge von 5972 mm über die Rohrwände gemessen. Er enthält 142 Stück $3\frac{1}{2}$ " — 89 mm weite Siederohre für den Kleinrohrüberhitzer von Schmidt, nebst restlichen 30 Stück seitlicher und unterer Röhren von 57 mm Weite. Die besonders breite, für Antracit bestimmte Feuerbüchse ist 2949 mm lang und hat 2733 mm lichte Weite, die Rostfläche beträgt 8.1 qm, also rund das dop-

pelte, der bei uns sonst üblichen. Soweit es das Drehgestell zuläßt, ist ein Teil des Aschenkastens vorne seitlich breit ausladend durchgeführt. Die Rauchkammer ist durch einen mitgeteiltem Flacheisenring um 117 mm im Durchmesser vergrößert um dem Ueberhitzer bei rund 2 m Durchmesser genügend Raum zu schaffen. Die Verschalung reicht glatt über die Rauchkammer hinüber. Die Stirnwand hat auf ihrer Bombierung die in U. S. A. übliche kleine gußeiserne Ausputztüre, welche abweichend von der üblichen Anbringung hoch oben, in der Mitte die elektrische Scheinwerferlampe trägt. Seitlich rechts und links oben sind zwei kleine Signallaternen. Der Raum bis zur Pufferbrust ist abgeschlossen durch eine Blechverschalung. Die Nummernschilder sind durchscheinend, so daß sie in der Nacht beleuchtet werden können. Nur die 6 Kuppelräder sind einklötzig von hinten gebremst.

Vom Sandkasten in gemeinsamer Verschalung mit dem Dampfdom führen die Rohre unter die Verschalung vor das erste Kuppelräderpaar, Das verhältnismäßig kurze Führerhaus nimmt nur einen möglichst kurzen Teil des Kessels in sich, wodurch es sich vorteilhaft von den sonst üblichen Gepflogenheiten entfernt. Die beiden Kesselsicherheitsventile sind in einem kleinen Vorbau des Führerhausdaches untergebracht. Der Drehgestelltender ist auffällig lang gebaut. Die ziemlich kurzen Drehgestelle von 1778 mm Durchmesser haben 6723 mm Drehzapfenentfer-

nung, daher im Ganzen 8501 mm Radstand. Die Räder und Achslagerhals sind gleich wie am Drehgestell jedoch naturgemäß im Außenrahmen gelagert. Die Drehgestellrahmen nach der Diamond-Bauart haben Stahlgußrahmen und stützen sich jederseits auf 3 Quertragfedern. Unschön wirken die übl. Anschlagketten der Drehgestelle, die weniger den Aufschlag begrenzen als beim Eitgleisen ein Querstellen verhindern sollen. Der Kohlenraum reicht genau bis zur halben Länge. Aus der Abbildung sieht man die Art der Kohle, so wie sie gefördert wurde, einige größere Stücke, das meiste feinkörniger Bruch mit viel »Staub«. Der Tender trägt beiderseits Fußtritte vorne den Aufstieg zum Lokomotivführerstand, rückwärts auf die Tenderdecke, wo sich die beiden runden oder eine große Füllöffnung befinden. Es ist fast als rückständig zu bezeichnen, daß die sonst so praktischen Amerikaner noch immer nicht die langen seitlichen Füllbutten angenommen haben, wobei nicht nur das Aufsteigen auf dem Tender erspart, sondern auch die Füllung leichter erfolgen kann, weniger vom geschickten Bremsen abhängt und vor allem nach rückwärts beiderseits die Aussicht frei gibt.

Da der Achsdruck der Lokomotive rund doppelt so groß als in Oesterreich ist, rund 28 t, wird die Maschine leicht 800 t über 10‰ Steigung mit 40—45 km/st. zu befördern im Stande sein, was leider nicht viel mehr als 10—12 der schweren eisernen Vierachser bedeutet.

Eisenbahnbau in Spanien.

Von V. Hilscher—Wien.

In den Jahrgängen 1928 und 1929 der »Lokomotive« ist in einer Reihe von Aufsätzen über das Eisenbahnwesen Spaniens berichtet worden und ist an mannigfachen Stellen der einzelnen Artikel von dem ungewöhnlichen Aufschwung des Landes, der Entwicklung seiner Industrie im allgemeinen und der des Eisenbahnwesens im besonderen die Rede. Dem Verfasser dieser Aufsatzreihe sind nach deren Beendigung von verschiedenen Seiten Zuschriften zugekommen, die von einem ganz auffallendem Interesse an dem Gegenstande Zeugnis ablegen, andererseits vielfach dem Erstaunen darüber Ausdruck geben, daß dort unten die Dinge sich in einer Weise entwickeln und eine Evolution erfolgt, die stauenswert ist und eigenartig anmutet. Ein Erstaunen, das bei österreichischen Lesern nicht sonderlich überraschen darf, die zum größten Teil ihre Kenntnis des Landes einer Pressjournalle entnehmen müssen, die eine Barbarei und die Tyrannis eines »Primo de Rivera« vorgegaukelt hat, damit diese ihre Leser die Tyrannis der Stimme der öffentlichen Meinung, wie jene sich gerne nennt und die einiger Lumpe weniger merken.

Dem gegenüber mag es eine gewisse Befriedigung auslösen, wenn der neueste Baedeker

(Spanien und Portugal — 1929) dem Aufschwung Spaniens nunmehr Gerechtigkeit andeihen läßt (u. A. beispielsweise der spanischen Aerzteschaft vollstes Lob zollt) und auch über das Eisenbahnwesen ein paar günstige Worte vermeldet.

Was nun letzteres anbelangt, so muß die ungewöhnliche Bautätigkeit jedem, der das Land durchfährt, in die Augen fallen. Nicht weniger als rund 4000 km neuer Eisenbahnstrecken befanden sich vor etwa 2 Jahren im Bau. Einige dieser Linien sind in dem oberwähnten Aufsatz aufs Geratewohl aufgezählt gewesen und in weiterer Ausführung möchte ich nun jetzt ein Verzeichnis aller zurzeit in Konstruktion befindlichen Eisenbahnen Spaniens zur Kenntnis der Leser bringen.

Es stehen im Bau:

a) in Breitspur (1.672):

Madrid—Burgos (quer durch die Sierra de Guadarrama), doppelgleisig	281,7 km
Soria—Castejon	102,7 km
Ontaneda—Trespaderne: Teilstrecke der 415 km langen Verbindung (Santander)	
Ontaneda Burgos Soria Calatayud, deren 322 km langes Stück Trespaderne Cala-	

tayud bereits eröffnet ist (siehe weiter unten)	93.0 km
Zamora—Orense und Coruna	459.0 km
Betanzos—Meirama	33.0 km
Alicaniz—Tortosa—San Carlos de la Rapita	114.6 km
(Lérida)—Balaguer—franz. Grenze b.	
Esteri	123.8 km
Baeza—Albacete—Utiel—Ternel—Alcaniz—Lerida	752.5 km
Cuenca—Utiel	112.7 km
Alcaniz—Caspé	30.0 km
(Alicante)—Agost—Alcoy	66.1 km
Murcia—Caravaca	80.0 km
Mazarron—Cartagena	58.0 km
Totana—La Pinilla	20.2 km
Jerez—Almargen	120.0 km
Huelva—Ayamonte	64.0 km
Puertollano—Marmolejo	118.0 km
Talavera de la Reina—Villa nueva de la Serena	188.0 km
Toledo—Bargas	18.0 km
Plasencia—portug. Grenze	73.0 km
	<hr/>
	2908.7 km

b) in Schmalspur (1.000)	
El Ferrol—Gijon	312.0 km
Fuengirola—Algeciras	110.0 km
Villamanta—Arenas de San Pedro	126.0 km
	<hr/>
	548.0 km

zusammen 3456.7 km mit einem approximativen Kostenbetrag von über 2000 Millionen Pesetas inklusive Fahrpark.

Hiezu muß bemerkt werden, daß alle diese Linien nicht etwa Projekte sind, die noch studiert werden, sondern, daß sie wirklich im Bau stehen und zur Bekräftigung dieser Behauptung wäre Schreiber im Stande, für fast sämtliche dieser Neubaustrecken die Namen der betreffenden Bauunternehmen anzuführen, denen die einzelnen Lose oder Sektionen bei der Vergebung zufielen, wenn diese Angaben das Interesse auch nur eines einzigen Lesers dieser Blätter wachriefen. Daß nun allerdings die Eröffnung und Uebergabe so vieler kilometerlangen Eisenbahnen an den öffentlichen Betrieb nicht im Handumdrehen erfolgen kann und wird, bedarf bei dem Umstand, als das Land an und für sich schwierige geographische Formen zeigt, nicht vieler Worte. Einzelne der im Bau befindlichen Abschnitte begegnen bei ihrer Ausführung gewaltigen und nicht vorhergesehenen Schwierigkeiten. Uebrigens ist die vorangeführte Liste mit Sicherheit nicht vollständig. Im vollen Bau steht z. B. die Verbindung Zaragoza—Carminreal (an der Zentralaragonstrecke Calatayud Sagunto Valencia); es geht dies daraus hervor, weil bei einem Tunneldurchschlag sich ein nicht unbedeutender Unfall ereignete, der Menschenleben kostete und weil die Centralaragonische Gesellschaft bereits den Bau der erforderlichen Traktionsmittel vergeben hat: 12 Stück Garrats, wovon sechs für Personen- und sechs für Lastzüge. Es sind, soweit ich informiert bin, die ersten Garratmaschinen am europäischen Kontinent (also England ausgenommen) und die Wahl der Type

spricht einerseits für die schwierige Beschaffenheit des Geländes, das die Bahn durchzieht, wie andererseits für den modernen Elan, mit dem man im Lande die Sachen anpackt. Die Länge der Linie mag rund 100 km betragen. Auch andere kleinere und kürzere Linien sind noch — unzweifelhaft — im Bau, von Kleinbahnen und Untergrundbahnen, wie in Barcelona (teilweise viergleisig!) nicht zu reden.

Werden nun zu den obigen 3456 km die Längen der in den letzten Jahren eröffneten Linien, wie Canfrane—Jaca. Zuera—Averbe, Arila—San Pedro, Nitoria—Estella, Villaseca—Villaluenga, Puertollano—Conquista, Gerona—Banolas und Trespaderne Burgos—Soria—Calatayud mit 571 km hinzugezählt, so ergibt sich die obangeführte Summe von rund 4000 km und ich glaube, daß nirgendwo, auch nicht in den U. S. A. eine derartige hohe Kilometerzahl von Eisenbahnen, deren Länge, um eine Vergleichsbasis zu haben, weit, weit höher ist, als die Hälfte aller bestehenden österreichischen Strecken, sich fast gleichzeitig im Bau befand bzw. befindet.

Auch die Investitionstätigkeit auf den bestehenden Bahnen ist nach wie vor eine sehr starke. Die auf Seite 143 der »Lokomotive« 1928 angegebenen Längen der doppelgleisigen Strecken des Norte mit 657, wie des MZA mit 360 km sind längst überholt und sind mittlerweile auf 765 bzw. 695 km angewachsen; der Abschnitt Avila Medina ist zweigleisig geworden und damit fast die ganze Strecke Madrid—Irun, auf der nur mehr das Zwischenstück Miranda-Alsasua bloß ein Gleis besitzt; auf der Strecke Madrid-Alicante liegt die Doppelspur bereits bis Albacete, auf der Strecke nach Sevilla ist sie bis Manzanares verlängert, auch auf Madrid-Zaragoza ist ein beträchtlicher Teil der Linie mit dem zweiten Gleis versehen worden, um nur die bedeutendsten dieser Hinzubauten zu erwähnen; die Weiterausrüstung mit zwei Gleisen schreitet plangemäß fort. Auch dem Umbau von schmalspurigen Strecken, auf denen die engere Spur sich als besonders lästig wegen der Umladeverhältnisse erwies, in solche mit normaler spanischen —, d. h. Breitspur wird volle Aufmerksamkeit gewidmet. Die Strecke Villacanas-Quintanar de la Orden z. B. wurde umgebaut, Tudela Tarazona und Carcagente Denia werden folgen, im Brückenbau wird Hervorragendes geleistet, auf dem Abschnitt Madrid-Villalba hat die Nordbahn einen prächtigen automatischen Streckenblock mit doppelter Sicherung auf zwei Cantone hinaus (Lichtfarben rot, grün, gelb) eingeführt, nachdem die Ergebnisse auf der Versuchsstrecke Madrid-Pozuelo famose Resultate gezeigt hatten. Die Electrification weiterer Linien wird fortgeführt, im Baskenland ist heute schon die Dampflokomotive recht spärlich geworden. Nunmehr will auch die MZA-Gesellschaft hinter der Nordbahn nicht zurückbleiben und beabsichtigt vor allem ihre ganzen Umgebungslinien von Barcelona auf elektrische Traktion umzustellen. Ob es wirklich zur Elektrifizierung von 3000 km im Lande kommen soll, mag ja freilich dahingestellt bleiben; das Projekt allein, dessen Verwirkli-

chung Spanien dann an die Spitze aller europäischen Länder stellen würde, deutet so gigantisch, daß man beinahe verlanlaßt wäre, es nicht für ernst zu nehmen. Jedenfalls aber entnehme ich neuesten Mitteilungen, daß die Barcelonaer Lokomotivfabrik (maquinista terrestre y marítima) jetzt daran geht (ähnlich wie Enskolduna, Galindo und Constructora Naval), ihre Einrichtungen auch für den Bau von elektrischen Großlokomotiven zu komplettieren. Daß der Lokomotiv-Bedarf der Neubaustrecken mit einer Länge von dreiundeinhalbtausend Kilometer für die einschlägigen Fabriken eine nicht zu verachtende Beschäftigung mit sich bringen muß, bedarf

keiner vielen Worte. Wird nur ein höchst bescheidenes Verhältnis von 0.15 pro Km angenommen, so ergibt dies schon rund 500 Lokomotiven, die die spanischen Lokomotiv-Fabriken in den nächsten Jahren aufbringen müssen, ganz abgesehen von dem erforderlichen Ersatz für inzwischen stattgefundene Kassierungen und von den durch die gewöhnliche Zunahme des Verkehrs bedingten Nachschaffungen. Ueber die seit meinem letzten Verzeichnis im Aprilheft der »Lokomotive« 1929 inzwischen gebauten Nachlieferung an spanischen Lokomotiven wird, wenn die Zahl eine beträchtlichere geworden ist, wieder einmal ein Ausweis gebracht werden.

1D-Heißdampf-Güterzuglokomotive, Gruppe 740, der Ital. Staatsbahn.

Mit 1 Abbildung.

Wir haben in unserer Zeitschrift Jahrgang 1890, Seite 130 bereits die beiden Typen 730 Naßdampf-Verbund- bzw. 740 Heißdampf-Zwilling nicht nur beschrieben, sondern auch auf die üblichen, besonders lehrreichen Leistungsprobefahrten Bezug genommen, weil diese nicht nur an und für sich ein Bild der Leistung dieser Maschinen ergaben, sondern wollen nur einen Vergleich mit den übrigen, unter gleichen Umständen erprobten Lokomotiv-Gattungen gestatten. Noch sei bemerkt, daß die meisten Lokomotiven dieser Gruppen 730 und 740 von reichsdeutschen Fabriken geliefert worden sind, erstere von Henschel in Kassel, letztere als Reparationslieferung von Schwartzkopff in Berlin u. a. In der Kriegszeit 1916 trat auch in Italien ein dringender Bedarf auf, den nur Amerika befriedigen konnte. Die 1D Type war dazu ausersehen, nicht nur wegen ihrer vorzüglichen Ergebnisse, sondern auch wegen ihrer Leistungsfähigkeit bei gutem Wirkungsgrad und mäßigen Instandhaltungskosten, genau so wie die 1D-Type in den meisten kriegführenden Staaten das Feld eroberte. Nicht nur Frankreich und Belgien bezogen zahlreiche solche 1D-Lokomotiven, sondern auch die Amerikaner selbst brachten nach Kriegseintritt etwa 1500 solcher großrädriger Maschinen an ihre amerikanische Aufmarschfront in Frankreich. Diese sogenannte Pershingtype (U. S. A. General) ist dann später auch nach Polen und Rumänien aufgeteilt worden. Mit den italienischen 1D-Typen können 60—65 km/st Höchstgeschwindigkeit erreicht werden, womit in Hügelland von selbst zufolge Steigungen und vor allen Gleisbogen von selbst die Grenze gegeben ist. Bei Handbremsen bildet wohl 40 km/st die Regel nach oben als wirtschaftliche Grenze, wobei 50 km/st wohl nur ausnahmsweise zugelassen worden sind.

Hier sei erwähnt, daß schon 1906—07 je 10 Stück amerikanische Lokomotiven 2C und 1D von Baldwin geliefert worden sind, welche ebenfalls in dieser Zeitschrift wiederholt aus-

föhrlich besprochen worden sind; es wurden daher wieder die gleichen Drehgestell-Tender bestellt, da auch die neueren Typen 680, 685, 690 und auch 745 derartige langgezogene Tender besitzen.

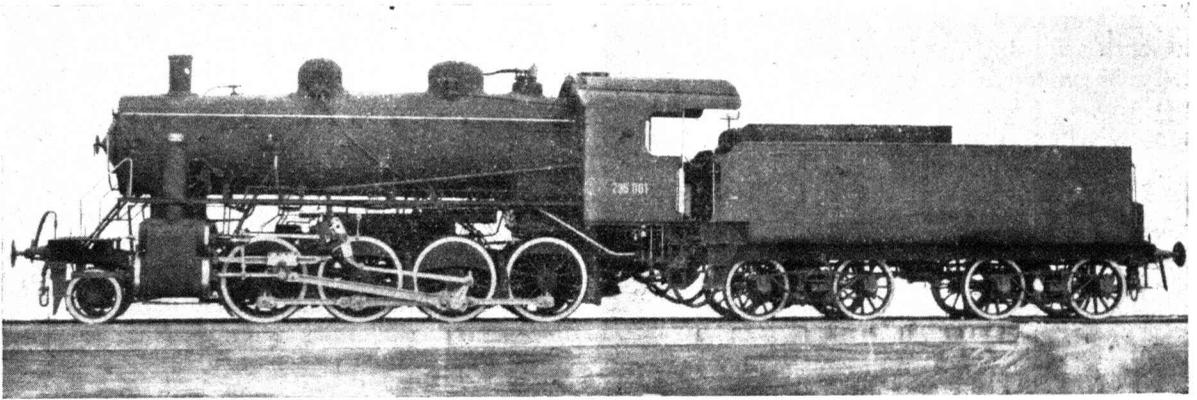
Ende August 1916 wurden nach längeren Verhandlungen bei der American Locomotive Co. in New-York 100 Lokomotiven bestellt, deren Lieferungen nach 5 Monaten beginnen und in 3 Monaten beendet sein sollte, also von Februar-April 1917 monatlich je 30 Stück. Es war also gerade keine Spitzenleistung, denn jede größere deutsche Fabrik hätte diese Termine nicht nur halten, sondern zumindest um den Seeweg kürzen können — ja, wenn nicht Krieg gewesen wäre, oder ein solcher in anderen Gegenden. Von diesen 100 Lokomotiven haben 93 ihr Bestimmungsländ erreicht, die restlichen 7 dürften torpediert, ein U-Boot-Opfer geworden sein und mit vielem anderen, auch sonstigen Lokomotiven am Meeresgrunde ruhen. Der Transportweg am Meere und die Bahnfracht in Italien für die ganz zerlegten Lokomotiven nahm einschließlich deren Wiederausbau in den beiden Bahnwerkstätten Turin und Rimini durchschnittlich nur 50 Tage in Anspruch. Erstere lieferte in 4 Monaten 69 Stück, wobei die laufenden Ausbesserungen keineswegs unterbrochen wurden und keine fühlbare Verzögerung eintrat. Die amerikanischen Lokomotiven*) wurden nicht nach den italienischen Zeichnungen gebaut, sondern nur mit gleichen Hauptabmessungen und bloß austauschbaren Rädern, bzw. Radreifen gleicher Vorratsgattung.

Die Amerikaner verwendeten natürlich Barrenrahmen und Dampfzylinder mit dem üblichen Rauchkammer-Sattelstück, womit natürlich durchwegs neue Modelle und Ersatzteile von Achs- und Stangenlagern verbunden waren, da die Amerikaner nur Rotgußlager für letztere

*) Vergl. den Aufsatz von A. Mascini in Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane 1917.

verwendeten. Das kombinierte Drehgestell zwischen Lauf- und führender Kuppelachse entfiel und wurde durch ein Bisselgestell ersetzt. Die beiden ersten Kuppelachsen konnten dadurch um 200 mm zusammengerückt werden, auf 1500 mm, gleich den übrigen Achsen. Der feste Radstand stieg damit von 3000 mm auf 4500 mm, der Gesamt-radstand wurde um ebensoviel kleiner, 7100 gegen 7300 mm.

Während bei den Typen 730 und 740 die Kuppelachstragfedern unterhalb der Achslager angeordnet sind und die letzteren 3 Achsen durch Ausgleichshebel verbunden sind, wurden hier zweckmäßigerweise nur die Tragfeder der unter der Feuerbüchse liegenden Hinterachse durch Uebertragungshebel seitlich angeordnet, während jene der 3 Vorderachsen oberhalb der Rahmen aufgehängt wurden.



1D-Heißdampf-Güterzuglokomotive Gruppe 740 der italienischen Staatsbahn.
Gebaut 1917 von der Am. Loc. Co. in Schenectady.

M a s c h i n e:		Verhältnis: Verd.-Heizfl. : Rostfl.	53.3
		Ganze Heizfl. : Rostfl.	18
Zylinderdurchmesser	540 mm	Leergewicht	57.0 t
Kolbenhub	700 mm	Dienstgewicht	63.5 t
Lauftraddurchmesser	840 mm	Schienendruck der 1. Achse	7.3 t
Treibtraddurchmesser	1360 mm	Schienendruck der 2. Achse	13.5 t
Fester Radstand	4500 mm	Schienendruck der 3. Achse	13.5 t
Ganzer Radstand	7100 mm	Schienendruck der 4. Achse	14.6 t
Kesselmitte ü. S. O.	2800 mm	Schienendruck der 5. Achse	14.6 t
Gr. i. Kesseldurchmesser	1649 mm	Größte Länge am Rahmen	10595 mm
Kl. i. Kesseldurchmesser	1524 mm	Größte Höhe	4235 mm
21 Rauchrohre	125/136 mm		
156 Siederohre	45/50 mm	T e n d e r, vierachsigt:	
84 Ueberhitzerrohre	30,5/38 mm	Raddurchmesser	1095 mm
Lichte Rohrlänge	4684 mm	Drehgestell-Radstand	1854 mm
Ganze Kessellänge	8300 mm	Ganzer Radstand	6045 mm
Dampfdruck	12 atü	Drehzapfen-Abstand	4191 mm
Kesselwasserinhalt, 10 cm F. L.	6.3 cbm	Wasservorrat	22.3 cbm
Dampfraum	2.4 cbm	Kohlenvorrat	6.0 cbm
Rostlänge	1735 mm	Leergewicht mit Werkzeug	21.7 t
Rostbreite	1646 mm	Dienstgewicht	49.7 t
Rostfläche	2.86 qm	Größte Länge	8867 mm
F. Feuerbüchsen-Heizfläche	10.7 qm		
F. Rohr-Heizfläche	141.9 qm	L o k o m o t i v e:	
F. Verdampfungs-Heizfläche	152.60 qm	Radstand	16681 mm
F. Ueberhitzer-Heizfläche	53.3 qm	Länge über Puffer	19462 mm
F. Gesamtheizfläche	205.9 qm	Dienstgewicht	113.2 t

Während das Zaragestell 40 mm Seitenspieß am Drehzapfen hat und weitaus besser anscheinend wirkt, hat sich praktisch an der amerikanischen Lokomotive kein Nachteil gezeigt und ist bei den später noch zu besprechenden Probefahrten auf der Strecke Bologna-Poretta die amerikanische Lokomotive in 300 m Bogen anstandslos gefahren, und vermochte sogar 80 km/st anstandslos zu erreichen, soweit Kurven von 400—500 m diese Grenze nicht überschritten.

Sie sind in 2 Gruppen durch Ausgleichshebel verbunden. Die Radreifenstärke beträgt 65 mm bei der Lokomotive und den dreiachsigen Tendern mit 1010 mm Laufkreis-Durchm. jedoch nur 60 mm bei den Drehgestellendern mit 1095 mm Laufkreis Durchmesser.

Bei der zulässigen Geschwindigkeit von 60 km/st entsprechen 239 min. Umlaufen und 5.58 m mittlerer Kolbengeschwindigkeit mit 0.8 p ergibt sich eine Anfahrzugkraft von 14.7 t mit

$\frac{1}{4}$ des Treibgewichtes, bei 45 km/st wird mit 5860 kg Zugkraft und 980 PS gerechnet.

Der Hauptunterschied beider Typen liegt im Kessel, obwohl gleicher Höhenmittellage von 2800 mm ü. S. O. Während die italienische Type aus 3 Schüssen von 1512 mm kleinstem Durchmesser in der Mitte und 1542 mm an den Enden besteht, haben die Amerikaner nur 2 Schüsse ausgeführt, einen rückwärtigen grossen mit 1649 mm Durchmesser also um 104 mm größer und einen vorderen an diesen keglig anschließend mit 1524 mm Durchmesser an der Rauchkammer, aber kürzer in der freien gegen 135. Er konnte daher mehr Rohre, 156 Länge zwischen den Rohrwänden, 4684 mm gegen 135, 45/50 gegen 47/52 mm enthalten, die 21 Rauchrohre in 3 Reihen bleiben gleich. Die Ueberhitzer-Heizfläche wurde durch größere Rohre von 38 statt 36 mm ü. Dr. ausgeglichen. Die Feuerbüchse ist bekanntlich bei gleicher Rostfläche um so billiger, je mehr sie sich der Würfelform bzw. dem quadratischen Grundriß nähert. Man erspart dabei vor allem die teure Steifbolzen und Deckanker-Arbeit, die sich direkt am Maß der Boxheizfläche messen läßt. 10.70 gegen 12.0 qm bei etwas größerer Rostfläche von 2.86 gegen 2.8 qm. Die italienischen Maschinen haben das in Oesterreich übliche Maß jener Feuerbüchseweite, die über den Rahmen zwischen den Rädern noch erzielbar ist; von 1120 mm bei 2517 mm Länge. Die amerikanische Box ist jedoch um 782 mm kürzer, bei nahezu quadratischem Grundriß von 1735 mm in der Länge und 1646 mm in der Breite.

Ihre größere Höhe über dem Rost von 1525 mm gegen 1435 mm kann die Verbrennung nicht mehr so verbessern als sie durch die Länge verliert. Die Rauchkammer enthält die üblichen amerikanischen Ablenkleche, so daß die Rauchgase $\frac{3}{4}$ Leerlauf mit wiederholter Richtungsänderung erleiden müssen. Diese Mehrarbeit muß notwendig vom Blasrohr geleistet werden und so muß von den 3 mitgelieferten Düsen 127, 153,4 und 139.4 mm Durchmesser das engste verwendet werden. Der Rauchfang ist sehr eng mit 328 mm engstem Durchmesser gegen 360 mm und 379 mm gegen 425 mm an der Mündung bei fast gleicher Höhe von 648 mm gegen 620 mm. Hätte man die Kaminhöhe von 4235 mm auf das Vereinsmaß wie in Oesterreich gebracht, so hätte man bei 415 mm Mehrlänge sicher einen besseren also weiteren Kamin erzielen können, eine nachteilige Erscheinung, die sich auch bei den schweren französischen 1D1 Lokomotiven zeigte, die ebenso ungünstige Kamine aufwiesen. Trotzdem die Rauchkammer um 210 mm länger ist, 1610 gegen 1400 ist sie jedoch kleiner um 100 mm im Durchmesser, 1551 gegen 1656 mm, der Kubikinhalte nahezu gleich. 3.01 gegen 3.00. Bezüglich der Ausrüstung sei erwähnt, daß in beiden Fällen die strenge italienische Vorschrift eingehalten wurde, auf der Feuerbüchsedecke zweierlei Sicherheitsventile, eine genau eingestellte, leicht spielende Federwaage und ein höher gespanntes

Popventil in einem besonderen Aufsätze. Während der Dampfdom in Italien am mittleren Kesselschuß sitzt, kam er hier rückwärts hinten am großen Schuß, oberhalb der Treibachse. Der Sandkasten wurde nicht um den Dampfdom herumgebaut, sondern getrennt, weitern vorne aufgesetzt, während aber in Italien das Treibrad in beiden Fahrtrichtungen gesandet wird, ist hier das erste Sandrohr vor das erste Kuppelrad das zweite hinter das Treibrad geführt, so daß in beiden Fahrtrichtungen (Verschubdienst) um je ein Räderpaar mehr gesandet wird. Die italienischen Kessel sind mit Magnesiaziegeln gegen Abkühlung gesichert. Die Amerikaner haben nichts dergleichen da die Erfahrungen hierüber wirklich nicht beweiskräftig genug sind.

Während die italienischen Lokomotiven für die Schmierung der Zylinder und Schieber eine Schmierpresse Bauart Michalk besitzen, haben die Amerikaner ihre billigen Kondens-Schmiergefäße angebracht von der Nathan Manufact. Comp. Die Schmierung aller Achslager, Lokomotive und Tender erfolgt ausschließlich durch Schmierpölster und Wolle im Unterlager, nicht wie sonst, auch in Italien üblich von oben, allenfalls mit besonderen Schmiergefäßen auf der Plattform.

Die italienischen Staatsbahnen haben mit ihren vor 23 Jahren in Dienst gestellten 2 amerikanischen Typen, wie in unserer Zeitschrift ausführlich bewiesen, böse Erfahrungen hinsichtlich erhöhten Kohlenverbrauches gemacht. Bei diesen 100 Lokomotiven aber nach italienischen Angaben, mindestens bezüglich der Hauptabmessungen konnte dies umso weniger befürchtet werden, als durch besondere Bauaufsicht und Kontrollore auch die gute Ausführung überwacht wurde.

Die Probefahrten wurden auf der gleichen Strecke veranstaltet, Bologna—Bagni della Poletta km 123.66—73.37, also 50 km lang, die letzten 20 km zwischen 9—20‰. Der Höhenunterschied ist 46.2 m und 35.15, also 406 m, somit durchschnittlich 8‰. Die Strecke ist in mancher Hinsicht ähnlich der österreichischen Versuchsstrecke (Wien) Absdorf-Siegmundsherg, wenn man rund 200 m Meereshöhe hinzugibt. Zunächst kamen Güterzüge von 300, 350 und 400 t, Belastung, wobei die Verdampfung (ca. 8000 kg berechnet) und Ueberhitzung 270 Grad C ungenügend waren; es wurden Eilzüge geführt und Leerzüge von 400 und 450 t, wobei allerdings die Fahrzeit von 1 Stunde 42 Min. und 1 Stunde 30 Min. über die ganze Strecke und 20—25 Minuten über die eigentliche Probestrecke (ca. 20 km) keine richtigen Dauerleistungen erzielen ließen. Immerhin brachte die Lokomotive Gruppe 740 einen voll ausgelasteten Schnellzug durch, bei dem mehr als 8000 kg stündliche Dampfleistung festgestellt wurde, 2850 kg qm Rostfläche und 53 kg pro qm Verdampfungs-Heizfläche, auch die Geschwindigkeit konnte erfolgreich auf 80 km/st hinaufgetrieben werden, $n = 320$. Während die amerikanischen Lokomotiven mit 127 mm Blasrohr und

Ablenklechen fuhr, ohne solche aber mit 130 mm, fuhr die italienische Gruppe 740 mit 151 mm Blasrohr. Um die gleiche Leistung zu erzielen, mußte die amerikanische Lokomotive um 25 Prozent mehr Füllung geben. Dementsprechend auch die Regler mehr öffnen. Die Leistungen blieben im zweiten Falle am meisten zurück. Die Dampferzeugung schwankte stündlich auf der Bergstrecke von 8150—8700, bzw. 7500—8530 und 8710—9950 kg. Die Stundenleistung im Höchstmaße von 56.8 war zugleich das Mindestmaß der italienischen Type 56.9—65. Die Verdampfung war dementsprechend 6.15—8 bei allen 3 Maschinen; der Kohlenverbrauch in umgekehrter Reihenfolge natürlich pro Stunde 1300 zu höchst und 1050 zumindest, dementsprechend pro qm Rostfläche und Stunde 464 bzw. 375 kg.

Worin liegt nun der Unterschied, daß die Ueberhitzung der amerikanischen Maschinen nur zwischen 250 und 290 Grad lag, also im Mittel nur 270 Grad betrug, gegenüber 310—345 Grad der Reihe 740, im Mittel also 327 Grad, also um 45 Grad mehr, ein Maß, welches für die Leistung und Güte der Maschine schon sehr von Ausschlag ist. Die dankenswerten Messungen der italienischen Staatsbahnen geben nun einen interessanten Einblick in die Wärmeverteilung der Rohrgruppen des Kessels, die von Haus aus nicht so leicht zu überblicken wären. Es ist klar, daß dem höheren Ueberhitzungsgrad des Dampfes auch eine höhere Austrittstemperatur der Rauchgase entsprechen muß, sie sind um ca. 10 Grad höher, bei den Amerikanern 270—300 Grad und erreichen bei den italienischen 340—360 Grad C. Auch der Auspuffdampf wird überhitzt austreten mit 130—160 Grad, bzw. 160—180 Grad C, wobei aber trotzdem der Wirkungsgrad steigt, der vor allem von der Höhe der Eintrittsüberhitzung abhängt. Die Rauchgastemperatur im oberen Teil der Rauchkammer aber erreichte bei den Amerikanern beim engen 127 mm Blasrohr 290—330 Grad, beim weiten Blasrohr 300 bis 350 Grad, aber bei der italienischen Type nur 280—310 Grad. Es ist also auch die Wärmeausnützung aus diesem Grunde genügend, weil die Temperatur der Abgase allgemein den Kesselwirkungsgrad bedingt. Der Dampfverbrauch pro PS-Stunde beträgt 9.42—10.77 wie oben mit dem 127 mm engen Blasrohre, 8.50—10.74 mit dem weiteren 133 cm Blasrohre bei der amerikanischen Type und in den engen Grenzen von 9.9—10.27 bei der Gruppe 740. Die PS in den Dampfzylindern in gleicher Reihenfolge, 832 bis 874 bzw. 839—930 und 852—1003, am Radumfang 756—850, bzw. 816—900 und 820 bis 962, wobei die Geschwindigkeit zwischen 30 und 50 km/st. liegen. Zusammenfassend ergibt sich für Züge von 317—452 t Belastung pro PS für die indizierte Pferdekraft 1.36—1.59 und 1.27 bis 1.44 und 1.29—1.45. Welche Fahrzeiten und Geschwindigkeiten wurden dabei erzielt?

Güterzüge von 450 t, mit ca. 26—32 Wagen erreichten eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von 34—38 km/st, mit engem Blasrohr sonst 33

bis 37 km, beim Schnellzug mit 326 und 317 t Belastung aber 50.8 bzw. 47.2, merkwürdig verkehrt die größere Belastung mit der höheren Geschwindigkeit. Mit weitem Blasrohre aber brachte die Type es bei der Belastung von 317, 323, 345 und 362 t auf eine Geschwindigkeit von km/st 54,2 54,5. 42.3 und 47.8. Die Gruppe 740 hatte im Güterzugsdienst ihre Höchstkraft von 445—451 mit Geschwindigkeit zwischen 37 und 42 km/st. je nach Witterung befördert, mit 325 t Schnellzug aber erreichte sie 48.3 km/st. Wir ersehen daraus, daß in Italien sogar die Güterzüge bereits 1917 und dazu noch in der Kriegszeit mit relativ hoher Geschwindigkeit gefahren wurden. Auf anhaltenden Steigerungen von 9—12%₀₀ wird mit durchschnittlich 40 km/st gefahren. Werten von 37 km stehen solche von 45 und 53 gegenüber. Beim Schnellzug beginnt die Geschwindigkeit von 60—75 km/st. und sinkt bei 325 t Belastung nicht unter 53 km/st. Worin liegen nun die Ursachen der Minderleistung der amerikanischen Type? Nur in der abweichenden Kesselform, welche sich auf die Fuge zuspitzt nach der richtigen Kesselform. Gehen wir zunächst allgemein aus und nehmen einfache Naßdampfverhältnisse an: Gleiche Rostfläche und gleichen Kesseldurchmesser, ca. 3 qm und 1600 mm Durchmesser, ca. 3000×1000 mm die Länge Box und 1740×1740 die Breitbox, konnte auch für 2000×1500 gelten. Bekanntlich wird 40 Prozent des Dampfes in der langen Feuerbüchse erzeugt, in unserem Falle ca. 4 t von 10 t. Setzen wir gleiche Verbrennungstemperatur voraus, so wird bei gleicher Heizflächenbelastung die lange Box von 15 qm Heizfläche mehr Dampf geben als die kurze bei gleicher Rostfläche von 12 qm im günstigsten Falle nur 3.2 t Dampf entsprechen, d. h. der fehlende Teil muß im Langkessel ergänzt werden, es müssen somit bei gleicher Rohrlänge die Rauchgase heißer herausgehen und die Kesselwirkungsgrade sinken. Wohl haben die Amerikaner mehr Siederohre hineingegeben, damit aber bei gleicher Rauchrohrzahl deren Anteil verkürzt und die Ueberhitzung damit geschädigt, die bezüglichen Querschnittsziffern der Rauchrohre von 0.1625 gegen 0.172 qm und 0.248 gegen 0.234 zeigen augenscheinlich den Mißerfolg. Eine Verlängerung der Rohre hätte dem Uebel etwas abgeholfen, auch die geringe vordere Achsbelastung wäre besser geworden, verträgt sich aber nicht mit der amerikanischen Zylinderlage unter der Rauchkammer, damit war die Rohrlänge und Breitbox gegeben. Ein Ueberhitzer mit 24 Rauchrohren hätte das gestörte Verhältnis zum mindesten wieder hergestellt, wenn auch durch die kürzeren Rohre der Kesselwirkungsgrad etwas niedriger gewesen wäre. Der Wasserinhalt des amerikanischen Kessels mit 6.3 cbm ist um rund 8 Prozent größer als jener des italienischen mit 5.8 t, dagegen ist der Dampfraum empfindlich kleiner, 2.4 gegen 2.6 cbm. Vor allem dürfte die Verdampfungsoberfläche bedeutend kleiner werden. Ergibt doch Rohrlänge und Boxdecke zusammen den

Wert von 1565+4684 — 624 qmm gegen 7087=2087+5000, das ist ein Unterschied von 13 Prozent. Wahrscheinlich tritt bei der amerikanischen Type sehr leicht Wasserreißen ein; bei der Höchstleistung ist Spannung und Temperatur im Ueberhitzerkasten gefallen. Da die amerikanischen Ueberhitzerrohre einen größeren Innendurchmesser aufweisen, 30.5 gegen 29 aber kürzer waren, ist die Dampfgeschwindigkeit hier geringer, was unter gleichen Umständen sonst geringere Ueberhitzung ergibt. Wohl auch ein geringerer Druckabfall, der im Verein mit dem Trickschieber der amerikanischen Maschine bei diesen auffällig bessere Dampfdiagramme und vor allem geringeren Druckabfall gegen die Kesselspannung hat, allerdings bei halber Regleröffnung $N = 269$, $V = 68.5$ km/st und 30 Prozent Füllung. Die Leistung von 1080 PS hätte sich auch bei kleinerer Füllung noch erzielen lassen müssen. Der mittlere Druck betrug 2.87 kg. Auch der Aschenkasten der amerikanischen Type ist sehr mangelhaft, da er sehr kurz gebaut, hinter die letzte Kuppelachse herabgezogen ist. Sowohl das Pendelblech am vorderen Mantelringlappen als die Achse selbst verhindern einen günstigen Luftzutritt.

Man wird nun mit Recht fragen, wie hätte denn die amerikanische Maschine aussehen sollen, um trotz ihrer Grundlagen, Cylinder vorne unter der Rauchkammer, gleichwertig zu sein?

Gleiche Rohrlänge nach obigen Grundsätzen, als das mindeste für den guten Kesselwirkungsgrad und dabei keine neuen Rohrlängen einzuführen. Dazu hätte der Radstand etwas länger werden müssen, je 100 mm zwischen den Achsen, womit der feste Radstand auf 4800 mm, der Laufradstand auf 2700 gestiegen und daher der Gesamt-Radstand auf 7500 m, also nur um 200 mm länger statt kürzer gegen die italienische Originaltype. Die Box hätte dabei auch um 100 mm länger werden können, damit die Seitenwände nicht nach außen geneigt, sondern lotrecht werden. Die oben angegebenen 24 Rauchrohre, hätten auch in drei Reihen angeordnet werden können, wobei in den oberen Ecken je zwei wegfallen dürften, so daß mit 22 Elementen noch immer ein Ausgleich geschaffen wäre. Und der keineswegs überflüssig große Radstand hätte entweder 23 mm Seitenspiel der letzten Achse empfohlen oder nach französischer Weise etwas schmaler gedrehte Spurkränze der beiden inneren Räderpaare. Eleganter wäre nach Helmholtz ein Seitenspiel der zweiten Kuppelachse. Hinterher läßt sich nichts Wesentliches mehr ändern und so müssen auch diese Kriegslokomotiven wie so ziemlich alle übrigen als Folgen hingenommen werden; sie bieten jedenfalls einen Einblick in die Mängel amerikanischer Lokomotiven.

Steffan.

Elektrisierung von Bahnen in Britisch-Indien.*)

Am 9. November 1929 wurde die für den elektrischen Betrieb eingerichtete Hauptlinie der Great Indian Peninsula Railway von Kalyan, einem Vororte von Bombay, nach Poona durch den Gouverneur der Präsidentschaft Bombay dem Verkehr übergeben. Damit ist die Einrichtung elektrischen Betriebes auf der ganzen 190 km langen Strecke Bombay—Poona beendet. Abgesehen von Vorortbahnen großer Städte ist dies der erste Fall elektrischer Zugförderung auf einer Hauptlinie in Indien. Bis zum März 1930 sollte der elektrische Betrieb weiter auf der Strecke Kalyan—Igatpuri, 89 km ausgedehnt werden. Das elektrische Bahnnetz jenseits Kalyan wird dann eine Gesamtlänge von 438 km und mit Rangier- und Nebengleisen von 544 km haben.

Die Genehmigung zur Ausführung des Planes wurde 1925 seitens des Staatssekretärs für Indien erteilt. Die Gesamtkosten sind auf rund 80 Millionen RM veranschlagt, die Kosten des Kraftwerkes von Kalyan betragen außerdem 9,740.420 Rupien (rund 14.21 Mill. RM).

Der starke Reise- und Güterverkehr zwischen Bombay und Poona, der in den Bergen gelegenen Hauptstadt der Präsidentschaft während der Monsun-Jahreszeit, erforderte einen häufigeren

und schnelleren Zugverkehr zwischen beiden Städten, als solcher mit der bisherigen Dampfbahn möglich war. Der Bau eines weiteren Gleises im Bergland der Western Ghats hätte große Kosten verursacht, deshalb mußte die bestehende Anlage für gesteigerten Personen- und Güterverkehr eingerichtet werden. Bei der starken Steigung von 1:37 waren Dampflokomotiven wenig geeignet, auch fehlen Kohlen auf der Westseite Vorder-Indiens. Die elektrische Zugförderung ermöglicht es, geringwertige Kohle im Kraftwerk zu verwenden und dadurch erhebliche Ersparnisse zu machen. Ein großer Nachteil des bisherigen Dampfbetriebes war auch die starke Abnutzung der Betriebsmittel auf der Talfahrt durch das Gebirge, bei elektrischem Betrieb ist diese weit geringer. Schließlich rechnet man damit, daß der schnellere und saubere Fahrtrieb den Touristenverkehr nach und von Bombay anregen wird.

Der elektrische Betrieb wird voraussichtlich größere Bedeutung für den Personen- als für den Frachtverkehr haben, weil die Fahrzeit Bombay-Poona von vier auf drei Stunden verkürzt wird und mehr Züge täglich gefahren werden können, natürlich kommt aber diese Beschleunigung ebenso wie die geringeren Betriebskosten auch dem Güterverkehr zugute. Die Stellung Bombays als Hauptverteilungszentrum für West-Vorder-Indien wird gestärkt.

*) Siehe auch »Die Lokomotive« Seite 69.

Die Anlage besteht aus zwei Hochspannungsleitungen, die vom Kraftwerk bei Kalyan über letzteren Ort nach Kirkee, 5 km von Poona, und ferner von Kalyan nach Ingatpuri in einer Gesamtlänge von 435 km laufen. Die 2000 Leitungsmasten sind Gittermasten aus verzinktem Stahl und 21,35 m hoch. Die normale Spannweite zwischen zwei Masten beträgt 213 m.

Von den elf Unterwerken, die in Abständen von 20 km voneinander liegen, sind fünf für Handsteuerung und sechs für Fernsteuerung eingerichtet. Durch Aluminiumkabel wird der Leitung Gleichstrom von 1500 Volt Spannung zugeführt, während der Rückstrom durch die Gleischiene geht.

Die elektrischen Lokomotiven sind in England erbaut, in Teilen verschifft und dann in den Werkstätten der Great Indian Peninsula Railway montiert. Jede Lokomotive hat zwei Fahrgestelle, jedes mit drei Triebachsen und zwei Motoren für jedes Fahrgestell. Die Uebertragung der Kraft auf die Triebräder erfolgt durch eine zwischenliegende Blindwelle und Verbindungsstange. Die Lokomotiven haben eine Länge zwischen den Puffern von 20,1 m. Der feste Radstand ist 4,55 m und der Raddurchmesser 1,22 m. Das Gesamtgewicht der Lokomotive

beträgt etwas mehr als 120 t. Für die Zugkraft der Lokomotive sind 22.700 kg vorgeschrieben, tatsächlich beträgt sie 37.450 kg. Die Anlage ist für eine Höchstbelastung von 1000 t für die Bergfahrt Bombay—Poona und von 1600 t für die Talfahrt nach Bombay berechnet, wobei auf den starken Steigungen in den Ghats zwei Lokomotiven, im übrigen eine verwendet wird. Die Lokomotiven sind für Stromrückgewinnung gebaut. Dadurch wird nicht nur elektrische Kraft gespart, sondern auch die Abnutzung der Räder und Bremsklötze vermindert, da ein Bremswiderstand von 20.000 kg durch Benutzung der Elektromotoren als Generatoren ausgeübt wird. Bestellt wurden 41 solcher Lokomotiven, von denen die meisten bereits im Dienst sind.

Abgesehen von diesen beiden Hauptstrecken der Great Indian Peninsula Railway wurden in Indien bisher keine größeren Strecken elektrisch betrieben. Der Vorortverkehr der Bombay-Baroda und Central Indian Railway wird seit 1927 elektrisch betrieben. Madras wird in nächster Zeit zu elektrischem Vorortverkehr übergehen, und zwar richtet die South Indian Railway diesen ein, während verschiedene Pläne für die Einführung elektrischer Zugförderung für die Bahnen von Kalkutta jetzt erwogen werden.

Die erste deutsche Turbinenlokomotive (Bauart Krupp).

Mit 2 Abbildungen.

Die Deutsche Reichsbahn hat vor einiger Zeit die erste Turbinenlokomotive in den planmäßigen Schnellzugsdienst eingestellt. Sie ist nach langer Entwicklungsarbeit in engem Zusammenhang mit der Firma Escher, Wyss & Co. und dem Eisenbahn-Zentralamt von der Firma Friedr. Krupp A.-G., Essen, gebaut worden.

Die Lokomotive (Bild 1) ist mit einer Vorwärts- und einer Rückwärtsturbine, Bauart Zoelly, ausgerüstet, die zu beiden Seiten des am vorderen Ende der Lokomotive zwischen den Rahmen sitzenden Getriebes (Bild 2) in zwei getrennten Gehäusen untergebracht sind, die Leistung der Vorwärtsturbine beträgt normal 2000 PS bei n ist gleich 6800 Min. und wird durch das Getriebe von der Turbinenwelle auf eine Blindwelle und von da in üblicher Weise durch Treib- und Kuppelstangen auf die Treibräder der Lokomotive übertragen.

Der Kessel ist ein normaler Lokomotivkessel. Der Abdampf der Turbinen wird in zwei hinter den Hauptturbinen quer unter dem Kessel liegenden Oberflächenkondensatoren niedergeschlagen. Hinter den Kondensatoren liegt ein durch eine gemeinsame Turbine angetriebener Maschinensatz, der alle Hilfsmaschinen, wie Umlaufpumpe, Speisepumpe, Luftkompressor (mit Ausnahme des Feuerungsventilators) umfaßt. Als Kondensatorluftpumpe dient eine Wasserstrahlluftpumpe, die ihr Betriebswasser von der Umlaufpumpe erhält.

Zur Feueranfischung dient ein, durch eine kleine Turbine betriebener Ventilator, der im vorderen Teil der Rauchkammer untergebracht ist. Dieser saugt die Rauchgase durch einen in der Rauchkammer eingebauten Rauchgasvorwärmer hindurch und stößt sie durch den Schornstein ins Freie. Durch eine besondere Reguliervorrichtung wird die Feuerungsturbine dem jeweiligen Dampfverbrauch entsprechend automatisch reguliert.

Dem Rauchgasvorwärmer vorgeschaltet ist ein Abdampfvorwärmer, der seinen Abdampf von der auf dem Tender befindlichen Kühlturbine erhält, die etwa mit 1,2 at. abs. Gegendruck arbeitet. In diesem Vorwärmer wird das aus dem Kondensator abgeseugte etwa 50 Grad Celsius warme Kondensat auf etwa 100 Grad erwärmt und gelangt dann in den Rauchgasvorwärmer, in dem die Temperatur des Speisewassers auf 130 bis 140 Grad erhöht wird.

In dem zweiten Dom des Kessels ist ein besonderer Rohwasserverdampfer eingebaut, der durch eine selbsttätig wirkende Dampfpumpe jeweils solange mit Wasser aus der Kühlwasserleitung gespeist wird, bis sein Druck ungefähr 4,5 at. erreicht hat. Der Dampf dieses Hilfskessels kann entweder in die Heizung oder auch in den Kondensator geleitet werden, wodurch die Dampf-, bezw. Wasserverluste, die durch die Sicherheitsventile, Stopfbuchsendampf, Lecke usw. entstehen, ersetzt werden.

Auf dem Tender ist außer dem Wasser- und Kohlenvorrat die Rückkühlanlage untergebracht, in der das Kühlwasser für die Kondensatoren zurückgekühlt wird. Die Kühlanlage besteht aus einzelnen, in vier Etagen übereinander angeordneten, mit Raschig-Ringen gefüllten Zel-

Mit dieser Rückkühlanlage ist es möglich, das im Kondensator erwärmte Wasser zurückzukühlen und hiermit im Kondensator ein Vacuum von durchschnittlich 85 Prozent zu halten.

Bei den von der Deutschen Reichsbahn mit dem Meßwagen vorgenommenen Meßfahrten

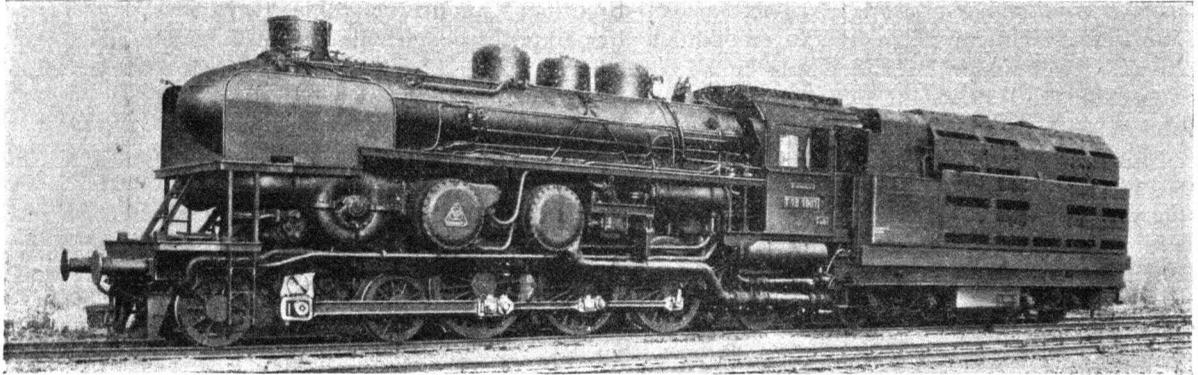


Abb. 1. Die erste deutsche Turbinenlokomotive (Bauart Krupp).

Lokomotive:		Leergewicht	104000 kg
Spurweite	1435 mm	Dienstgewicht	111000 kg
Treibraddurchmesser	1650 mm	Reibungsgewicht	60.000 kg
Vord. Drehgestell, Raddurchmesser	1000 mm	Größte Zugkraft	12.000 kg
Schleppraddurchmesser	1250 mm		
Dampfüberdruck	15 atm.	Tender:	
Rostfläche	3,1 qm	Wasservorrat	19,5 cbm
Verdampfungsheizfläche	155 qm	Kohlenvorrat	6500 kg
Ueberhitzerheizfläche	66 qm	Raddurchmesser	1000 mm
Gesamtheizfläche	221 qm	Radstand	7000 mm
Gesamtradstand	9500 mm	Leergewicht	43400 kg
		Dienstgewicht	69400 kg

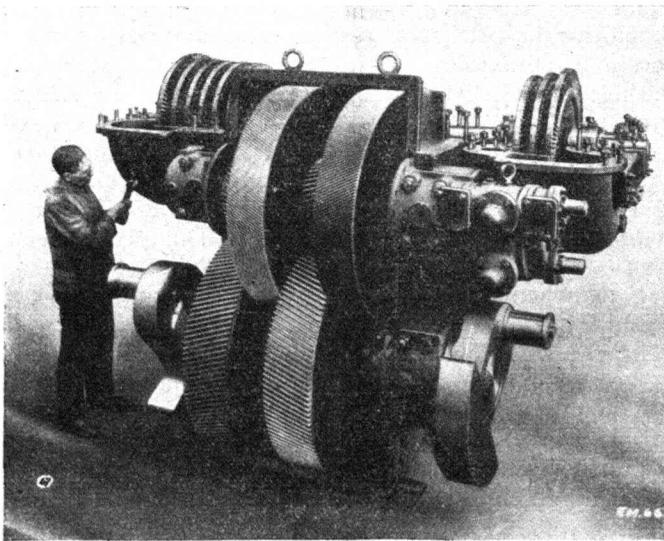


Abb. 2. Die erste deutsche Turbinenlokomotive (Bauart Krupp). Getriebe.

len, durch die das fein verteilte Kühlwasser herabrieselt. In der Mitte ist ein Ventilator angeordnet, der Luft von beiden Seiten durch die einzelnen Zellen hindurch ansaugt und sie nach oben ins Freie ausbläst. Der Ventilator wird von einer Gegendruckturbine über ein Getriebe angetrieben, die ihren Dampf, wie im vorigen Absatz gesagt, in einen Vorwärmer abgibt.

wurde bei einer Leistung von 1200—1300 PS am Zughaken ein Kohlenverbrauch von 0,75 kg-PSe-Std. gemessen. Das bedeutet eine Kohlenersparnis von etwa 40 Prozent gegenüber der zu Vergleichsfahrten herangezogenen P 10-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn.

Die Hauptabmessungen der Lokomotive sind unter der Abbildung 1 angegeben.

Patentbericht.

mitgeteilt vom Gerichtssachverständigen für das Patentfach Alfred Hamburger (autorisierte Patentverwerfungskanzlei), Wien, VII., Siebensterngasse 1.

Bis zum Ablaufe der unten angegebenen Einspruchsfrist kann von jedermann Einsicht in die Unterlagen der Patentanmeldungen genommen bzw. Auszug oder Abschrift derselben angefertigt und auch gegen die Erteilung des Patentbeschlusses Einspruch erhoben werden.

Oesterreich.

Einspruchsfrist bis 15. Juli 1930.

Lehner Alexander, Ing. Wien. Ventilsteuerung für zwei oder dreizylindrige Lokomotivdampfmaschinen. 12. 8. 1927.

Stefan Götz & Söhne, Kom.-Ges., Wien. Optisches Bahnschranksignal. 4. 7. 29.

Wallner Josef, Ing., Wien. Stangenantrieb für Elektrolokomotiven mit hochgelagerten Motoren. 20. 10. 1928.

Deutsches Reich.

Einspruchsfrist bis 15. Juli 1930.

B. 138.905. Heinrich Brückmann, Wildau. Steuerung für Dampflokomotiven. 13. 8. 1928.

E. 40.230. Fritz Eckhardt, Königswusterhausen. Kurvenbewegliche Lokomotive. 30. 11. 1929.

T. 34.927. Josef Tesniarz, Zagorz bei Lemberg. Lokomotiv-Feuerbüchse mit vor den Flammrohren eingebauten, aus feuerfesten Steinen zusammengesetzten Schirmen. 3. 4. 1928.

Einspruchsfrist bis 8. Juli 1930.

B. 135.925. Jacob Buchli, Winterthur. Stangenantrieb für Lokomotiven. 13. 2. 1928.

H. 109.591. Friedr. Krupp A. G., Essen. Zahnradwechselgetriebe für Brennkraftlokomotiven. 8. 1. 1927.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

Veröffentlicht am 15. Mai 1930.

1.120.680. Walter Meuche, Leipzig. Eisenbahnschranke. 19. 9. 1929.

Veröffentlicht am 8. Mai 1930.

1.118.174. August Witte, Verden. Vorrichtung zur Signalübertragung auf den fahrenden Zug. 26. 11. 1929.

Kleine Nachrichten.

Die Elektrifizierung der Bundesbahnen. Im letzten Vierteljahre 1929 wurden die Studien über die bessere energiewirtschaftliche Ausnutzung der zwei westlichen Kraftwerke (Spülseeewerk und Ruetzwerk) soweit abgeschlossen, daß die Durchführung der als notwendig erkannten Herstellungen eingeleitet werden konnte. Damit wird auch dem zufolge des steigenden Verkehrs über den Arlberg anwachsenden Energiebedarf auf eine Reihe von Jahren Rechnung getragen. Die Fahrleitungsanlagen der Strecke Salzburg—Saalfelden sind vollkommen fertiggestellt; die Teilstrecke von Salzburg bis

Schwarzach—St. Veit steht im elektrischen Betrieb. Die Strecke Schwarzach—St. Veit—Saalfelden konnte wegen Knappheit im Lokomotivstande noch nicht auf elektrischen Betrieb umgestellt werden. Von den bestellten 29 Stück elektrischen Talschnellzugslokomotiven standen 27 Stück mit Ende des dritten Viertels 1929 im Betrieb; in der Berichtszeit wurde eine Lokomotive abgeliefert. An schweren elektrischen Güterzugslokomotiven sind insgesamt 22 Stück bestellt. 20 Stück waren fertig und angeliefert, die restlichen zwei Stück befanden sich in Fertigstellung. Von den elektrischen Personen- und Güterzugslokomotiven sind sechs Stück bestellt, davon sind in der Berichtszeit die letzten zwei Lokomotiven abgeliefert worden. Hinsichtlich der Ausgaben wird mitgeteilt, daß im letzten Vierteljahre rund 4.000.000 Schilling für Neuanlagen und rund 740.000 Schilling für Triebfahrzeuge, zusammen also rund 4.740.000 Schilling aufgewendet worden sind.

Zugsgeschwindigkeit auf den schweizerischen Eisenbahnen. Seit 15. Mai 1929 wurde für gewisse Strecken der schweizerischen Bahnen eine Höchstgeschwindigkeit für Personenzüge von 100 km in der Stunde zugelassen. Ferner sind die Höchstgeschwindigkeiten der mit der durchgehenden Güterzugbremse gebremsten Züge neu geregelt.

Der schnellste Zug in England. Schon vor einigen Jahren gab es bei der englischen Großen Westbahn einen Schnellzug, der die 124 km lange Strecke London (Paddington)—Swindon in 75 Minuten zurücklegte, also eine Durchschnittsgeschwindigkeit von etwas über 99 km in der Stunde erreichte. Er übertraf damit noch das Ziel, das die englischen Eisenbahnen allgemein mit ihren Schnellzügen als erstrebenswert ansehen: eine Meile (1,61 km) in der Minute, was einer Stundengeschwindigkeit von fast 97 km entspricht. Im Winter wurde die Fahrzeit des genannten Zuges um 5 Minuten verlängert, neuerdings ist sie aber um 5 Minuten verkürzt worden, so daß der Zug nunmehr die 124 km in 70 Minuten oder mit fast 107 km Stundengeschwindigkeit durchfahren muß. Damit ist die höchste, bisher erreichte Fahrgeschwindigkeit in England gegeben, und auch sonst dürfte kein Zug zu finden sein, der schneller mit Dampf fährt.

Investitionen der ung. Staatsbahnen. Der Ministerrat hat den Handelsminister ermächtigt, den Eisenbahnbedarfsfabriken Aufträge im Betrage von 30 Millionen Pengö zu erteilen. Diese Aufträge wurden ohne Ausschreibung vergeben, um den Fabriken ohne Zeitverlust Beschäftigung zu sichern und den drohenden Betriebseinschränkungen und der Arbeitslosigkeit vorzubeugen. Von den Aufträgen an Schienenlieferungen im Betrage von etwa 10 Millionen Pengö erhielten zwei Drittel die Staatlichen Maschinenwerke, ein Drittel die Rimamuranyer Eisenwerke A. G., Bestellungen für Kunze-Knorr-Bremsvorrichtungen

im Werte von 4 Millionen Pengö erhielt die Telephonfabrik; Sicherheitseinrichtungen und Signalapparate im Werte von 2 Millionen Pengö werden die Standard, die Telephonfabrik und die Roessemann und Kühnemann A. G. herstellen; Eisenbahnwagen wurden im Werte von 8 Millionen Pengö bei Ganz und der Raaber Waggonfabrik bestellt, Waggonbestandteile im Werte von 700.000 Pengö bei der Ungarischen Stahlwarenfabrik, Kleinlokomotiven für 1,4 Millionen Pengö werden die Staatlichen Maschinenwerke liefern.

Umbau der Antofagasta und Bolivia-Eisenbahn auf Meterspur. Bolivien wird bekanntlich zuweilen als die südamerikanische Schweiz bezeichnet. Es verdient diesen Namen in doppelter Beziehung. Ebenso wie die Schweiz in Europa, hat es in seinen Grenzen die höchsten Berge in Südamerika, und es fehlt ihm wie der Schweiz eine eigene Küste. Soweit es Güter zur See aus- und einführen will, muß es sich der chilenischen Häfen Arica und Antofagasta bedienen. Ein arges Hindernis für den Verkehr von Bolivien und dem letztgenannten Hafen war der Umstand, daß die Eisenbahn teilweise in Meterspur, teilweise in 76 cm Schmalspur angelegt war. 1926 stellte sich das Bedürfnis heraus, einen großen Teil des Betriebsmittelparks auszumustern und durch neue Wagen und Lokomotiven zu ersetzen; außerdem war der Oberbau erneuerungsbedürftig, und so entschloß man sich denn, die Erneuerung gleich mit einem Umbau der Schmalspur auf Meterspur zu verbinden, ein Gedanken, der schon lange vorher erörtert worden war. Beim letzten Stück der dabei auszuführenden Arbeiten ließ es sich nicht umgehen, einen wichtigen Teil der Strecke auf sechs Tage stillzulegen, um den Umbau ohne Störung durch den Betrieb ausführen zu können. Man wählte dazu die Winterzeit, wahrscheinlich weil während ihr der Verkehr am schwächsten ist, mußte dabei aber gewisse Schwierigkeiten in Kauf nehmen, die durch das in 3000 bis 4000 m Seehöhe — so hoch liegt die Strecke — sehr rauhe Winterwetter verursacht wurden. Weitere Schwierigkeiten entstanden dadurch, daß jene Gegenden kaum bewohnt sind, so daß die Arbeitskräfte aus größerer Entfernung herangeholt und besondere Maßnahmen zu ihrer Unterbringung getroffen werden mußten. Es wurden 35 Arbeiterlager errichtet und mit Lebensmittelvorräten, auch mit Wasser für zehn Tage ausgerüstet. Die Arbeiten selbst dauerten fünf Tage; es wurde ein täglicher Baufortschritt von 48 km erreicht. Am 10. Juli 1928 verließ der erste Meterspurzug Antofagasta; er legte die 1173 km lange Strecke bis La Paz ohne Zwischenfall zurück. Es blieben noch umfangreiche Arbeiten an Neben- und Zweiggleisen auszuführen, aber auch diese wurden bis Dezember vorigen Jahres beendet, und so war sechs Monate vor dem in Aussicht genommenen Zeitpunkt der Umbau des gesamten Netzes auf Meterspur vollendet. Die Lokomotiven dieser Bahn sind in unserer Zeitschrift schon beschrieben worden

Ein Fernschnellzug in Kanada. Der Fernschnellzug »International Limited« der Kanadischen Staatsbahnen legt die 1365 km lange Strecke Montreal—Chicago in 18 Stunden 15 Minuten, also mit einer Reisegeschwindigkeit von fast 75 km in der Stunde zurück. Ist das schon in Anbetracht der weiten Entfernung und des Gewichts des Zuges — er wiegt gewöhnlich etwa 900 t — eine ganz beachtliche Leistung, so verdient besonders hervorgehoben zu werden, daß er die 538 km lange Strecke Montreal-Toronto in genau sechs Stunden durchfährt, also dabei, Aufenthalte eingerechnet, eine Stundengeschwindigkeit von nur wenig unter 90 km erreicht. Die Lokomotive wird unterwegs nur einmal gewechselt, nämlich beim Uebergang über die Grenze zwischen Kanada und den Vereinigten Staaten. Die kanadische Lokomotive legt dabei vor dem Zug 823 km, die amerikanische 542 km zurück. Die Lokomotivmannschaft wird wiederholt abgelöst. Der »International Limited« verkehrt schon seit 30 Jahren; sein Fahrplan ist neuerdings so umgestaltet worden, daß die vorstehend aufgeführten kurzen Fahrzeiten und hohen Geschwindigkeiten erreicht werden. Auch die Fernschnellzüge zwischen Toronto und Montreal einerseits, Vancouver andererseits, die also Kanada von Ost nach West durchqueren, sind neuerdings beschleunigt worden, kommen aber dem »International Limited« nicht an Geschwindigkeit gleich, dessen Bedeutung darin besteht, daß er eine Schnellverbindung zwischen den Häfen am St.-Lorenzstrom einerseits, Chicago und der Mitte der Vereinigten Staaten und darüber hinaus nach dem Westen und Süden andererseits bildet.

Eisenbahnbauten in Ecuador. Das Eisenbahnnetz Ecuadors umfaßt zurzeit etwa 1000 km. Die wichtigste Linie ist die 464 km lange Strecke Guayaquil—Quito, die den bedeutendsten Hafen des Landes mit der Hauptstadt verbindet; sie wurde in den Jahren 1897 bis 1908 erbaut und hat eine Spurweite von 1.067 m. Der Scheitelpunkt der Strecke liegt bei Urbina 3609 m, der Endpunkt Quito, den der Zug über eine förmliche »Avenue von Vulkanen« erreicht, 2850 m über dem Meere. Die Höchststeigung der Linie betrug 55 Promille, der kleinste Krümmungshalbmesser 59 m. Um bei diesen außergewöhnlich schwierigen Streckenverhältnissen den wachsenden Verkehrsansprüchen genügen zu können, hat man unlängst eine neue Lokomotivgattung der Bauart Garrat mit der Achsenanordnung 1 C 1 + 1 C 1 und einem Dienstgewicht von 120,4 t beschafft. Die Linie erleidet während der Regenzeit häufig Betriebsstörungen durch Unterwaschungen, auch wird das Gleis durch die Unsitte der Eingeborenen, den Bahnkörper als Saumpfad zu benutzen, beschädigt.

Kurze Stichbahnen, die vor allem der Beförderung von Kakao, Steinnüssen und sonstigen landwirtschaftlichen Erzeugnissen dienen, führen von einer Anzahl kleinerer Häfen wie Manta, Bahia de Caraquez und Puerto Bolivar in das Binnenland.

Der wirtschaftliche Aufstieg, in dem Ecuador sich seit etwa drei Jahren befindet, äußert sich bereits in einer Belegung der Eisenbahn- und Straßenbaues und in der Erörterung neuer Eisenbahnpläne. Wie die »Koloniale Rundschau« berichtet, geht die Eisenbahnlinie, die von dem Hafen Esmeraldas in südöstlicher Richtung nach Quito führt und der Hauptstadt eine zweite, wesentlich kürzere Schienenverbindung mit der Küste verschafft, ihrer Vollendung entgegen. Weiter plant man den Ausbau der auf Ecuador entfallenden Teilstrecke der panamerikanischen Bahn, deren Länge sich auf etwa 825 km belaufen würde. Zu diesem Zwecke soll die Linie Guayaquil—Quito in nördlicher Richtung über Ibarra bis zur Grenze von Kolumbien verlängert werden und die Verbindung mit der von Kolumbien bereits in Angriff genommenen Eisenbahn nach Pasto herstellen. Ebenso ist in südöstlicher Richtung eine Linie, die auf dem Hochlande über Cuenca und Loja nach der peruanischen Grenze verläuft, vorgesehen. Von den beiden letzteren Orten sind in westlicher Richtung Stichbahnen nach dem Hafen Puerto Bolivar geplant. Als Teilstrecke einer künftigen Amazonasbahn befindet sich ferner von Loja aus eine ostwärts zunächst bis Zamora führende Linie im Bau.

Zugleich mit den Bahnbauten ist eine Reihe wichtiger Straßenbauten sowie der Ausbau der Häfen von Esmeraldas, Manta, Guayaquil und Puerto Bolivar in Aussicht genommen.

Die Eisenbahnen des Kongostaates. Das Eisenbahnnetz des belgischen Kongogebietes weist gegenwärtig eine Gesamtlänge von etwa 3500 km auf und zwar:

1. Die Mayumbe-Eisenbahn, die von Boma, einem am rechten Ufer des unteren Kongos gelegenen Hafens, nach Tshela führt. Ihre Länge beträgt 138 km, die Spurweite 615 mm, die Höchststeigung 45 Promille. Der in Angriff genommene Umbau der Linie sieht die Ermäßigung der Höchststeigung auf 15 Promille und die Verringerung der Spurweite auf 608 mm vor.

2. Die Kongobahn Matadi—Léopoldville, der Hauptzugangsweg nach dem Innern, umgeht die Stromschnellen, die den Mittellauf des Kongos von der Küste abriegeln. Ihre Länge beträgt 400 km. Die Linie wird gegenwärtig, da sie den Anforderungen des gewaltig anwachsenden Verkehrs nicht mehr genügt, einem völligen Umbau unterzogen. Die neue Linienführung entfernt sich stellenweise mehr als 10 km von der alten Strecke. Die Spurweite, die bisher 0.75 m betrug, wird auf die Kapspur von 1.067 m vergrößert, die Höchststeigung von 45‰ wird im allgemeinen auf weniger als 15‰ ermäßigt und beträgt nur ausnahmsweise am Palabala 17‰, der kleinste Krümmungshalbmesser wird von 50 m auf 250 m vergrößert. Das Gewicht der Schienen wird künftig 33 kg/m betragen. Die Kosten der Erneuerung belaufen sich einschließlich der neuen Betriebsmittel auf über 400 Mill. Fr. Auf der neuen Linie werden Züge von 400 t Gewicht verkehren können, während heute die 55 t schweren

Garattlokomotiven kaum Züge von 150 t Gewicht zu schleppen vermögen. Die Linie wird leicht einen Jahresverkehr von 2 Millionen t bewältigen können. Der zweigleisige Ausbau der Strecke läßt sich im Bedarfsfalle schnell durchführen, da die Kunstbauten bereits hiefür angelegt worden sind.

3. Die Eisenbahnlinie Aketi—Guma mit Zweigbahn nach Bondo. Ihre Gesamtlänge beträgt rund 150 km, die Spurweite 600 mm, die Höchststeigung 3 Proz. Ausgangspunkt ist der Hafen Aketi am Itimbiri. Geplant sind Verlängerungen nach Buta und Titule, um die Baumwollgebiete am Uelle zu erreichen. Gleis und Betriebsmittel sind von leichtester Bauart, der zunehmende Verkehr — zurzeit 2000 t im Monat — macht eine Verstärkung des Oberbaues und die Beschaffung weiterer Betriebsmittel erforderlich.

4. Das Eisenbahnnetz der »Compagnie des chemins de fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains« umfaßt die Strecken Stanleyville—Ponthierville (125 km), Knidu—Kongolo (355 km) und Kabalo—Albertville (273 km). Diese Linien haben Meterspur, Höchststeigungen von 2 Prozent und kleinste Krümmungshalbmesser von 100 m. Während den beiden ersteren Strecken, die zur Umgehung von Stromschnellen des Kongos erbaut wurden, im wesentlichen nur örtliche Bedeutung zukommt, spielt die Linie Kabalo—Albertville, die den Kongo mit dem Westufer des Tanganjikasees verbindet, bereits in der Ausfuhr des Kupfers aus den Gruben von Kantanga eine Rolle. Auf dieser Strecke verkehren Personenwagen modernster Ausstattung. Der Umbau der Linie auf Kapspur ist vorgesehen.

5. Die Katangaeisenbahn führt von Bukama, dem Endpunkt der Schifffahrt auf dem oberen Kongo (Lualaba) über Elisabethville nach Sakania, der Grenzstation gegen Nordrhodesia. Die Länge der Hauptstrecke beträgt 713 km, die der Zweiglinien 89 km, die Spurweite 1.067 m, die Höchststeigung 20 Prozent, der kleinste Krümmungshalbmesser 150 m. Die Schienen haben ein Gewicht von rund 30 kg/m, die Zahl der Schwellen beträgt 1500 Stück je km. Dieser Oberbau gestattet die Abfertigung sehr schwerer Züge von 350 bis 400 t Gewicht.

6. Die vor kurzem vollendete Eisenbahnlinie Port Francqui — Bukama verbindet den Hafen Port Francqui (früher Ilebo) am Kasai mit dem Netz der Katangabahn und ist bestimmt, einen Teil der Kupfererzeugung des Katangagebietes auszuführen. Ihre Länge beträgt 1122 km, die Spurweite 1.067 m, die Höchststeigung in südlicher Richtung 17 Promille, in nördlicher Richtung 15 Promille, der kleinste Krümmungshalbmesser 150 m.

Daneben finden sich noch einige kürzere Linien von denen als die beiden wichtigsten zu nennen sind im Kasaibezirk die 96 km lange Strecke Charlesville — Makumbi und im Tanganjika-Moerobezirk die 55 km lange Strecke Manono—Mayumba, deren Spurweite je 60 cm beträgt.

Im Bau befindet sich die wichtige etwa 530 km lange Strecke vom Katangabezirk nach der portugiesischen Grenze am Luaofluße, die den Anschluß an die rund 1350 km lange im vergangenen Sommer vollendete Benguellabahn vermitteln soll und eine durchgehende Schienenverbindung des Bergwerksgebietes von Katanga mit dem Atlantischen Ozean herstellen wird.

An Plänen für neue Eisenbahnlinien wird der Bau einer Linie von Stanleyville nach den Goldfeldern von Kilo und Moto erörtert, ferner die Erschließung des Gebietes von Kiwusee durch eine von Ponthierville ausgehende Strecke. Wünschenswert wäre auch der Bau der kurzen, nur rund 70 km langen Verbindungsstrecke Kongo—Kabalo (vgl. oben Nr. 4), da die Schifffahrt auf diesem Abschnitt des Kongos bei niedrigem Wasserstande äußerst schwierig gestaltet. Erst in einer ferneren Zukunft käme dagegen die Herstellung der 800 bis 900 km langen Schienenverbindung zwischen Léopoldville und Port Francqui in Frage, die eine nur auf belg. Gebiet verlaufende Durchgangsstrecke zwischen dem Süden der Kolonie und dem Atlantischen Ozean bilden würde.

Das Eisenbahnnetz des Kongostaates ist aufs engste mit dem großen Wasserstraßennetz des Kongos und seiner Nebenflüsse verknüpft. Dieses umfaßt schiffbare Wasserläufe in einer Gesamtausdehnung von 12.257 km. Auf den Kongo selbst entfallen 2684 km Schifffahrtsstrecken; zwischen Léopoldville und Stanleyville (1724 km) ist der Strom für Fahrzeuge von 500 t schiffbar.

Tschechoslovakischer Zentraleisenbahnrat.

Am 17. April fand in Prag die XIX. Hauptversammlung des tschechoslovakischen Zentraleisenbahnrates statt. Der Minister erstattete einen ausführlichen Bericht über die Lage und Aufgaben der Staatsbahnen. Er wies bei der bestehenden allgemeinen wirtschaftlichen Krise auf die schwierige Lage der Eisenbahnen hin und gab der Hoffnung Ausdruck, daß die Öffentlichkeit und die wirtschaftlichen Kreise die schwierige Lage des Unternehmens anerkennen und die Eisenbahnverwaltung in ihrem Bestreben, einen Ausweg zu finden, tunlichst unterstützen würden.

Zur Durchführung des reinen Staatsbahnsystems hat das Ministerium die Vorzugsaktien von weiteren drei Lokalbahnen erworben, deren Netz 136 km umfaßt und bereitet außerdem die Nostrifizierung der Eisenbahn Otokowic—Zlin—Visovic und der Mährischen Westbahn vor.

Zur Beschleunigung des Güterverkehrs werden vom 15. Mai d. J. einige Neuerungen durchgeführt werden. Insbesondere werden Sendungen von Vieh und Obst aus den Gebieten von Karpathorußland und der Ostslowakei nach Prag beschleunigt werden. Der Wagenpark der Staatsbahnen und Privatbahnen im Staatsbetrieb zählte unter Einrechnung der schmalspurigen Strecken am 1. Jänner d. J. 11.897 Personen- und 108.977 Güterwagen. Dieser Stand deckte im vollen Ausmaß den Bedarf im Personen- und Güterverkehr.

Die Zahl der im Jahr 1929 aufgelieferten Wagenladungen hat jene des Vorjahres um 163.355 Wagen übertroffen; unter den Massengütern nimmt die Kohle die erste Stelle ein, von welcher allein 136.563 Wagenladungen mehr befördert wurden als im Jahre 1928. In nächster Zeit wird ein Uebereinkommen in Kraft treten, durch welches die direkte Beförderung von Gütern aus der Tschechoslowakei nach Rußland über Polen, sowie über Deutschland und Polen ermöglicht wird.

Auf dem Gebiete des Tarifwesens wurde eine Reihe neuer Verbandstarife für Verkehrsverbindungen ausgearbeitet, in welchen die tschechoslovakischen Staatsbahnen die Versand- oder die Bestimmungsbahn sind. An der Ausgestaltung der Tarife mit den deutschen Seehäfen und den Adriaahäfen wird weiter gearbeitet. Die im Jahre 1929 erzielten Leistungen im Dampftrieb übertreffen jene des Jahres 1928 und zwar ist die Anzahl der gefahrenen Lokomotivkm um 2,5 Proz. und der Tonnenkm um 4,8 Proz. größer. Der Verbrauch an Brennstoff bei 1000 Bruttotonnenkm ist um 2,7 Proz. geringer geworden. Auch der Verbrauch an Schmiermaterial nimmt zusehends ab, weil leistungsfähigere und schwerere Lokomotiven in den Lokomotivpark eingereiht worden sind. Seit der letzten Hauptversammlung (Herbst 1929) erhöhte sich der Stand der Lokomotiven um 73, so daß zum 28. Februar d. J. im ganzen 4362 Lokomotiven zur Verfügung standen. Die neuen vierachsigen Personenwagen dritter Klasse werden ganz aus Eisen gebaut und erhalten eine Wärmeanlage und schalldämpfende Abdichtung sowie Kugellager. Mit Eintritt des Sommerfahrplanes wird die Luftdruckbremse bei allen Schnell- und Personenzügen auf den Hauptstrecken eingeführt sein. Im Güterverkehr sind 373 Wagen mit Luftdruckbremse und 800 Wagen mit Bremsleitungen versehen. Von neuen Bahnen befindet sich die Bahn Handlova—Horni Stubna (Slowakei) im Bau, wo insbesondere der Bau des 3000 m langen Tunnels befriedigende Fortschritte macht. Größere Bauten werden in den Bahnhöfen der Städte Prag, Brünn, Olmütz und Preßburg (Bratislava) durchgeführt.

Länge und Verteilung der italienischen Eisenbahnen. Die Gesamtlänge der italienischen Eisenbahnen betrug am 31. Dezember 1927 21.473 km, wovon 16.581 km im Staatsbetriebe und 4.892 km im Privatbetriebe standen. Von diesen Eisenbahnstrecken fallen 9420 km auf Norditalien, 3645 auf Mittelitalien, 5202 km auf Süditalien und 3204 km auf die italienischen Inseln.

Die regelspurigen Linien erreichten 18.221 km, (wovon 16.047 im Staatsbetriebe). Die doppelgleisigen Strecken hatten eine Gesamtlänge von 4130 km (wovon 4012 km im Staatsbetriebe und 118 km im Privatbetriebe).

Die elektrischen Staatsbahnstrecken hatten einen Länge von 1626 km und die im Privatbetriebe stehenden Strecken eine solche von 1307 km.

Das Verkehrswesen auf der Leipziger Technischen Messe, Frühjahr 1930. Das Sondergebiet des Verkehrswesens ist auf der Messe als abgeschlossene Abteilung nicht vorhanden, wohl aber in Einzelheiten auf anderen Gebieten zahlreich vertreten. Auf der Baumesse treten die verschiedenen Zugmittel für den Verkehr der Bauzüge auf der Baustelle, wie für den Verschiebedienst auf normalen Neben- und Anschlußgleisen in Erscheinung. Im ersteren Falle geht das Bestreben, möglichst kleine, leichte, aber doch leistungsfähige Zugmittel zu schaffen. So baut die Lokomotivfabrik Arn. Jung, Jungenthal bei Kirchen an der Sieg, eine 10-PS-Motorlokomotive mit kompressorlosem 2-Takt-Dieselmotor, deren Dienstgewicht 2100 kg beträgt, aber durch Aufnahme von Ballast auf 2800 kg erhöht werden kann. In ähnlicher Weise läßt sich das Dienstgewicht dem Bedarf bei dem Meco-Diesel-Triebwagen mit Dreiganggetriebe und zwischen 500 bis 750 mm veränderbarer Spurweite anpassen, von denen der kleinste mit einem 6/8-PS-Motor ausgerüstet ist. Orenstein & Koppel, Berlin, zeigte als neueste Montania-Motorlokomotive eine 10/12 PS-Diesel-Kleinlokomotive Type RL 1a, die mit einem stehenden kompressorlosen Viertakt-Einzylinder-Rohölmotor »Lizens Acro« ausgestattet ist. Motor und Getriebe sind besonders dem rauen Lokomotivbetrieb auf der Baustelle ange-

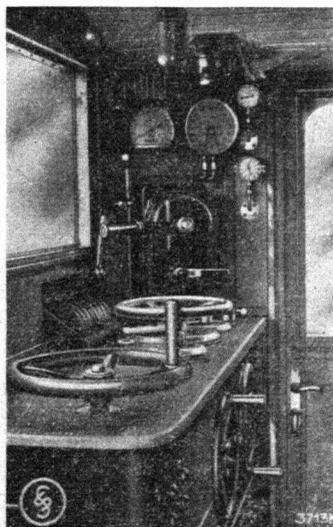
paßt. Die Lokomotive hat ein Dienstgewicht von 2,8 t. Auf gerade Horizontalstrecke zieht sie 57 t Bruttoanhanglast bei 4 km/Std. Geschwindigkeit. Für den Verschiebedienst auf Normalspur führte die Lokomotivfabrik Arn. Jung eine Normalspur-Verschiebe-Diesellokomotive Type MSZ 2/2 gekuppelt vor, die eine maximale Zugkraft am Haken von 1470 kg bei 10 t Betriebsgewicht und bezogen auf gerade Horizontalstrecke bei einer Fahrgeschwindigkeit von 5 km/Std. hat. Die Uebertragung der Kraft vom 32/35 PS kompressorlosen Zweizylinder-Zweitakt-Jungdieselmotor auf die Treibachsen erfolgt unter Zwischenschaltung einer ausrückbaren Lamellenkupplung durch das dreistufige Zahnradgetriebe hindurch zunächst auf eine fest im Rahmen gelagerte Blindwelle und von hier mittels Treibstangen auf die beiden Kuppelachsen. Die drei Geschwindigkeitsstufen sind 5—10—15 km/Std. Die Fürst-Stolberg-Hütte Ilsenburg hatte wieder ihre Verschiebemaschine für Anschlußgleise, den sogenannten »Verschiebe-Diesel«, ausgestellt, der sich durch besonders kurze Bauart auszeichnet und, mit einem 36/40-PS-Dieselmotor ausgerüstet auf gerader horizontaler Strecke 12 beladene 20-t-Wagen zieht.

Elektrischer Eisenbahnbetrieb in Spanien.
Die Zugförderung mit Hilfe von Elektrizität hat

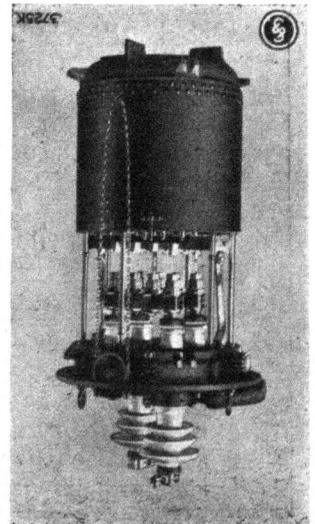
ELEKTRISCHE VOLL-, STADT- UND ÜBERLANDBAHNEN

BERG-, GRUBEN- U. WERKBAHNEN

Führerstand der Talschnellzugslokomotiven 1-D₀-1, Reihe 1570 der Ö. B. B.



Hochspannungs-Ölschalter der Talschnellzugslokomotiven, Reihe 1570, der Ö. B. B.



ÖSTERREICHISCHE SIEMENS - SCHUCKERT - WERKE

TECHN. BÜROS: Wien, I., Nibelungengasse Nr. 15, Telephon A 33-5-80. (Siemenshaus)

FERNER IN: Dornbirn, Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Leoben, Linz und Salzburg.

im vergangenen Jahr in Spanien erhebliche Fortschritte gemacht. Auf der Spanischen Nordbahn ist die 65 km lange, zweigleisige Strecke Barcelona—Manresa für diese Betriebsform ausgerüstet worden, und an anderen Stellen ist auf Strecken von 108 km und 103 km Länge, beide mit zwei Gleisen, der Uebergang zu elektrischer Zugförderung gemacht worden. Infolgedessen mußten eine größere Anzahl elektrische Lokomotiven beschafft werden. Sie haben 2×3 angetriebene Achsen und zum Teil noch eine Laufachse an jedem Ende. Die letztgenannte Bauart ist für die Strecken bestimmt, wo der Zustand der Gleise und der Brücken eine hohe Belastung verbietet. Der Uebernahme der Lokomotiven sind eingehende Versuche im Prüffeld und Probefahrten auf der Strecke vorausgegangen, bei denen Fahrgeschwindigkeiten bis 90 km erreicht wurden. Unter anderem wurde ein 650 t schwerer Zug über Steigungen von 1:100 mit 45 km, über Steigungen bis 1:60,5 mit 40 km Geschwindigkeit gezogen. Bei einem Personenzug von 260 t betragen auf denselben Steigungen die Geschwindigkeiten 60 km und 55 km in der Stunde. Auf einer Steigung von 1:57, die wie alle die vorstehend genannten zwischen Barcelona und Manresa liegt, wurde mit 220 t Zuggewicht noch eine Fahrgeschwindigkeit von 63 km in der Stunde erzielt. Man ist von dem Ergebnis der Versuche durchaus befriedigt.

Zur weiteren Förderung des elektrischen Eisenbahnbetriebs in Spanien hat sich ein Konsortium gebildet, dem u. a. die General Electric Co., die spanische Babcock-Wilcosc-Gesellschaft und ein französisches Unternehmen angehört. Es hat seinen Sitz in Bilbao und verfügt über ein Kapital von 10 Mill. Peseten, mit dessen Hilfe es die Ausführung der Pläne der Regierung auf dem einschlägigen Gebiet übernehmen will.

Zu gleicher Zeit hat der Minister der öffentlichen Arbeiten einen Ausschuß eingesetzt, der die endgültigen Pläne für die Einführung elektrischen Zugbetriebs ausarbeiten soll. Ihm ist ein Beirat zugeteilt, in dem die vier wichtigsten Eisenbahngesellschaften Spaniens vertreten sind. Es handelt sich im ganzen um die Umstellung von 6000 km langen Strecken auf die neue Betriebsform.

Verbesserte Fahrgeschwindigkeiten in Frankreich. Der vorige Winterfahrplan hat bei den Schnellzügen der französischen Eisenbahnen eine Anzahl von Verkürzungen der Fahrzeiten infolge von Erhöhungen der Fahrgeschwindigkeiten gebracht. Bemerkenswert ist die Geschwindigkeit eines Schnellzugs Paris—Reims mit 60 km in der Stunde und die eines Schnellzugs Paris—Belfort mit 89 km. Noch bemerkenswerter ist aber die Wiederherstellung einer Verbindung Paris—Nizza, wie sie bereits vor dem Kriege bestand, und bei der man die ganze Reise in einem Tage machen kann. Gegen die

Vorkriegszeit besteht der Fortschritt, daß der Zug aus Pullmann-Wagen zusammengesetzt ist. Der 862,1 km lange Teil Paris—Marseille dieser Fahrt wird in 10 Stunden 54 Minuten zurückgelegt, also mit einer Reisegeschwindigkeit von 79 km in der Stunde. Zieht man die Aufenthalte mit 28 Minuten ab, so ergibt sich sogar eine Geschwindigkeit von 82,6 km. Auf der Fahrt in der Gegenrichtung braucht der Zug 10 Minuten mehr. Unterwegs werden auf Teilstrecken Geschwindigkeiten bis zu 89,3 km in der Stunde erreicht. Als schnellster Zug galt der Schnellzug 185 der Nordbahn, der auf der Strecke Paris—St. Quentin eine mittlere Geschwindigkeit von 99,9 km entwickelt. In Frankreich ist nach amtlicher Vorschrift die Höchstgeschwindigkeit auf 120 km in der Stunde festgesetzt. Es sind Stimmen laut geworden, diese Vorschrift aufzuheben, da die französischen Lokomotiven, namentlich die $4/7$ gekuppelten der Mittelmeer- und der Ost-Eisenbahn höhere Geschwindigkeiten wohl leisten können und auch den neuen, ganz aus Stahl gebauten Wagen solche Geschwindigkeiten zugemutet werden könnten. Bis zum vorigen Sommer verkehrten in Frankreich 67 Züge mit 90 km und mehr. 19 Züge legten mindestens 200 km ohne Aufenthalt zurück.

Wagenanschaffungen der Tschechoslovakischen Staatsbahnen. Der Eisenbahnminister hat den Beschluß des Verwaltungsrates, mit welchem für dieses Jahr insgesamt 1591 Wagen im Werte von 119 Millionen Kc bestellt werden, unterzeichnet. Diese Bestellung ist gegenüber der Vorjährigen, die nur 445 Wagen umfaßte, sehr groß. Unter den bestellten Wagen befinden sich 120 zweiachsige Personenwagen dritter Klasse und 10 zweiachsige Dienstwagen. Die restlichen sind durchwegs Güterwagen, davon die Mehrzahl große gedeckte Wagen. Weiter wurden für die Staatsbahnen 71 Motorwagen zum Preise von 19,4 Millionen Kc bestellt.

Einiges über die Elektrisierung des Wilsonbahnhofs in Prag. Prag hat zur Zeit rund 800.000 Einwohner; die Bevölkerungszahl hat sich seit der im Jahre 1918 erfolgten Unabhängigkeitserklärung verdoppelt. Die natürliche Folge ist steigende Verkehrsdichte nicht nur im Lokalverkehr, sondern auch im Vorortverkehr. Nach längeren Studien und Vorarbeiten wurde vom Eisenbahnministerium beschlossen, mit der Elektrisierung einiger Staatsbahnlinien zu beginnen und vor allem die die Hauptstadt Prag umgebenden Eisenbahnstrecken auf elektrischen Betrieb umzuwandeln. Man entschloß sich, nach dem Muster anderer Großstädte, zum Gleichstromsystem, wegen der Möglichkeit leichteren Anschlusses der Gleichstrom-Unterstationen an das allgemeine Hochspannungsnetz. Als Ausgangspunkt der Elektrisierung wurde der Wilsonbahnhof gewählt, aus Gründen, die Ministerialoberkommissär Dr. techn. J. Bilek, Prag, in den »AEG.-Mitteilungen« bekanntgibt. Der Wil-

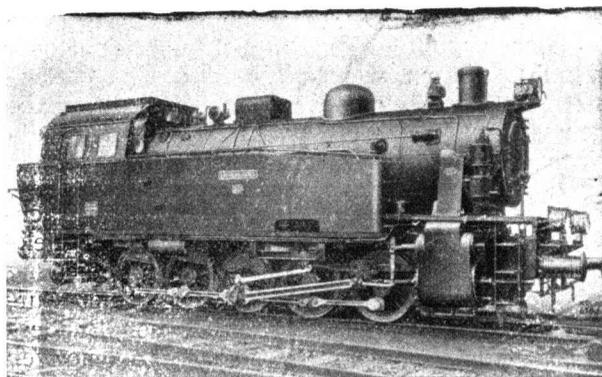
sonbahnhof ist der Knotenpunkt von sieben Strecken, von denen besonders vier sich für die Elektrisierung mit Motorwagen eignen. Auf dem Bahnhof werden durchschnittlich 274 Züge abgefertigt. Alle diese Züge müssen im Bahnhof zusammengestellt, aufgelöst und abgestellt werden. Die Rauchplage ist hier besonders lästig, weil der Bahnhof im Stadttinnern liegt und die Stadt infolge ihrer Lage im Talkessel der Moldau unter starken Nebeln leidet. An den Bahnhof schließt an der Südseite ein zwar nur 1,1 km langer, aber schlechtventilierter Tunnel an. Da die Einfahrtweichen im Tunnelportal liegen, wickelt sich der Verschiebe- und Rangierdienst zum großen Teil in der Tunneleinfahrt ab, was beim Dampfverkehr nicht nur höchst unhygienisch, sondern auch kostspielig ist. Die Elektrisierung wird die Instandhaltungsarbeiten für den Tunnel und gleichfalls auch für die die Bahnsteige überdeckende Eisenkonstruktionshalle auf ein Mindestmaß herabdrücken.

Zuerst soll der Ausbau der Fahrleitungsanlagen auf dem Wilsonbahnhof selbst und auf den von diesem ausgehenden Teilstrecken bis in die Vorortbahnhöfe vorgenommen werden.

Dieser Abschnitt umfaßt ungefähr 25 Streckenkilometer mit 65 km elektrischer Gleise und die zugehörige Unterstation mit 6000 kW Leistung. Für den Betrieb sind— nach der Quelle — anfangs 18 Lokomotiven, 16 für Oberleitungsstromabnahme und 2 mit Akkumulatorenbetrieb, notwendig. Von diesen Lokomotiven dienen beide Akkumulatorenlokomotiven und 6 von den erstgenannten dem Rangierdienst auf dem Wilsonbahnhof, während die übrigen Streckenlokomotiven sind. Die Vergebung aller Arbeiten erfolgte bereits Anfang 1926, wobei die AEG-Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Prag mit dem Bau der Leitungsanlage auf dem Wilsonbahnhöfe betraut wurde. Der genannte Verfasser verbreitet sich eingehend über die Montagearbeiten, die Fahrleitungsanlagen und die Werkstoffbedingungen.

Die Montagearbeiten erstrecken sich über 15 Monate. Im ganzen waren 138 Masten im Gesamtgewichte von 217 t aufzustellen, wobei 1360 cbm Beton verwendet wurden. Bei einer Länge von 17.9 km der elektrischen Gleise wurde ungefähr 23.5 km Fahrdraht und 31 km Stahl- und Bronzetrageisil gespannt. Eingebaut wurden 300 Stützisolatoren und 1100 Hängeisolatoren bei durchweg einfacher Isolierung. Die Fahrdrähte haben einen Querschnitt von 100 qmm. Für die Aufhängung der Trag- und Fahrdrähte wurden Querseile gespannt und zwar der guten Durchsicht wegen sowie hauptsächlich auch, um bei Gleisänderungen ohne große Schwierigkeiten den Umbau der Leitungsdrähte vornehmen zu können. Das größte an zwei 19.5 m hohe Gittermasten hängende Querfeld hat eine Spannweite von nicht weniger als 85 m über 19 Gleise ohne Zwischenmast.

Der Fahrdraht ist im allgemeinen 6.20 m über Schienenoberkante aufgehängt; vor dem Tunnel senkt er sich auf 5.30 m. Fast alle Fahrdrähte werden durch Gewichte selbsttätig nach-



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400

schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuzeitlichsten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch

Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart

für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

gespannt. Diese Nachspannung wäre mit Rücksicht auf die verhältnismäßig geringe Geschwindigkeit, mit welcher der Bahnhof befahren wird — höchstens 60 km/Std. — nicht unbedingt notwendig gewesen, wenn nicht der für Gleichstrombetrieb erforderliche hohe Scherenstromabnehmer-Druck, der bis zu 15 kg beträgt, die Nachspannung bedingt hätte.

Das Einmannsystem bei den SSB. Nachdem im Laufe des letzten Jahres weitere 30 elektrische Lokomotiven zur einmännigen Bedienung mit der Sicherheitsvorrichtung ausgerüstet wurden, stehen bei den Schweizerischen Bundesbahnen nunmehr schon 91 solcher Lokomotiven in Dienst, ein Beweis dafür, daß die früher, besonders seitens des Personals gegen diese Betriebsart geltend gemachten Bedenken als beseitigt erachtet werden können. — Auch für Oesterreich zu empfehlen!

Die elektrischen Lokomotiven der Virginia-Bahn. Zur Beförderung außerordentlich schwerer Kohlenzüge auf starken Steigungen werden auf der Virginia-Bahn neue elektrische Lokomotiven mit der Achsfolge (1 B + B 1) + (1 B + B 1) + (1 B + B 1) benützt. Diese Lokomotiven sind mit ihrem annähernden Dienstgewicht von 600 t zur Zeit die schwersten und leistungsfähigsten elektrischen Lokomotiven der Erde. Sie befördern an einem Tage 27.500 t Kohle in nur 5 Zügen, die jeder mit Zug- und Drucklokomotiven gefahren werden. Bisher wurden diese Züge von nur geringerem Bruttogewicht jeweils beim Dampflokotivbetrieb mit drei schweren Mallet-Lokomotiven befördert, die eine Achsfolge von 1 E + E 1 haben.

Die drei Teile jeder elektrischen 1 B + B 1-Lokomotive sind dauernd miteinander fest gekuppelt. Dem Lokomotiv-Transformator wird durch Scherenstromabnehmer Einphasenstrom von 11.000 V und 25 Hertz zugeführt, während die Fernleistung mit 88.000 V gespeist wird. Jede der 1 B + B 1-Einzel-Lokomotiven wiegt 193 t, bei 15,5 m ganzer Länge. Der Treibraddurchmesser beträgt 1575 mm. Die Stundenleistung der die Treibachsen über ein Getriebe mit Kuppelstangen antreibenden Induktionsmotoren beträgt je Einheit 2030 PS. Die Leistung der ganzen Lokomotive ist somit ungefähr 6100 PS, bei einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h. Bei der Talfahrt der Lokomotive wird in weitgehendem Maße mit Stromrückgewinnung gearbeitet, so daß die Druckluftbremse nur zum vollständigen Anhalten und im Notfalle in Tätigkeit gesetzt zu werden braucht.

Für die gegenseitigen Verständigungen der Lokomotivführer unter sich sind infolge der grossen Zuglänge rein akustische Signale, z. B. Sprachverständigungen, wegen der Fahrtgeräusche unzuverlässig. Man bedient sich deshalb der Funktechnik. Dieses Verfahren hat sich bisher gut bewährt. Es soll daher auch auf anderen Strecken und im Verschiebedienst eingeführt werden.

Die Belastung des Bahnkraftwerkes der Virginia-Bahn schwankt in wenigen Minuten zwischen Null und 45.000 kW. Die Bahn, die hauptsächlich zur Kohlenabfuhr aus den Pocantontas-Bergwerken dient, wird seit Ende 1925 elektrisch betrieben. Mit drei elektrischen 1 B + B 1-Lokomotiven als Einheit an der Spitze und zwei 1 E + E 1-Mallet-Dampflokotiven als Nachschub werden die anfangs erwähnten fünf Züge von je 5500 t Bruttogewicht über Steigungen von 1 : 56 befördert. Die Kohlenzüge dieser Bahn haben des Oefteren sogar eine Ladung von 9000 t, einige bis zu 16.000 t. Die 1 E + E 1-Mallet-Lokomotiven haben eine Zugkraft bis zu 67 t und die dreiteiligen, elektrischen Lokomotiven eine solche bis zu 125 t. Die verwendeten Kohlenwagen haben eine Tragfähigkeit von 120 t.

Die Virginia-Bahn nimmt seit längerer Zeit den Ruhm für sich in Anspruch, jeweils die schwersten und leistungsfähigsten Lokomotiven zu besitzen.

Länge und Verteilung der italienische Eisenbahnen. Die Gesamtlänge der italienischen Eisenbahnlinien betrug am 31. Dezember 1927 21.473 km, wovon 16.581 km im Staatsbetriebe und 4892 km im Privatbetriebe standen. Von diesen Eisenbahnstrecken fallen 9420 km auf Norditalien, 3645 km auf Mittelitalien, 5202 km auf Süditalien und 3204 auf die italienischen Inseln.

Die regelspurigen Linien erreichten 18.221 km (wovon 16.047 km im Staatsbetriebe). Die doppelgleisigen Strecken hatten eine Gesamtlänge von 4130 km (wovon 4012 km im Staatsbetriebe und 118 km im Privatbetriebe).

Die elektrischen Staatsbahnstrecken hatten eine Länge von 1626 km und die im Privatbetriebe stehenden Strecken eine solche von 1307 km.

Die Einreise ohne Sichtvermerk in die Tschechoslowakei ist zurzeit aus folgenden Staaten gestattet: Argentinien, Belgien, Freie Stadt Danzig, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Irak, Freistaat Irland, Jugoslawien, Kanada, Kuba, Oesterreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und aus den südafrikanischen Kolonien.

Milchkioske auf tschechoslowakischen Bahnhöfen. Die »Wirtschaftshilfe« in Prag hat dem Eisenbahnministerium einen Antrag auf Errichtung von Milchkiosken auf den Bahnhöfen und Haltestellen zugehen lassen. Dadurch will man vielen Kriegsinvaliden einen neuen Erwerb ermöglichen. Man hofft, daß diese Milchkioske bei den arbeitenden Kreisen in der Nähe der Großstädte, ferner bei Touristen und Ausflüglern großen Anklang finden werden. Für die landwirtschaftlichen Kreise würde die Verwirklichung dieses Antrages eine Steigerung des inländischen Milchverbrauches bedeuten.

DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang.

Juli 1930.

Heft 7.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Die elektrischen Lokomotiven der österreichischen Bundesbahnen. II.

Mit 12 Abb.

(Fortsetzung von Seite 63.)

Im Eingang unseres nächsten Aufsatzes bringen wir zunächst die äußeren Ansichten der D. gek. Verschub- und Güterzuglokomotive Reihe 1070, Abb. 7, da die zehn Lokomotiven so ziemlich über das ganze Netz verteilt und, wie eingangs erwähnt, auch im Streckendienst verwen-

eignet sie sich trefflich für den Verschubdienst. Die Transitgüterzüge werden von den E-Lokomotiven R. 1080—1280 geführt, welche z. Beisp. von Hall oder Innsbruck bis Wörgl in beiden Richtungen ohne Aufenthalt durchfahren, für welche Strecke bei Dampfbetrieb bergwärts bei der

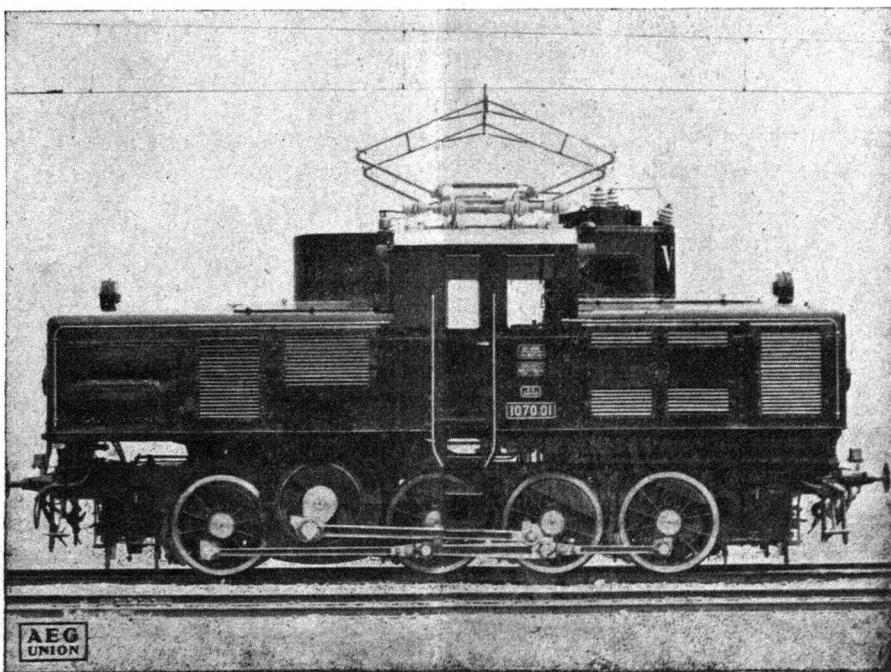


Abb. 7. D-Elektro-Verschublokomotive, Reihe 1070, der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Elektrischer Teil von der A. E. G. Union in Wien. — Mechan. Teil von d. Wr. Lok.-Fabriks-A.-G. Floridsdorf.

Treibraddurchmesser bei 50 mm Reifen	1100 mm	Größte Länge über Puffer	9890 mm
Fester Radstand	3700 mm	Größte zulässige Stundengeschwindigkeit	40 km
Ganzer Radstand	5000 mm	Gewicht des mechanischen Teiles	30 t
Vorgelege 23:108 = 124,7		Gewicht des elektrischen Teiles	24 t
Anfahrzugkraft	13,2 t	Gewicht zusammen	54 t
Einstundenzugkraft bei V = 24 km-st	7,7 t	Durchschnittlicher Achsdruck	13,5 t

det werden. In erster Linie für Sammelgüterzüge, sodann auch für Lokalpersonenzüge auf Bergstrecken, wo ihre Höchstgeschwindigkeit von 40 km/st. noch ausreicht. Sie ist die einzige vierfach gekuppelte elektrische Lokomotive der österreichischen Bundesbahnen, da die anderen Typen vier Einzelachsantriebe aufweisen, worauf wir später noch zurückkommen werden.

Durch ihr zentrales Führerhaus (Abb. 7) von dem aus man nach allen Seiten gute Aussicht hat,

1D-Lokomotive Reihe 170 schon das Wasser sehr knapp wird. Die E-Lokomotive Reihe 1280 (Abb. 8) fährt auch von Innsbruck ohne Aufenthalt bis zum Brennersee, wo bekanntlich ein wunderlicher Dampfhilfsdienst von 2—3 Stück 1E-Lokomotiven eingeschaltet ist, um über die Landesgrenze, die zugleich Stromgrenze bildet, hinwegzukommen. Das kostet nicht nur viel Geld für Kohle, auch die Dampflokomotiven leiden sehr, da sie eine Woche lang nur im Freien

stehen und erst zum Austauschen nach Innsbruck zurückfahren. Es wäre nur zu wünschen und auch zu hoffen, daß auf Grund der nunmehrigen Freundschaft mit Italien dieses veraltete Dampfstück beseitigt wird. Natürlich müssen unsere Lokomotiven mit gesenktem Bügel die zweiadrigen italienischen Drehstromleitungen befahren bzw. durchgeschleppt werden, denn ein Aufsteigen der Bügel schadet wohl unseren Lokomotiven nicht, hat aber einen Kurzschluß im Drehstromnetz zur Folge. In Abbildung 9 bringen wir eine Ansicht des Führerstandes Reihe 1280 mit seiner bequemen Anordnung der Armaturen.

damit zugleich auch die Zugkraft, die beim Anfahren bis 21 t steigt, im Beharrungszustande bei 33 km/st. aber zumeist 14 t erreicht, aber auch bis 16 t steigt. Neben dem Tisch in gleicher Ebene sehen wir die bekannten Griffe der Druckluftbremse, deren Bedienung durch einen AEG-Kolbenkompressor erfolgt, wobei überdies noch vom Gestänge ein seitlich außenliegender Kompressor mitangetrieben wird. Seitlich an der Führerhauswand ist der Saugluftbremsschieber ersichtlich, der zugleich den Schalter für die Luftsaugepumpen enthält. Auf jedem Führerstande ist ein anderer Geschwindigkeitsmesser eingebaut,

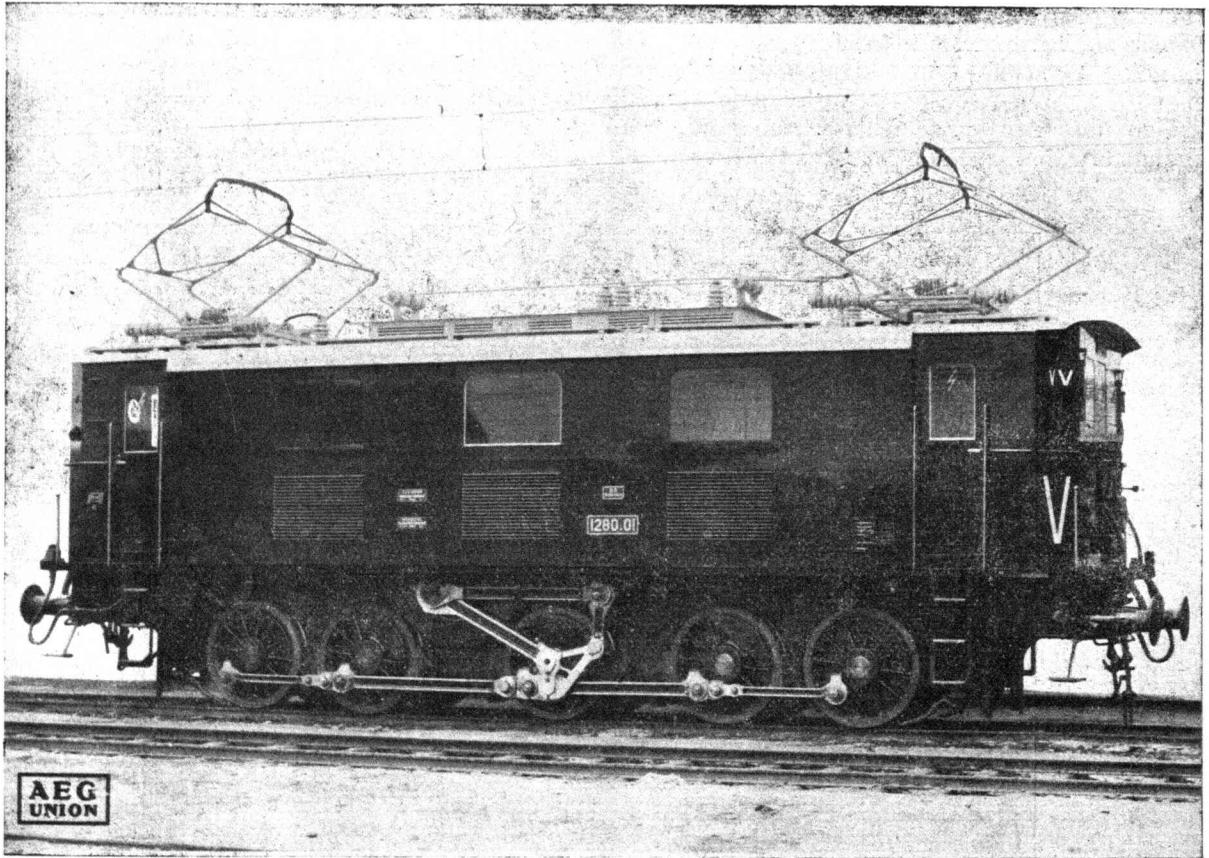


Abb. 8. Elektro-Güterzuglokomotive, Reihe 1280 der Oesterreichischen Bundesbahnen.
 Elektrischer Teil von der A. E. G. Union in Wien. — Mechan. Teil von d. Maschinenfabrik der Steg. in Wien.

Treibraddurchmesser bei 50 mm Reifen	1100 mm	Ganzer Radstand	6500 mm
Fester Radstand	3800 mm	Länge über Puffer	12500 mm
Vorgelege 39:107 = 1:3,34			
Einstunden-Zugkraft bei V = 36,6	21 t	Gewicht des elektrischen Teiles	38 t
Gewicht des mechanischen Teiles	42 t	Gewicht insgesamt	80 t

Das Steuerrad für die Schaltwalze hat 21 Fahrstufen, die größte Zahl der österreichischen Typen, ist daher sehr feinfühlig einstellbar. Der mittlere Druckknopf am Schaltrad ermöglicht sofortige Stromauslösungen im Gefahr-falle. Links davon ist der Sandstreuer bzw. Fährwender. Die vor dem Fenster (mit dem üblichen Wischer) ersichtlichen Quadranten enthalten die elektrischen Meßinstrumente, also die Stromspannung am Fahrdrabt (15.000 Volt), die sekundäre Spannung nach dem Transformator, die Stromstärke, welche die Motoren aufnehmen und

der schreibende von Reszny und der bloß anzeigende von der Bauart Deuta. Die mittlere Tür, für einmännige Bedienung gedacht, als Uebergang für den Zugführer. In Abb. 10 bringen wir eine Ansicht des Rahmens mit allen Blechverbindungen und eingebauten Unterzugeisen besonders kräftiger Bauart. Die 27 mm starken Rahmenplatten laufen in 1210 mm Entfernung durch in einer Ebene. Die Rahmenhöhe von 930 mm über Achsmittle ergibt einen genügend starren Körper. Das Bild zeigt deutlich den aufgesetzten Stahlgußkörper des Motorgehäuses, welches zugleich

die Lager für die Vorgelegs- und Blindwelle enthält, welche genau parallel untereinander passen müssen. Obzwar dieses Gehäuse zugleich in sich eine ausreichende Rahmenversteifung darstellt, wurde eine zweite Stahlgußverbindung eingebaut.

c) Lokomotiven mit Einzelachs Antrieb.

Die eingangs unter d) schon erwähnte E-Lokomotive Reihe 1080 hätte bei 20 t zulässigem Achsdruck mit reinem Achsantrieb ausgerüstet werden können, wobei naturgemäß die Motoren der Außenachsen beim gleichen Radstand überhängend gewesen wären. Andererseits wären die Motoren voll ausgenützt worden, während sie jetzt schon bedeutend stärker als für 14 t Achsdruck waren. Es ist dies um so höher anzuschla-

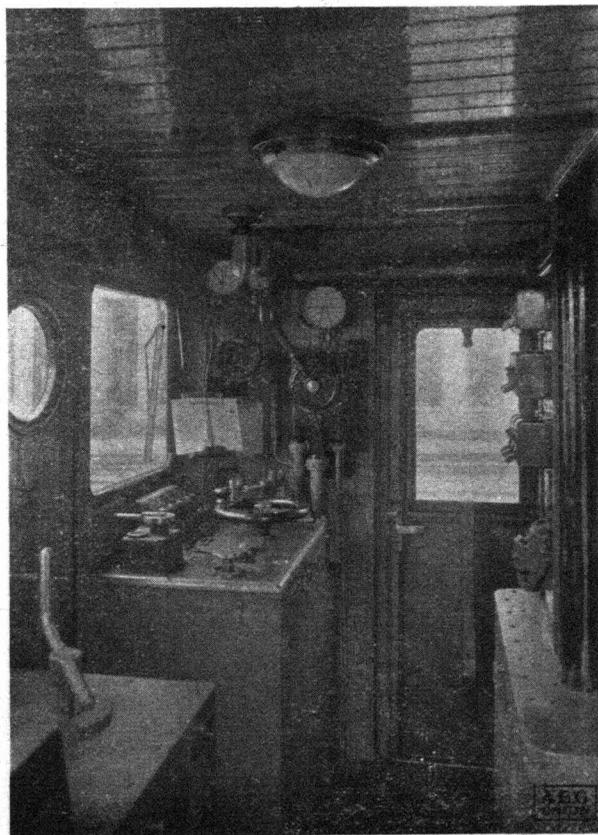


Abb. 9. Ansicht des Führerstandes der E-Lokomotive, Reihe 1280.

Vollbahn type. Diese von uns bereits ausführlich beschriebenen Lokomotiven sind im elektrischen Teil besonders reich bemessen, wobei der mechanische Teil mehr als bei den übrigen elektrischen Lokomotivtypen der Oe. B. B. zu kurz gekommen ist. Der gekröpfte Außenrahmen ist wiederholt bei allzu kräftigen Stößen zu Schaden gekommen; doch war es möglich, durch Verstärkung des Winkelsaumes immerhin etwas diesen Uebelstand zu mildern. Eine gründliche Abhilfe konnte bei der zweiten dringenden Lieferung von vier Stück durch Floridsdorf-Elin nicht mehr stattfinden, bloß die Druckluftbremse wurde hinzugefügt, aber die letzten sechs Stück, als Reihe 1170,100 bezeichnet, sind eigentlich als Neukonstruktion anzusprechen und können nun als vollkommenste ihrer Art gelten, vor allem Dingen bezüglich der gekuppelten Drehgestelle mit Zug und Stoßvorrichtung, so daß der Lokomotivkasten nunmehr von der Uebertragung der Zugkraft entlastet ist.

Durch das besondere Entgegenkommen der Erbauerin sind wir in der Lage, von dieser elektrischen Güter- und Personenlokomotive, Reihe 1170.100 eine ausführliche Beschreibung zu bringen.

Mechanischer Teil.

Diese elektrische Vollbahnlokomotive ist im allgemeinen für den Personenzugsdienst auf den Oesterreichischen Bundesbahnen bestimmt. Sie besitzt die Achsanordnung Bo+Bo. Ihre Höchstgeschwindigkeit beträgt bei den Lokomotiven 101 bis 103 und 105 und 106 unter Strom 65 km, in stromlosem Zustand 70 km/Std., bei der Lokomotive 104 unter Strom und in stromlosem Zustand: 80 km/Std.

Hauptdaten:

Stromart	Einphasen Wechselstrom	16 2/3 Hz
Fahrdrabtspannung		15.000 V
Zahl der Triebmotoren		4
Dauerleistung der Motoren am Radumfang		
4×325		1300 PS
Stundenleistung der Motoren am Radumfang		
4×400		1600 PS
Dauerleistung des Transformators		1100 kVA
Stundenleistung des Transformators		1360 kVA
Stundenleistung am Radumfang bei 36 km/Std.		
		1400 PS
Zugkraft am Radumfang bei 36 km/Std.		
und Stundenleistung		10.500 kg
Dauerleistung am Radumfang bei 42 km/Std.		
		1245 PS
Zugkraft am Radumfang bei 42 km/Std.		
und Dauerleistung		8000 kg
Anfahrzugkraft		16.000 kg
Heizspannungen für Zugheizung	1000 V u. 800 V	
Uebersetzungsverhältnis der Zahnräder		
bei Lok. 101—103, 105 u. 106		1 : 5,87
bei Lok. 104		1 : 4,42
Normale Fahrdrabhöhe über SOK		5750 mm
Stromabnehmer Ruhelage höchster Punkt		
über SOK		4500 mm
Länge über Puffer		11.780 mm
Geführte Länge		5.500 mm
Fester Radstand der Drehgestelle		2.950 mm

gen, als es noch nicht gar so lange her ist, als es Einphasentatenlagermotoren gibt, welche erst einmal die Anzugskraft einer Achse auszunützen gestatten. Hier kommen für die Oe. B. B. vor allem zwei Gattungen in Frage:

h) Bo+Bo-Personenzuglokomotive Reihe 1170 der Oe. B. B.

Mit dieser Gattung trat die jüngste der österr. Elektrizitätsfirmen, die »Elin« in Weiz (Oststeiermark) und Wien, in das Bahnggebiet ein, nachdem sie sich zuvor die Mitarbeit der gut bekannten Schweizer Elektr. Fabrik Séchéron bei Genf gesichert hatte. Die ersten 10 Lokomotiven waren im mechanischen Teil von Sigl in Wr.-Neustadt gebaut, auch deren erste elektrische

Größte Höhe des festen Daches bei 70 mm Radreifen	3.905 mm
Größte Höhe der Lokomotive bei 70 mm Radreifen	4.628 mm
Gewicht pro m Länge	5,6 t/m
Kleinster Bogenhalbmesser bei 10 km/Std.	90 m
Triebbraddurchmesser bei 50 mm Radreifen	1260 mm
Achsdurchmesser in der Mitte	175 mm
Durchmesser im Lagerhals	175 mm
Länge des Lagerhalses	270 mm
Entfernung der Federmitten	2100 mm
Bremsdruck: Druckluftbremse: $2 \times 2920 \times 9 =$ 52,4 t = 63% Dyn.-Gew. = 79,5% ruhendes Gewicht	
Handbremse von je 1 Führerstand 26 t = 39,7% ruhendes Gewicht	
Gewicht des mechanischen Teiles bei 50 mm Radreifen	32,5 t
Gewicht des elektrischen Teils	33,5 t
Achsdruk bei 50 mm Radreifen	16,5 t
Gesamtgewicht bei 50 mm Radreifen	66 t
Höchstgeschwindigkeit Lok. 101 -103, 105 und 106	65 km
Lokomotive 104	80 km

übertragen mittels der an ihren Stirnwänden eingebauten verstärkten Zug- und Stoßvorrichtungen die Zugkräfte direkt, ohne den Hauptrahmen zu belasten. Wegen dieser Anordnung ist nur der hintere Drehzapfen im Drehgestell fest, während der vordere längsverschieblich ausgebildet ist. Die Seitenverschieblichkeit der Drehgestelle ist mit 50 mm in Achsmittle beiderseits begrenzt und ermöglicht solcherart noch ein zwangsfrees Befahren von Kurven von 90 m Radius bei 10 km Stundengeschwindigkeit.

Abstände und Drehzapfenentfernungen sind umseitig zu entnehmen. Durch den verhältnismäßig großen Drehgestellradstand von 2950 mm gegen früher 2300 mm im Verein mit der Dämpfung der gefederten Auflagen des Oberkastens sowie der Gerade-Lenkung der Kurzkupplung ist auch möglichste Beruhigung des Laufes in der Geraden gewährleistet.

Räder und Triebwerk:

Der Antrieb erfolgt durch je einen im Drehgestell fest gelagerten Motor pro Achse. Dieser arbeitet mittels beiderseitigem Zahnradvorgelege auf die im Motorgehäuse gelagerte Hohl-

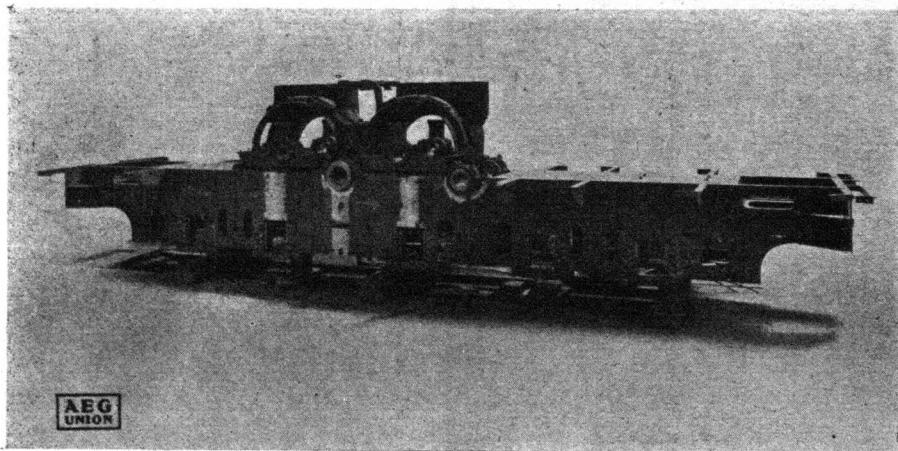


Abb. 10. Rahmen mit angebautem Motorgehäuse der E-Lokomotive, Reihe 1280.

Profilverhältnisse.

Die Lokomotive ist innerhalb der Umgrenzungslinie nach den in den »Technischen Vereinbarungen des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen« konstruiert, innerhalb welcher Umgrenzungslinie auch die Stromabnehmer absenkbar sind.

Für die Lokomotive im allgemeinen wurde die Umgrenzung für Lokomotiven und Tender eingehalten, während der Wagenkasten (Führer- und Maschinenhaus) nach der Umgrenzung für Wagen bestimmt wurde.

Kurvenbeweglichkeit.

Die Lokomotive besitzt einen über die ganze Maschinenlänge gehenden Hauptrahmen, der sich auf die beiden zweiachsigen Drehgestelle mit je 3 gefederten Stützpunkten und um je einen Zapfen drehbar aufstützt. Die Drehgestelle sind kurz gekuppelt, besitzen eine Gerade-Lenkung und

welle, welche wieder das Motordrehmoment mittels Schraubenfederelementen auf das Rad überträgt.

Dieser Antrieb ist der von Séchéron ausgeführte und bei zahlreichen Lokomotiven der Schweizerischen Bundesbahnen angewendete und ist dem der Reihe 1170 in allen Teilen nahezu gleich und in den wichtigsten Elementen mit diesem austauschbar.

Die Zahnräder besitzen auch hier wegen des doppelseitigen Antriebes Schrägverzahnung.

Das Material der Ritzel ist Spezialstahl mit 110 kg/mm² Festigkeit, der Zahnkränze naturharter Stahl mit 70—80/mm² Festigkeit.

Räder, Radsterne und Radreifen sind mit Ausnahme der Lokomotive 104 gleich jenen der Reihe 1170, bei erstgenannter Lokomotive wurde für die Radreifen ein besonderes Material probeweise gewählt.

Die Motoren sind bei Motordefekten mechanisch ausrückbar.

Achslager

sind nach der bei Reihe 1170 und der Trieb-

Notschmierung durch Schmierpolster angebracht. Die Lager besitzen Beilagen aus Tempelhofer Bronze, mittels welcher sie in den am Drehgestellrahmen mittels Paßschrauben befestigten

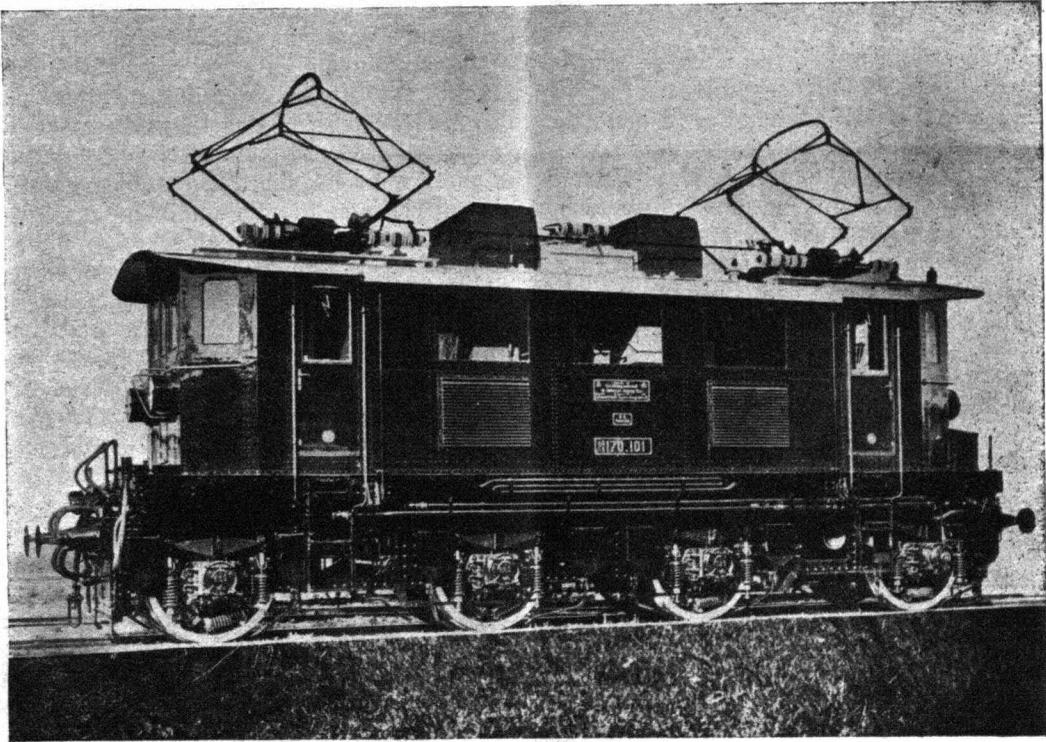


Abb. 11. Bo+Bo Elektrolokomotive, Reihe 1170.100 der Oesterreichischen Bundesbahn.
Elektrischer Teil von der A. G. für Elektro-Industrie in Wien-Weiz.
Mechanischer Teil von der Fa. Krauss u. Co. in Linz.

Stromart Einphasen-Wechselstrom 16 2/3 Hz.		Fester Radstand der Drehgestelle	2950 mm
Fahrdratspannung	15.000 V	Größte Höhe des festen Daches bei 70 mm Radreifen	3905 mm
Zahl der Triebmotoren	4	Größte Höhe der Lokomotive bei 70 mm Radreifen	4628 mm
Dauerleistung der Motoren am Radumfang 4×325	1300 PS	Gewicht pro m Länge	5,6 t/m
Stundenleistung der Motoren am Radumfang 4×400	1600 PS	Kleinster Bogenhalbmesser bei 10 km-st	90 m
Dauerleistung des Transformators	1100 kVA	Treibraddurchmesser bei 50 mm Radreifen	1260 mm
Stundenleistung des Transformators	1360 kVA	Achsdurchmesser in der Mitte	175 mm
Stundenleistung am Radumfang bei 36 km-st	1400 PS	Durchmesser im Lagerhals	175 mm
Zugkraft am Radumfang bei 36 km-st und Stundenleistung	10.500 kg	Länge des Lagerhalses	270 mm
Dauerleistung am Radumfang bei 42 km-st	1245 PS	Entfernung der Federmitten	2100 mm
Zugkraft am Radumfang bei 42 km-st und Dauerleistung	8000 kg	Bremsdruck: Druckluftbremse 2×2920×9 = 52,4 t = 63% Dyn.-Gew. = 79,5% ruhendes Gewicht	
Anfahrzugkraft	16.000 kg	Handbremse von je 1 Führerstand 26 t = 39,7% ruhendes Gewicht	
Heizspannungen für Zugheizung 1000 V u. 800 V		Gewicht des mechanischen Teiles bei 50 mm Radreifen	32,5 t
Uebersetzungsverhältnis der Zahnräder bei Lok. 101—103, 105 und 106	1:5-87	Gewicht des elektrischen Teiles	33,5 t
bei Lok. 104	1:4,42	Achsdruck bei 50 mm Radreifen	16,5 t
Normale Fahrdrathöhe über SOK	5750 mm	Gesamtgewicht bei 50 mm Radreifen	66 t
Stromabnehmer Ruhelage höchster Punkt über SOK	4500 mm	Höchstgeschw. Lok. 101-103, 105 u. 106	65 km
Länge über Pufer	11780 mm	Lok. 104	80 km
Geführte Länge	5500 mm		

wagen ET 10 angewendeten Konstruktion ausgebildet und wie dort zur Vermeidung von Oelverlusten vollkommen geschlossen.

Für die Lager ist eine Schöpferschmierung und

Achslagerführungen geführt werden. Die Achslagerführungen sind aus Stahlguß und besitzen beiderseits nachstellbare Keile, die den Ausbau des Lagers ohne Ausbinden ermöglichen.

Drehgestelle.

Die Drehgestelle besitzen Außenrahmen. Sie sind mit kombinierten Lang- und Schraubenfedersätzen auf den Achsen abgestützt, die Federn sind untereinander nicht ausgeglichen.

Die Blattfedern sind gleich jenen der Laufachsen der Reihe 1170.

Die Drehgestelle tragen die nach verstärkter Form gemäß den T. V. ausgestalteten Zugvorrichtungen und Puffer, deren Körbe nach den BBÖ.-Normalien Bauart E ausgeführt sind.

An den Stirnwänden kann der feste Schneepflug Type C angebracht werden, wobei die Möglichkeit besteht, Wagen bei angeschraubtem Schneepflug an die Maschine anzukuppeln.

Das Drehgestell trägt die Führung für den Drehzapfen, die im vorderen Drehgestell längsverschieblich, im hinteren als nicht verschiebliches Kugellager ausgebildet ist. Am inneren Drehgestellende ist die gefederte Kurzkupplung mit einer Gerade-Lenkung eingebaut.

Die Drehgestelle dienen zur Aufnahme der Motoren, die mit ihren oberen Pratzen an genieteten Trägern, mit ihren unteren Pratzen mittels geschmiedeter Traversen am Drehgestell fest angeschraubt sind. Sie besitzen ferner an ihren Stirnenden die Auflagen für die Querfedern, nahe dem inneren Ende die Supporte für die Langfedern, auf welchen der Oberkasten abgestützt ist.

Die Querfedern haben keine Nachstellbarkeit, außer durch Unterlegen von Beilagen unter die Gleitflächen. Die Längsfedern sind jedoch nachstellbar, sodaß durch sie die Achsdrücke des Drehgestelles gleichmäßig verteilt werden können.

Beide Arten von Stützfedern können ausgebaut werden, ohne daß man den Oberkasten abheben muß.

Vorderes und hinteres Drehgestell sind in ihrer Rahmenkonstruktion vollkommen gleich und können daher untereinander ausgetauscht werden.

An die Drehgestelle sind die Bahnräumer mittels Schrauben befestigt.

Hauptrahmen.

Dieser ist ähnlich wie bei Waggons aus U-Trägern, die gegenseitig durch Knotenbleche versteift sind, genietet und besitzt ein über seine ganze Länge gehendes Deckblech. Entsprechende Querträger dienen zur Aufnahme der Federabstützungen gegen die Drehgestelle und zur Befestigung der Drehzapfen sowie zur Abnützung des Transformators.

Der ganze Oberkasten samt dem Rahmen kann mittels hierfür vorgesehener Hebehaken von den Drehgestellen abgehoben werden.

Lokomotivkasten:

a) Die beiden Führerabteile sind geräumig und licht, sie besitzen zwei seitliche und eine Stirnwandtür, ferner an der Stirnwand zwei, an den beiden Schrägwänden je ein festes Fenster. Die Stirnwandfenster sind mit Fensterwischern nach Bauart Littow versehen. Während die Eingangstürfenster tief herablaßbar sind, ist das Mitteltürfenster fest ausgebildet.

Im Führerabteil ist je ein Führer- und Begleiterpult eingebaut. Sämtliche Apparate sind zunächst des Führers in leicht übersichtlicher und handlicher Weise untergebracht. Es befinden sich: Vakuumbremsschieber unmittelbar rechts vom Kontrollor, zur Regelung von Wagenzug und Vorspannmaschinenbremse sowie der Vakuumpumpen in gleicher Stellung wie bei Reihe 1170. An der Seitenwand unmittelbar rechts vom Führer das Führerbremventil für die automatische Druckluftbremse, darunter das Führerventil für die Zusatzbremse, das bei weiterem Öffnen die Vakuumpumpen für die Vorspannbremseleitung öffnet, knapp neben diesem Ventil der Vakuumbremsschieber. Knapp neben dem Kontrollor rechts sind ferner die Entbremsklappen für die Bremszylinder und der Sanderdruckknopf angebracht. Der Handgriff für die Oelschalterhandauslösung befindet sich unmittelbar hinter dem Führer an der rückwärtigen Abteilungswand. Die Handeinschaltung kann ebenfalls mechanisch vom Führerstand aus betätigt werden. Der Kontrollor ist gleich jenem der Lokomotive Reihe 1170 ausgebildet und enthält: Schalthandrad, Steuerungshebel, Fortschalthebel, ferner die Hebel zur Betätigung des Hauptschalters, Wendeschalters und der Stromabnehmer, sowie die Strommesser für Fahrleitung und Triebmotoren, außerdem einen Verriegelungsknopf für den Wendeschalter.

Im Begleiterpult sind analog wie bei R. 1170 Ventilator und Kompressorschalter eingebaut. In diesem Pult befindet sich auch das Handrad der Handbremse. Die Handluftpumpe steht auf dem Begleiterpult im Führerstand 2, die Sandventile und Stromabnehmerventile sind ebenfalls auf der Begleiterseite untergebracht. Die Stromabnehmer können von jedem Führerstand aus einzeln mittels Druckluft abgesenkt werden. Im Begleiterpult ist auch eine Lade für Schriften und ein Klappstisch angeordnet.

An der Hinterwand der Führerabteile sind die Hauptschaltpfannen in vorspringenden Kästen angeordnet, in welchen Kästen auch je ein Abteil als Kleiderkasten und Werkzeugkasten ausgebildet ist. Die Kochplatte ist auf Führerstand 2 in einem eigenen in der Wand versenkten Kasten eingebaut und wird zum Gebrauch herausgeklappt. Im Werkzeugkasten auf Führerstand 1 ist die Oelwärmplatte eingebaut.

Für Führer und Begleiter sind Klappsitze im Führerstand vorhanden.

b) Maschinenhaus.

Dieses ist durch je eine an der linken Maschinenseite angebrachte Tür vom Führerstand aus zugänglich.

Zum Ausbau des Transformators ist ein abnehmbares Dach vorgesehen, welches auch den Oelschalteraufbau und die Aufbauten für die Bremswiderstände trägt. Das Maschinenhaus dient zur Aufnahme des Transformators, der Drossel- und Hüpfgerüste, der Wendeschalter- und schützengerüste, der Vakuumpumpen 20 a und 45 a samt deren Armaturen, der Lüfter, des Winterthur-Kompressors und seinen Armaturen.

An jeder Maschinenhausseite befinden sich drei feste Fenster, die nach der bei den Lokomotiven der R. 1670 und 1570 angewendeten Form ausgebildet sind.

Die Luft wird aus unter den Fenstern angebrachten mit Jalousien verdeckten Oeffnungen angesaugt, hinter denen sich ein feinmaschiges Sieb zur Luftfilterung befindet. Führerhaus und Maschinenhaus besitzen einen Holzfußboden, unter welchem auf der linken Lokomotivseite die Lüftungs-, auf der rechten Lokomotivseite die Kabelkanäle verlegt sind.

Sämtliche elektrische Apparaturen sind durch Klappen oder Schutzgitter gegen den Maschinenraum abgeschlossen.

Die Kommunikation im Maschinenhaus ist beiderseits des Transformators möglich. Im Fußboden und Deckblech befinden sich die nötigen Klappen, um die Zugänglichkeit zu den Motoren in entsprechender Weise zu ermöglichen.

Maschinen- und Führerhaus sind einzeln abschraubbar und können abgehoben werden.

Sandsteuer und Signalpfeife:

Die Sandstreuer werden mit Preßluft betätigt; sie sind nach Bauart Hardy mit 2 Düsen versehen und zwar eine für das Loslösen, die andere für die Fortführung des Sandes. Die Mundstücke sind so eingestellt, daß sie den Sand an die Berührungsstelle zwischen Rad und Schiene blasen.

Die Sanddüsengehäuse sind aus Temperguß hergestellt. Jedes Treibrad kann sowohl für Vorwärts-, als auch für Rückwärtsfahrt gesandet werden. Bei Defekten kann die Sandung für jedes Treibrad einzeln abgeschaltet werden.

Die Sandkasten sind reichlich groß und haben leicht abnehmbare Deckel für die Füllöffnungen.

Die Signalpfeife auf jedem Führerstand ist nach Bauart A und in gleicher Ausführung wie bei Lok. R. 1670 und 1570. Vor der Pfeife befindet sich noch eine Rohrerweiterung. An der Pfeife ist außerdem noch ein Signalzug angebracht, um sie auch vom Dienstwagen aus betätigen zu können.

Laternen:

An jeder Stirnseite der Lokomotive sind zwei Laternen angebracht, die als Scheinwerfer ausgebildet und nach Muster der R. 1670, 1080.103 mit Alpakka-Reflektoren versehen sind.

Radreifenschmierung:

Die Lokomotiven sind mit einer automatischen Radreifenschmierung, die auf die führenden Drehgestellachsen wirkt, versehen.

Als Schmierpresse fungiert eine Friedmannpumpe Klasse D 4, die vom Geschwindigkeitsmesserbetrieb des Geschwindigkeitsmessers Rezny-Schneider angetrieben wird, wobei ein Schaltwerk es ermöglicht, daß die Pumpe, obwohl sie nur eine Drehrichtung besitzt, in beiden Fahrtrichtungen der Lokomotive arbeitet.

Als Zuführungen zu den Radreifen sind solch-nach Patent Friedmann angewendet worden.

Geschwindigkeitsmesser:

Die Lokomotive ist mit je einem registrierenden Geschwindigkeitsmesser nach Bauart Rezny-Schneider und einem Deuta-Geschwindigkeitsmesser ausgerüstet.

Der Antrieb beider Geschwindigkeitsmesser erfolgt von den äußeren Triebachsen mittels Teleskopwellen.

Bremsen:

Die Bremse besteht aus zwei im Gestänge und in den Klötzen voneinander unabhängigen Bremsanordnungen. Der Ausgleich der Bremsdrücke auf jedes Rad erfolgt durch Hebel und Gestänge und der Bremsdruck ist auf jedes Rad durch entsprechende Uebersetzung gleichmäßig aufgeteilt.

Die Handbremse ist als Spindelbremse mit Handrad und Griff ausgebildet und betätigt von jedem Führerstand aus die Bremsklötze je eines Drehgestelles. Als Bremsklotz ist einheitlich jener der Lokomotive Reihe 1170 angewendet.

Als durchgehende Bremsrichtungen sind auf der Lokomotive vorhanden:

1. Die automatische Druckluftbremse für Lokomotiven und Wagenzug;
2. Die Druckluftbremse für die Lokomotiven;
3. Die automatische Vakuumbremse für den Wagenzug;
4. Die automatische Vakuumbremse für die Vorspannlokomotive.

Die automatische Druckluftbremse für Lokomotiven und Wagenzug hat diese beiden Bremsen so miteinander verbunden, daß über ein Nachbremsventil eine verzögerte Wirkung der Lokomotivbremse gegenüber der Wagenbremse eintritt.

Eine Bremsung der Lokomotive erfolgt erst dann, wenn der Druck der Hauptleitung unter ca. 4,2 at sinkt, welcher Druck ungefähr der halben Bremskraft im Wagenzug entspricht. Durch Aenderung der Spannung der Feder im Differenzialkolben des Nachbremsventils kann ein früheres oder späteres Nachbremsen der Lokomotive bewirkt werden.

Bei Schnellbremsung wird gleichzeitig mit der Wagenzugbremse über das Nachbremsventil die Lokomotivbremse in Tätigkeit gesetzt, da das Nachbremsventil bei dieser Druckänderung in der Hauptleitung sofort diese Aenderung auf die Lokomotivbremse überträgt.

Die Druckluftzusatzbremse für die Lokomotive hat auf jedem Führerstand ein Bremsventil, das in Ruhestellung gegen die Hauptleitung geschlossen ist, jedoch jedwede Druckluft aus der Bremszylinderleitung ins Freie läßt.

Es ist daher in der Bremszylinderleitung in der Nähe des Bremsventiles ein Absperrhahn mit abziehbarem Griff für die geschlossene Stellung eingebaut und es muß, wenn der Führer den Stand wechselt, der Handgriff für diesen Hahn ebenso wie der vom Führerventil für die automatische Druckluftbremse und der vom Bremschieber für die automatische Vakuumbremse mitgenommen werden.

Die Rohrleitung der Zusatzbremse ist bis an die Stirnwände der Lokomotive geführt, sodaß bei Anbringung der normalen Ventilkuppelschläuche diese Bremsart auch für die Vorspannmaschine Verwendung finden kann.

Da in der Wagenhauptleitung der Lokomotive Schnellbremsventile mit in jedem Führerstand eingebauten Signalpfeifen vorhanden sind, ertönen bei Schnellbremsung diese Signalpfeifen.

Die Vakuumbremse für die Vorspannmaschine wird durch den Führerbremshahn betätigt. Es kann jedoch auch durch den Vakuumbremsschieber eine Bremsung in die Vorspannleitung eingeleitet werden.

Außerdem ist das Führerbremsventil der Zusatzbremse mit einer Klappe, die zur Vorspannleitung führt, kombiniert. Es ist dadurch möglich, bei einer starken Bremsung auf der Lokomotive durch die Zusatzbremse eine mitgekuppelte zweite Lokomotive, welche Vakuum-Lokotivbremse besitzt, bei Leerfahrt mitzubremesen.

Die Druckluftwagenleitung, sowie die Vakuumvorspann- und Vakuumwagenleitung besitzen an den Stirnwänden die Kupplungsanschlüsse doppelt. Die Löseventile der Druckluftbremse (in jedem Führerstand je eines pro Bremszylinder) sind untereinander durch Rohrleitungen derart verbunden, daß von jedem Führerstande aus das Lösen jedes einzelnen Bremszylinders und damit der dazugehörigen Drehgestellbremse erfolgen kann.

Technische Beschreibung des elektrischen Teiles

a) Antriebsmotoren.

Die Lokomotiven erhalten je vier Triebmotoren derselben Bauart wie die der Lokomotiven Reihe 1170, doch sind mit Rücksicht auf die im Betriebe festgestellten günstigen Abkühlungsversuche die Leistungsgrenzen etwas höher festgelegt worden. Die an der Motorwelle gemessene Leistung beträgt: 334 PS bei Dauerbetrieb, 412 PS bei Stundenbetrieb und 485 PS bei Vierzigminutenbetrieb.

b) Transformator.

Als Transformator wurde ein Transformator in Sparschaltung gewählt. Das Öl wird durch ein ins Innere des Oelkastens geführtes Röhrensystem, durch das Kühlluft geblasen wird, gekühlt. Der Transformator erhält sekundär 8 Anzapfungen für den Motorstromkreis und zwei Anzapfungen von 815 und 1055 Volt für die Zugheizung. Die im Leerlauf gemessenen Spannungen an den Anzapfungen für den Motorstromkreis betragen 0, 80, 120, 160, 200, 240, 280, 320 und 360 Volt. Mit Rücksicht auf die erhöhte Zahl der Regelfahrstufen mußte der Transformator im Unterschied gegen den bei den Lokomotiven Reihe 1170 zwei Anzapfungen für 360 Volt erhalten. Die abgegebenen Leistungen betragen: 1100 KVA, 1600 KVA und 1880 KVA bei Dauer-, Stunden- und Vierzigminutenbetrieb. Im Uebrigen sind die Transformatoren in ihren Ausführungen und Abmessungen gleich jenen bei Lokomotiven Reihe 1170.

c) Steuerung.

Als Steuerung ist die bei der Lokomotivenreihe 1170 verwendete elektropneumatische Schützensteuerung System Séchéron vorgesehen. Die 17 Schaltschützen, die den Motorstrom steuern, sind in zwei getrennten Rahmen zusammengebaut, von denen einer auch die zwei Heizschützen enthält. Um Selbsterregung bei abgeschalteten Motoren zu vermeiden, wurde die Lokomotive mit drei Schützen (Trennschützen), die im abgeschalteten Zustand die Parallelschaltung der Motoren untereinander unterbrechen, ausgestattet. Zur Erzielung der 16 Regelfahrstufen und einer Reservestufe sind, wie bei Lokomotiven Reihe 1170, eine große und zwei kleine luftgekühlte Ueberschaltdrosseln mit Eisenkernen vorgesehen. Von der großen Ueberschaltdrossel fließt der Strom über die Wendeschalter, die genau gleich denen bei der Lokomotivreihe 1170 ausgebildet sind, zu den Triebmotoren. Die Lokomotive ist auch für elektrische Widerstandsbremsung gebaut und hat zu diesem Zweck dieselben Einrichtungen in der gleichen Ausführung wie die Lokomotivreihe 1170 erhalten. Als Oelschalter gelangt die bei der Bundesbahn genormte Type ELO 3 der AEG zum Einbau. Die Ein- und Ausschaltung kann sowohl elektrisch als auch mechanisch von jedem Führerstand aus geschehen.

Die verwendeten zwei Stromabnehmer sind ebenfalls Normalausführung und können elektropneumatisch von jedem Führerstand aus gehoben und gesenkt werden. Die Einzelabschaltung erfolgt durch Handbetätigung eines in die Druckluftzuleitung eingebauten Dreiweghahnes.

Die Betätigung sämtlicher Apparate erfolgt mittels Gleichstrom von 24 Volt, der wie bei Reihe 1170 von einer Akkumulatorenbatterie und einer mit dem Ventilatormotor zusammengebauten Dynamo geliefert wird.

Die Regelung auf gleiche Betriebsspannung von 24 Volt erfolgt mittels des bei den Oesterreichischen Bundesbahnen eingeführten Zitterreglers.

Die Lokomotivreihe 1170.100 besitzt keine Totmannsteuerungseinrichtung, doch kann diese im Bedarfsfalle nachträglich leicht eingebaut werden, da der Controller gleich dem bei Lokomotivreihe 1170 mit Totmannhandrad ausgerüstet ist.

Die Sandung erfolgt durch elektrische Fernbetätigung von vier in die Druckluftzuleitung zu den Sandern eingebauten elektropneumatischen Ventilen vom Führerstand aus und zwar derart, daß jeweils in der der Wendeschalterstellung entsprechenden Fahrtrichtung gesendet wird.

d) Hilfsbetriebe.

Außer den normalen Vakuumpumpen P 20a und P 45a für die Vakuumbremse, deren Antriebsmotoren von einem gesondert zur Aufstellung gelangten Autotransformator erfolgt, ist für die Druckluftherzeugung ein Rotationskompressor Bauart Winterthur, wie bei der Lokomotive Reihe 1170 vorhanden. Als Ventilator

gelangt ein Doppelventilator zur Anwendung, dessen Antrieb durch einen Einphasenmotor der gleichen Bauart wie bei Lokomotiv-Reihe 1170 erfolgt. Ein Unterschied besteht nur darin, daß je nach Bedarf der Motor mit zwei Spannungsstufen 80 und 200 Volt betrieben werden kann. Die hochhammerigen Sicherungen sind als Röhrensicherungen ausgebildet und im Maschinenraum in einem nur mit dem Bügelschlüssel zu öffnenden Schutzraum untergebracht.

Für Beleuchtung sind wahlweise wie bei Lokomotiven-Reihe 1170, 24 Volt Gleich- und Wechselstrom zur Verfügung. Die Betätigungsschalter für die Umschaltung, sowie die Schalter für die einzelnen Lampen, bzw. Lampengruppen sind auf jedem Führerstand unmittelbar neben dem Kontroller in bequemer Reichweite des Führers auf einer Schalttafel untergebracht. Die verwendeten Schalter sind durchwegs US-Schalter.

Auf derselben Schalttafel sind auch die Fallklappen für die Relaisauslösung des Oel-

schalters montiert, so daß der Führer ohne sich umzuwenden, gleich die Ursache des Oelschalterausfalles feststellen kann. Die Lokomotive-Reihe 1170.100 ist für Fahren in Vielfachsteuerung ausgerüstet und hat zu diesem Zweck die gleiche Kupplungseinrichtung wie die Lokomotive-Reihe 1170 erhalten.

Diese sechs Lokomotiven haben sich in der kurzen Zeit schon so vielseitig bewährt, daß bereits weitere neun Stück nachbestellt worden sind.

Von der gleichen Fabrik sind endlich auch acht Triebwagen geliefert worden, die auf den einzelnen Knotenpunkten, wie Salzburg, Innsbruck, Wörgl und Bludenz, vielfach an die Stelle der Lokomotiven Reihe 1029 getreten sind, von der sie die leichteren Züge übernahmen. Mit zwei Treibachsen können sie auf 1:70=14 pro mille, schließlich leicht 200 t brutto nehmen, so daß 130 t angehängt werden können.

Eine ausführliche Beschreibung werden wir in Kürze veröffentlichen. (Schluß folgt.)

Betriebsgeschichte der Giselabahn. II.

(Mit besond. Berücksichtigung d. ersten Zeiten)

Von V. Hilscher, Wien.

Mit 4 Abbildungen.

(Schluß von Seite 92.)

Um nun einen Ueberblick des Maschinenparkes zu geben, der auf der Salzburger Tirolerbahn hauptsächlich während der schon mehr zurückliegenden Jahre jeweils benützt wurde, so ist anfänglich auf ihr das ganze zeitgenössische Lokomotivmaterial unter Dampf gestanden, über das die Elisabethbahn damals verfügte, mit alleiniger Ausnahme der ältesten und ersten Lastzugstypen LI (nachmalige Staatsserie 33), die naturgemäß bei den höheren Steigungen auch auf der Talstrecke Salzburg—Saalfelden nicht mehr am Platze war. Ich verweise hinsichtlich aller dieser Lokomotivgattungen auf »Lokomotive« 1928, Heft 10 und 11. Die Züge der kurzen Salzburg-Halleinerbahn wurden von der alten Personenzugsserie PI (12), die schon längst kassiert ist, befördert und nach Eröffnung der ganzen Bahn zogen diese Maschinen auch die überaus leichten Lokalzüge bis Hallein, Golling oder Bischofshofen durch nicht ganz 10 Jahre hindurch und standen weiters als Vorspann- und Hilfsmaschinen in Salzburg, Saalfelden und Wörgl zur Verfügung. Für die Fernpersonenzüge diente auf dem gebirgigen Teil kurze Zeit die Vierkuppler-Serie L III (70); als bei dem Postzug 904 auf der Talfahrt von Saalfelden nach Zell am 13. März 1876 die Lokomotive »Mittersill 202« infolge zu hoher Fahrgeschwindigkeit bei der seitlich verschiebbaren letzten Achse mit ein paar Wagen das Gleis verließ, wurden die Maschinen aus diesem Dienst gezogen und durch die Hallschen Dreikuppler der Kategorie L II (47)

ersetzt. Auf der Talstrecke bis Saalfelden diente für den Zug 911/912 die neuere Serie P II (21); die »London« und »Dover« waren darunter, und als die Schnellzüge 901/902 eingetourt wurden, zog sie diese Maschine über die ganze Strecke bis Wörgl, allenfalls »am Berg« unterstützt durch die erwähnte Serie PI (als Vorspann). Auf Bischofshofen—Selztal fuhren vor allen Zügen, Personen- wie Lastzügen, die 47er. Sechs Stück von ihnen, vom Personal wegen des roten Anstriches der Frames kurz »Die Roten« genannt, waren für diesen Zweck in Bischofshofen stationiert.

Die Lastzugsmaschine für die ganze Strecke bis Wörgl war durch den Vierkuppler L III (70) repräsentiert, der in der vorliegenden Zeitschrift auch noch auf Seite 27 des Jahrganges 1913 vorgeführt worden ist, und schließlich besorgten den Verschubdienst am Bahnhofe Salzburg zwei Stück der Chemnitzer Ct., Kategorie V (61). Eine von ihnen ist heute noch an der Stätte ihres ursprünglichen Wirkens in geschäftiger Eile zu sehen. Als die Salzburger Eisenbahn und Tramway 1893 in Parsch ihre Uebergabsanlage gebaut hatte, zogen diese Maschinen eine Zeitlang die Zuschubzüge Salzburg—Parsch und nahmen bei dieser Gelegenheit hie und da einen Kohlenwagen für die Gaisbergbahn mit. Niemals begreiflicherweise standen auf der Giselabahn die erst 1879 für die Strecke Wien—Linz (später auch vereinzelt für Linz—Simbach) gebauten großbrädrigen Schnellzugslokomotiven der Se-

rie 7 in Benützung und ebensowenig die fünf Bt-Sekundärzugslokomotiven der Serie 188. Die Gesamtzahl aller auf der Salzburg-Tirolerbahn im Dienst gestandenen Maschinen ging Ende 1881 nicht viel über 30 hinaus.

Die Leistungen der Maschinen entsprachen ihrer, nach heutigen Begriffen äußerst schwa-

chen Konstruktion, Adhäsion und Dimensionierung, wiewohl z. B. die Serien P II und L II um ihre Zeit zu den besten Errungenschaften zählten. Einen aufklärenden Einblick darüber wird uns die Belastungstabelle für die Strecke und wichtigsten Lokomotivkategorien, die nachfolgend im Auszug wiedergegeben erscheint, geben:

	Höchst-Steig.		Pers.-Z.		Last.-Z.	
	Gef.		P II (21)	L II (47)	L II (47)	L III (70)
Salzburg-Hallein	1/150	1/200	200	200	400	500
H—Lend	1/100	1/300	160	190	280	330
L—Bruck	1/80	—	120	150	220	280
B—Saalfelden	1/140	1/150	190	200	320	420
S—Hochfilzen	1/50	1/100	75	105	140	180
H—St. Johann	—	1/44	190	150	240	280
St. J.-Kirchberg	1/60	1/100	90	120	175	230
K—Brixental	1/300	1/55	130	180	270	340
B—Hopfgarten	—	1/44	100	150	240	280
H—Wörgl	—	1/70	160	200	340	390
B'hofen-Eben	1/45	—	60	95	130	160
E—Schladming	1/400	1/90	200	200	430	500
Sch—Selztal	1/400	1/100	200	200	430	500

	Höchst-Steig.		Pers.-Z.		Last.-Z.	
	Gef.		P II (21)	L II (47)	L II (47)	L III (70)
Wörgl-Hopfg.	1/70	—	90	120	180	240
H—Brixental	1/44	—	60	95	125	150
B—Kirchberg	1/55	1/300	80	110	150	190
K—St. Johann	1/100	1/60	160	200	300	390
St. J.-Hochfilzen	1/44	—	60	95	125	150
H—Saalfelden	1/100	1/50	130	180	270	340
S—Bruck	1/150	1/140	180	200	320	390
B—B'hofen	1/400	1/80	200	200	450	500
B—Hallein	1/300	1/100	200	200	450	500
H—Salzburg	1/200	1/150	200	200	430	500
Selztal-Schladm.	1/100	1/400	160	190	290	350
Sch—Eben	1/90	1/400	160	190	280	330
E—B'hofen	—	1/45	100	150	250	300

Bei besonders günstigen Maschinen- und Wetterverhältnissen konnten die Belastungen um 10 Prozent erhöht werden, vorausgesetzt, daß nur eine Maschine beim Zug tätig und der Führer einverstanden war. Andererseits waren bei niedrigen Temperaturen und schlechtem Wetter weitgehende Ermäßigungen vorgeschrieben. Bei Verwendung von zwei Maschinen betrug die Höchstbelastung vier personenbefördernden —, auch der Militärzüge ohne Rücksicht auf die verwendeten Maschinengattungen das 1½fache der Höchstbelastung einer Pers. Lokomotive P II, bei Lastzügen war sie gleich der Summe der Höchstlast einer P II plus der einer L II; kamen jedoch Maschinen geringerer Leistung zur Verwendung, so war die Belastung gleich der Summe der Einzellasten. Mit zwei Maschinen der Serie L III (70) an der Spitze zu fahren, war wegen der Brücken verboten. Wohl aber konnte Zugs- und Schiebe-Lokomotive dieser Gattung angehören.

Werden nun die trockenen Ziffern der Belastungs-Tabelle ein wenig kommentiert, so ergibt sich, warum auch die kaum 90 t schweren Fern-Personenzüge 911 912 zwischen Saalfelden-Wörgl mit Dreikupplern befördert werden mußten. Da die P II (21) nicht mehr als 75 t beziehungsweise 60 in der Rückrichtung nehmen konnte, hätte täglich auf den Steigungen Vorspann beigelegt werden müssen. Aber auch mit zwei Maschinen konnte ein Personen-Zug auf den steilsten Strecken Saalfelden—Hochfilzen, Hopfgarten—Brixental und St. Johann—Hochfilzen niemals mehr als 75 plus 75/2=110 t (90 t auf der Herfahrt) ziehen, ohne Rücksicht darauf, welche Maschinentype verwendet wurde und mußte bei höheren Belastungen geteilt wer-

den. Ein Fall übrigens, der wohl niemals vorkam. Da nun die Serie L II (47) ebenso viel (105, beziehungsweise 95 t) nahm, gebot sich ihre Verwendung von selbst. Die letztangegebenen Lasten von 105, 95 t entsprachen einer Reisedenzahl von etwa 350—300 Personen, eine Frequenz, die in den damaligen Zeiten die Gisela-bahn wohl kein einziges Mal erlebt hat. Bei den Güterzügen wiederum waren 140 t (125) (Serie 47) bei aller Bedeutungslosigkeit des Verkehrs denn doch zu gering und es mußte auf den Vierkuppler gegriffen werden, bei dem unter Anwendung von Schiebe 220 (195) t weggebracht werden konnten. Da nun ein Vierkupppler allein 180 (150) zog, so war der Gewinn beim Schieben infolge der merkwürdig einschränkenden Tabellen-Bestimmungen ein sehr bescheidener. Im Einklange mit diesen Vorschriften stand auch, daß die für den Schiebedienst in Saalfelden und Wörgl stationierten Reserven der leichten Personen-Serie P I (12) entnommen waren. Mit ihrer Hilfe konnte das erlaubte Schwerstbrutto am ökonomischsten über die Steigungen gebracht werden. Ursache der starken Einschränkung der Belastung, mag wohl die Angst vor den üblen Folgen des Schiebens gewesen sein, das bei der leichten Konstruktion der Puffer, Zugsvorrichtungen, Untergestelle usw., unzweifelhaft gewisse Gefahrenmomente in sich barg, mehr als heute. Die Fahrzeiten der einzelnen Zugsgattungen waren reichlich bemessen, auch die kürzesten waren noch immer sehr lang, was freilich den Vorteil bot, Verspätungen bald wieder einzurichten. Das Höchst- wie Mindestmaß der Durchschnittsgeschwindigkeiten von Station zu Station bei Anwendung der kürzesten Fahrzeiten war folgendes:

		Kürzeste Fahrzeit	Höchst-geschwindigkeit		Kürzeste Fahrzeit	Höchst-geschwindigkeit
Schnellzug	Hallein—Kuchl	9	49.3	S.-Z.	Brixental—Hopfgarten	20 30.9
Pers.-Zug	Hallein—Kuchl	11	40.4	P.-S.	Hochfilzen—Fieberbrunn	25 22.1
Militärzug	Kuchl—Golling	7	30.9	M.-Z.	Hochfilzen—Fieberbrunn	28 19.7
Lastzug	B'hofen-St. Johann	22	23.7	L.-Z.	Saalfelden—Leogang	28 17.8
Schnellzug	Kuchl—Hallein	9	49.3	S.-Z.	Hopfgarten—Brixental	20 30.9
Pers.-Zug	Kuchl—Hallein	11	40.4	P.-Z.	Fieberbrunn—Hochfilzen	23 24.0
Militärzug	Golling—Kuchl	7	30.9	M.-Z.	Fieberbrunn—Hochfilzen	29 19.0
Militärzug	Aigen—Salzburg	11	30.9	L.-Z.	Fieberbrunn—Hochfilzen	31 17.8
Lastzug	St. Johann-B,hofen	22	23.7			

Auf der Flügelstrecke erreichten die Personen-Züge höchstens 39.7, die Militär-Züge 29.8 und die Lastzüge 23.8.

Nach der Uebernahme der Bahn in staatlichen Betrieb sind die alten »Westbahn«-Maschinen fast alle und ziemlich schnell durch neue Typen des Staates ersetzt worden. Episodenhaft bleibt i. J. 1884 die Verwendung einiger von der Istrianer Staatsbahn herauf dirigierten C-Maschinen mit Außensteuerung (Serie 52), die als Schnellzug-Lokomotiven für den Arlberg bestimmt waren, dort auch tatsächlich zur Benützung vor diesen Zügen kamen und kurze Zeit hindurch zwischen Saalfelden—Wörgl eingefahren und für ihren kommenden Zweck geprüft wurden. (Kurze Erwähnung der Lokomotiven in »Lokomotive« Jahrg. 1926, Seite 18). Die Eröffnung des Arlberges mußte wie im Fahrplanwesen, so auch in den bestehenden Zuständen des Traktionsdienstes eine Aenderung herbeiführen und so traten vollkommen neue Lokomotiv-Gattungen auf den Schauplatz und in den Dienst. Aufs engste mit der Arlbergbahn hängt die Verwendung der Serie A IV (dann 9, schließlich 28) zusammen, über die mehrmals, in der »Lokomotive«, zuletzt im Märzheft 1926, berichtet wurde; denn die fünf Maschinen dieser Serie waren, wie ich als bekannt voraussetzen kann, als Ergebnis eines Konkurrenzausschreibens (jedoch ohne Preiszuerkennung, im Gegensatz zur Semmering-Konkurrenz) von Krauss-München für den Arlberg gebaut worden. Als solche bedeuteten sie für die schwere steigungsreiche, fast 1/30 aufweisende Hochgebirgsbahn einen Mißgriff, der nur auf die vielleicht zu geringe Einschätzung der dortigen überaus schwierigen Verhältnisse zurückgeht, die andere Anforderungen stellen, als etwa die Gaislinger Steige oder die Neuenmarkt-Schorgaster Rampe. Mit einem Worte: Nach den Versuchsfahrten am Arlberg (eingefahren wurden die Maschinen auf Linz—Gaisbach mit ungünstigem Profil) erwiesen sie sich ihrer ihnen gestellten Aufgabe als nicht entsprechend und kamen — just zu günstiger Gelegenheit — mangels einer anderen passenden Strecke auf die Giselabahn (Heizhaus Salzburg). Hier nun, auf der zwar schwierigen, aber doch bei weitem leichteren Linie bewährten sich die Lokomotiven recht gut und gaben zu besonderen Klagen oder Scherereien keinen Anlaß. Sie hätten dazu auch keine Zeit gehabt. Ich glaube, daß keine Lokomotiv-Type der österreichischen Staatsbahnen, so lange sie im Be-

triebsdienst, d. h. vor fahrenden Zügen in Verwendung stand, derart geplagt wurde, wie die alte Serie 9, die außer wenn sie in Hauptreparatur ging, ununterbrochen ohne Rast und Ruhe, durch über 15 Jahre über die Strecke fuhr. Nach einem fast immer gleichen Fahrplan zogen die fünf Maschinen zwischen Salzburg—Wörgl die Expreßzüge 1, 2, die Schnellzüge 3, 4 mit ihren fortwährenden Aufenthalten und die immer schwerer werdenden Postzüge 11, 12 in folgendem Turnus:

1. Tag, Zug 11, Salzburg ab $\frac{1}{4}$ 10 Uhr, Wörgl an $\frac{3}{4}$ 17 Uhr
2. Tag, Zug 4, Wörgl ab 8 Uhr, Salzburg an $\frac{1}{2}$ 14 Uhr
3. Tag, Zug 1, Salzburg ab $\frac{3}{4}$ 4 Uhr, Wörgl an $\frac{1}{2}$ 9 Uhr
- 3/4. Tag, Zug 2, Wörgl ab 20 Uhr, Salzburg an $\frac{1}{4}$ 1 Uhr
4. Tag, Zug 3, Salzburg ab $\frac{1}{4}$ 16 Uhr, Wörgl an 21 Uhr
5. Tag, Zug 12, Wörgl ab 11 Uhr, Salzburg an $\frac{1}{4}$ 19 Uhr.

und legten dabei während dieser fünf Tage $192 \times 6 = 1152$, monatlich also rund 7000 km unter erschwerenden Umständen zurück. Als sie dann zum Reservehalten und zum Verschub bestimmt waren, war ihnen die ruhigere Tätigkeit wohl zu gönnen; ihre Anschaffungskosten haben sie reichlich heringebracht.

Die ersten Nummern (noch nach dem Elisabeth-Schema) waren 277—281, ab 1885 901—905, dann 2801—2805, die Fabriks-Nummern 1505—1509.

Alles, alles war an den Maschinen fremdartig und sie paßten so gar nicht in das vertraute, gewohnte Bild, das die österreichischen Lokomotiven um jene Zeit boten.

Wer vor 35, 40 Jahren um 14.45 Uhr in Salzburg dem Wiener Kurierzug 2 entstieg, mußte, ob er wollte oder nicht, einen Blick auf eine unserer ersten Moguls werfen, die dort am ersten Personengleis auf den zu stürzenden Zug wartete. Der Fachmann, wie der ein wenig Verständnis besitzende Laie war von dem Anblick der Maschinen unwillkürlich gefangen*).

*) Vor nicht langer Zeit — im September 1927 — starb in München der im Jahre 1858 geborene Schriftsteller Herr Arthur Achleitner, der seine Studien am Salzburger Gymnasium absolviert hatte. Seine »Geschichten aus den Bergen« sind bei Reclam erschienen. Auf sie aufmerksam gemacht, fand ich in Nr. 2963 der

Die »Zweier« oder »Vierer« waren damals das non plus ultra und der Clou der Schnellzug-Maschinen, aber die »Neuner« waren noch viel gigantischer und auffallender. Zuerst ihr gewaltiger Kessel, der so hoch lag, mit dem riesigen Stehkessel und der großen Feuerbox. Tatsächlich waren die Maschinen als gute Dampfmacher berühmt und hatten auch in dieser Hinsicht ein weites Renomé. Fast alle übrigen staatlichen Schnellzug-Lokomotiven waren durch den Kobelrauchfang verschandelt (dessen Schönheit es unter Anderem, wie wir inzwischen aus »Lokomotive« 1928/149 erfahren, den Chinesen angetan hatte); nur die Neuner trugen den eleganten Prüßmann-Schlot und behielten ihn bis zu ihrem Ende. Dazu kam der große Dampfdom mit seinen metallenen Federwagen, das ungewöhnliche Führerhaus, die sonderbare Achsanordnung 1C und vor allem das exotische Steuerwerk (dessen Erklärung sehr viel Kopferbrechen auslöste) mit seinem Gegengewicht. Und endlich der ungewöhnliche Tender mit Innenrahmen und nur zwei Achsen, in unseren Alpenländern eine überaus seltene Erscheinung. Setzte sich die Maschine in Bewegung — es war noch um jene Jahre, da jedesmal ein Achtungspfiff abgegeben werden mußte — so erlachte neues Staunen den bewundernden Betrachter, der sich erschreckt die Ohren zuhielt: Die Pfeifen aller anderen Maschinen waren hochgestimmt und nur die der Serie 9 tönnten tief und dumpf.

Ach, es ist lange her, daß die 2000 m hohen Wände des Tännengebirges widerhallten vom wilden Pfeifengebrüll der »Buhu«, wie das Personal sie nannte wegen des starken Auspuffes, der

Sammlung eine Schilderung des Lebens und Treibens auf der Giselabahn während der Winterszeit, betitelt »Winterfahrten auf österreichischen Alpenbahnen«. Es ist unter anderem darin die Rede von der »ungeheuren« Lokomotive und auch von Wagen I./II. Klasse, »System Ringhoffer-Smichov«, d. h. von unseren Durchgangswagen mit Seitengang, deren Bauart sich mittlerweile den ganzen Kontinent erobert hat, damals aber, wie aus der Schilderung hervorgeht, den besonderen Grimm des bayrischen Abgeordneten Baron Stauffenberg erregte. Die Fahrt des Schriftstellers fand vermutlich im Winter 1892 auf 1893 statt, weil es heißt, Herr von Czedit sei nicht mehr Generaldirektor der österreichischen Staatsbahnen. Die winterlichen Gefahren sind — wohl aus schmückenden Gründen — in etwas zu starken Farben aufgetragen. Von Lawinenstürzen wie am Arlberg war auf der Giselabahn nie die Rede. Schneeverwehungen allerdings waren in den ersten Zeiten und noch lang nachher bei den langen Zugspausen ungleich häufiger als heute. Auch ansonsten finden sich in Achleitners Berggeschichten vielfache Hinweise auf unsere Alpenbahnen und an einer Stelle wird des Zusammenstoßes des den Staatsbahnen gehörigen Dampfers »Habsburg« mit dem bayrischen Schiff »Lindau« im Hafen vor Lindau gedacht. Das folgenschwere Malheur ereignete sich am 8. Oktober 1887. Schiffsführer der Habsburg war, wenn ich mich nicht täusche, Kapitän Graf Mercandin.

Böllerschüssen gleich in den Salzachschluchten zum Himmel stieg; und der Name, der den Lokomotiven verliehen war, war allen an der Strecke geläufig. Heute noch gedenken wir ihrer mit Wehmut und die Erinnerung an sie, die frühzeitig dahin sind, soll bei uns nicht verblasen.

Für die übrigen Personenzüge kam die neue Serie 2 ab 1884 zur Verwendung, die eine etwas verstärkte Nachbildung der Rudolfsbahn Grimmingtype ist, denselben Raddiameter von 1680 besitzt und deren erste 12 Stück das Kompersche Vierpendel-Gestelle besaßen, der später an allen anderen ähnlichen Maschinen gegen das mit Mittelzapfen ausgetauscht wurde. In den ersten Jahren waren die Maschinen für die verschiedenen Lokalzüge zu kräftig und erforderten auch auf der Bergstrecke selten die Beigabe eines Vorspannes. Auf der Talstrecke fuhren sie bis knapp vor Kriegsausbruch im gemischten Turnus mit neueren Maschinen, darunter auch solchen der Serie 4 und haben die an sie durch viele Jahre hindurch gestellten Anforderungen restlos und aufs Beste erfüllt.

Im Lastzugsdienste ist 1885 die Serie 70 plötzlich verschwunden, da alle Maschinen in den Pilsener und Stanislauer Bezirk abgeschoben wurden, die Serie 47 hielt sich noch Jahre lang im Zugsdienste auf B'hofen-Selztal, auf der Hauptlinie versah sie in wenigen Exemplaren Verschub-, Hilfs- und Schiebedienst, sprang auch hie und da bei P. Z. und S. Z. ein. Als z. B. im August 1888 ein schwerer Wolkenbruch einen Austritt des Schwarzsees oberhalb Kitzbühel und damit eine Zerstörung des Bahnkörpers zur Folge hatte, ließ man sogar die Expreßzüge ein paar Tage hindurch mit 47ern über das Provisorium laufen, da die 9er als zu schwer schienen. Mit der Zeit sind dann die Dreikuppeler gänzlich von der Giselabahn verschwunden, deren einzige Güterzugmaschine bis beiläufig 1914 die Serie 73 war. Gemütlich ihrer Last auf der Talstrecke spottend, fuhren sie dort mit höchstens 30 bis 35 km dahin, pustend und schnaubend erklimmen sie, später zu zweit, eine vorn eine rückwärts, die Griessner Paßhöhe oder die Windauer Schleife. So bietet seit Beginn der Verstaatlichung durch 15 Jahre hindurch der Traktionsdienst der Giselabahn, das zwar eintönige, aber praktisch erfreuliche Bild eines auf die geringste Zahl von Unterarten beschränkten Lokomotiv-Materials, das in ihnen vollkommen homogen, eine einfache Dienstesabwicklung und eine billige wie sparsame Heizhaus- und Werkstattengebarung zur Folge hatte.

In der Nachzeit machten sich neuerliche Anforderungen zuerst bei den durchgehenden Personenbefördernden Zügen geltend, denen die Serie 28, wie sie nun hieß, nicht mehr gerecht werden konnte. Das schwache Triebwerk, das bescheidene Adhäsionsgewicht ließen die Maschinen, zu denen später dreiachsige Tender gestellt wurden, immer untauglicher werden. Es war beiläufig um die Jahrhundertwende, daß die Gleichförmigkeit im Maschinenpark allmählich zu schwinden begann; in mehr oder minder kur-

zen Zeitintervallen jagte und verdrängte eine neue Type die andere und auch die Giselabahn blieb, gezwungenermaßen natürlich, von diesem wechselvollen Auftreten immer neuer Serien nicht verschont.

Es fällt bei einer Betrachtung der um den Anfang der 80er Jahre in Oesterreich neu eingestellten Lokomotiv-Arten auf, daß sie in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Zugkraft ihrer Zeit außerordentlich vorangeeilt waren. M. a. W.: Die Zuglasten stiegen infolge der noch nicht so sehr Schritt haltenden Frequenzerhöhungen nicht in dem Maße an, als die Maschinenkraft zugenommen hatte. In besonderem Maße gilt dies gerade für die österreichischen Bahnen, die damals offensichtlich an der Spitze marschierten und es genügt diesbezüglich an die verschiedenen 2 B Maschinen zu erinnern, die um 1879—84 bei

nicht voraussehbaren und stürmischen Erhöhung der Zuggewichte, vor der dann alle vorhandenen Maschinengattungen die Segel streichen mußten.

Mit dem »Vorausseilen« hatte es jetzt sein jähes Ende; wurden früher die Maximalleistungen des Kessels nur in seltenen Fällen, z. B. an Doppelfeiertagen, in Anspruch genommen, so begann nunmehr für den Lokomotiv-Konstrukteur jene traurige Zeit, in der auf Grund der bereits vorliegenden Uebersichten der jeweiligen Belastungen aus dem Kessel und dem Triebwerk bei beschränkenden Verhältnissen das Möglichste herausgeholt werden mußte, um nur halbwegs Bedingungen zu entsprechen, die oft schon nach 3—4 Jahren wieder gestiegen waren. Dazu trat die lästige Bedachtnahme auf den schwachen Oberbau wie auch — im speziellen bei der Giselabahn — auf das üble Profil und auf den



Abb. 1. Entgleisung des Lastzuges 904 am 13. März 1876 zwischen Saalfelden und Zell am See. Lok. Nr. 202 »Mittersill«.

uns fast allenthalben auf den Schauplatz traten, in ihrer glänzendsten Ausführung auf der Nordbahn, während Deutschland z. B. mit seinen weniger krümmungsreichen Strecken sich auf längere Zeit hinaus noch mit der veralteten 1 B behelfen konnte. Auch die 1 C 28 sind durch etwa 8 Jahre vor ihren Zügen unterlastet gewesen. Das unsere jetzigen unglücklichen Konstrukteure zu fort und fort neuen Konstruktionen und Verbesserungen treibende, aufregende Stimulans war damals in harmloserer und behäbigerer Atmosphäre noch nicht so ausgeprägt vorhanden. Auch der 1890 eingeführte Zonentarif änderte an diesen Verhältnissen und im Fernverkehr nicht allzuviel, seine Wirkung erstreckte sich mehr auf den lokalen und Sonntagsverkehr größerer Städte und erst der zunehmende Touristenverkehr und das Mitführen der schweren neuen Vierachser, Schlaf- und Restaurationswagen führten zu einer

Umstand, daß die Zugkraft den hohen Anforderungen eines nur kurze Zeit andauernden Saisonverkehrs zu genügen hatte und während des übrigen Teiles des Jahres bei den stark restringierten Garnituren nutzlos verloren ging. Eine Erhöhung der Tragfähigkeit des Oberbaues auf 15—16 t hätte noch auf Jahre hinaus die Verwendung einer etwas verstärkten 1 C Type ermöglicht. So aber war ein steter Wechsel in den Maschinen das Resultat der besagten Verhältnisse. Die Serie 28 wurde durch die Serie 9 ersetzt, kurze Zeit und wohl nur versuchsweise standen, wie ich in Erfahrung gebracht habe, auch zwei Wiener Stadtbahnmaschinen (30.31 und 30.32) in Verwendung. Niemals aber für Schnellzugszwecke Lokomotiven der Serie 170.

Gute Dienste leisteten hernach die Serien 110 und 10, auch Serie 470 stand im Verkehr und als letzte Vertreterinnen der Dampftraktion

finden wir die 1 E Serie 81 (zwischen Saalfelden-Wörgl) und die 2 D der Serie 113. Einzelne auf die Tauernbahn übergehende, bzw. von ihr kommende Schnellzüge wurden von 380ern gezogen.

Einfacher lagen die Dinge im Lastzugsverkehr, in dem die simple Vierkupplerbauart 73 fast 30 Jahre aushalten konnte, bis auch sie, nicht zuletzt aus dem Grunde, höhere Geschwindigkeiten beim Bergabfahren zu ermöglichen, weichen und den neuen Fünfkupplern das Feld räumen mußte.

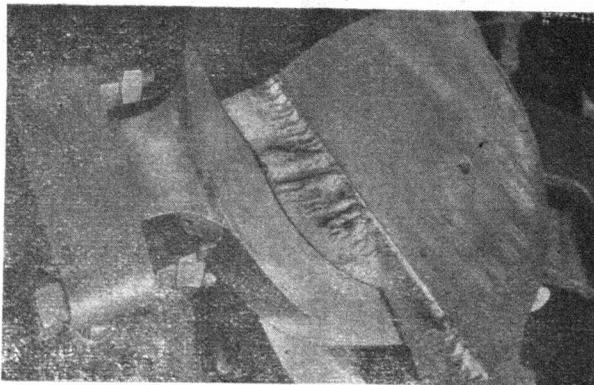
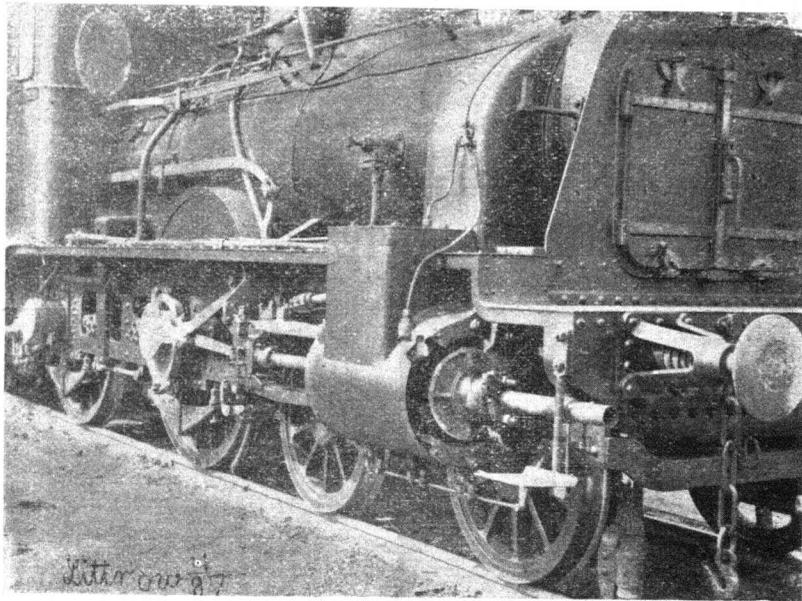


Abb. 2-3. Kurbelbruch rechts an Lokomotive 227 am 2. April 1887 bei ug 14 zwischen Zell am See und Bruck-Fusch.

Ein paar Zeilen können in unserem Aufsatz den außergewöhnlichen Ereignissen und den Unfällen gewidmet werden, von denen die Bahn heimgesucht wurde. Von dem Einbruch des Untersteintunnels, wie auch von der Entgleisung der »Mittersill« war weiter oben die Rede*). Einer

*) Beim Bau des Itter-Tunnels ereignete sich ein schwerer Unfall, dem der Bauunternehmer Knöpfmacher mit zehn Mineuren zum Opfer fiel. Angeblich soll sich dort, d. h. also beiläufig am Fuße des Schloß Itterfelsens, ein an den Unfall erinnerndes Denkmal befinden. Mir ist darüber nichts Näheres bekannt; vielleicht ist ein freundlicher Leser der »Lokomotive« imstande, über

der allerseltensten Unfälle in Oesterreich, der Einsturz einer Brücke unter einem fahrenden Zug, ereignete sich am 5. Oktober 1886 bei dem in Hopfgarten um 20.51 abgegangenen Lastzug 175, der in Wörgl um 21.17 eintreffen sollte. Beim Passieren der Lokomotive dieses Zuges, einer 73er (Führer Semrad) ging die ein km hinter Hopfgarten im Profil 1848/9 unter dem Schlosse Itten befindliche eiserne Fachwerkbrücke über die Brixentaler Ache ein. Die Maschine kam noch knapp ans rechte Ufer, der Tender jedoch hing bereits herunter, zwei Wagen

standen auf der im Wasser liegenden Brücke, weitere 14 in der Ache selbst und der Rest des Zuges, 17 Wagen teilweise entgleist, auf dem diesseitigen Teile der Strecke. Einige Bedienstete wurden verletzt. Ursache des Einsturzes war nichtentsprechende Konstruktion und wohl auch

das Denkmal und seine Inschrift Genaueres zu berichten, wodurch die eingangs des Artikels »Zwei Grabstätten und ihre Denkmäler« im Märzheft der »Lokomotive« 1927 angeführte Bemerkung hinsichtlich Oesterreichs eine dauerliche Bereicherung erführe, wengleich der Unfa. keine Betriebskatastrophe darstellt, sondern sich noch während der Bauzeit abspielte.

fehlerhaftes Material, so daß die Brücke unter der Last der darüberrollenden Lokomotive mit ihren 55.1 t Gew. (statt der bisherigen Serie 70 m. bloß 43.5) zusammenbrach. Herr Zentralinspektor i. P. Ing. Karl Fischer*) (gestorben 1927) der Direktion Wien, der Teilnehmer an den Aufräumungsarbeiten war, hat vor einigen Jahren Schreiber dieses gegenüber die nicht einwandfreie Beschaffenheit des Blecheisens hervorgehoben und auch einige interessante Details mitgeteilt, die Bezug haben auf die schlechte Ausführung. Unser Eisenbahnmuseum besitzt Bruchstücke der Brückenbleche und ein in meinem Besitz befindliches Stück spricht nur zu deutlich von der Wahl durchaus nicht entsprechenden Eisens. Eine nebensächliche Folge des Einsturzes, daß die Ache durch Wegschwemmen einer ganzen Waggonladung Frank'schen Feigenkalfees

lichen Verhältnissen (Darüberfahrt eines gemischten Zuges) niederging, wie erwähnt, der einzige Fall auf den österreichischen Bahnen, die, zum Lob ihrer Erbauer sei es gesagt, von derlei Katastrophen, wie etwa die des Einsturzes der Firthof Tay-Brücke in Schottland oder des Zusammenbruches der Mönchensteinerbrücke bei Basel, verschont blieben.

Ein sonderbarer Unfall erfolgte am 2. April 1887 im km 97.4 bei dem zeitlich früh von Zell nach Bruck abgegangenen Personenzug 14. An der Zuglokomotive 227 (Führer Josef Hubinger*) brach während der Fahrt die eine Kurbel der Triebachse in der Längsmittle auseinander und im selben Augenblicke auch die andere und zwar derart, daß, und dies ist das ganz eigenartige an der Sache, die Brüche, d. h. die Bruchflächen einander zum Verwechseln gleich sind. Die

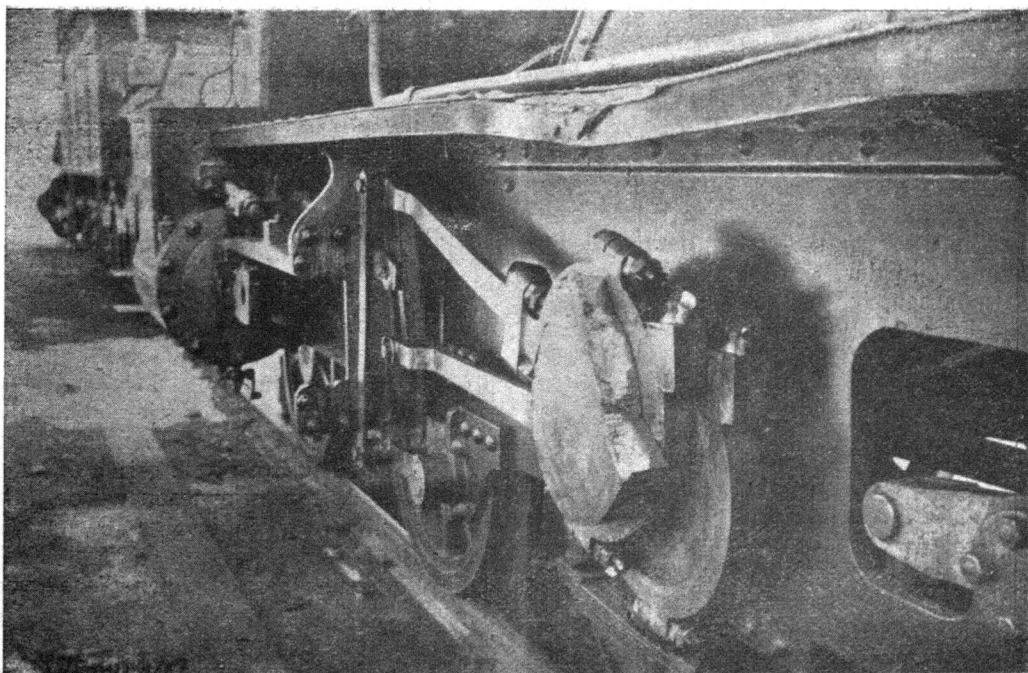


Abb. 4. Kurbelbruch links in Lok .227 am 2. April 1887 bei Zug 14 zwischen Zell am See und Bruck-Fusch.

noch einige Zeit nach dem Unfall braun gefärbt war, ist nach 40 Jahren vor kurzem auch von anderer Seite bestätigt worden. Der Einsturz der Brücke war übrigens Ursache zur Herausgabe einer neuen Brückenvorschrift und ist, abgesehen von dem Zusammenbruch der Prutbrücke bei Czernowitz (4. März 1868), die, nach dem gewagten Schifkornschen System unter teilweiser Verwendung von Gußeisen erbaut, unter ähn-

Erklärung dieses Maschinendefektes mit so übereinstimmenden äußeren Folgen oder Merkmalen war, da die bezüglichen Photographien auf den ersten Blick nicht verständlich waren und für Spiegelbilder gehalten werden konnten, erst auf Grund des »Rubrums« des betreffenden Unfallaktes möglich, dessen eigentlicher Bericht und Inhalt leider vernichtet worden ist.

Ein andermal entgleiste eine 47er (47.65), stürzte ziemlich tief zur Salzach hinunter und

*) Z. J. Fischer, nebenbei bemerkt, der erste Heizhauschef der ehemaligen Niederöstr. Südwestbahnen in Hainfeld (1877), dürfte, was möglicherweise reichsdeutsche Leser dieser Zeitschrift interessiert, wohl der letzte Ueberlebende gewesen sein, der mit Crampton-Lokomotiven zu tun hatte und mit ihnen in engste Berührung trat, da er nach Absolvierung der Technik bei den pfälzischen Bahnen auf diesen Lokomotiven als Führerlehrling seine Eisenbahnlaufbahn begann.

*) Führer Hubinger war bereits früher bei einem Unfall glimpflich davongekommen. Der von ihm geführte Lastzug 951 entgleiste um halb 3 Uhr früh bald hinter Sulzau im km 39.3 am 19. November 1875 infolge Felsrutschung, wobei Lokomotive, Tender und der Packelwagen den Bahndamm hinunterkollerten. Die zwei Heizer wurden verletzt, Führer Hubinger fiel unverletzt in die Salzach und konnte sich retten.

wurde dabei derart hergenommen, daß sie kassiert werden mußte. Beschädigungen des Bahnkörpers durch Elementarereignisse kamen trotz der stellenweise exponierten Lage der Bahn an Abhängen längs der Salzach oder den verschiedenen »Achen« usw. während der 50 Jahre nur recht selten vor. Höchstens daß einmal die Pillersee-Ache vor St. Johann i. T. etwas ungebärdig wird und dann durch geringe Verbesserungen am Bahndamm und kleine Schutzbauten wieder zur Vernunft gebracht werden muß; all dies belanglose Dinge, die kaum des Notierens wert sind. Unangenehmer ging ein Zugzusammenstoß ab, der nach der Jahrhundertwende sich auf offener Strecke zwischen Bischofshofen — St. Johann im Pongau ereignete und zwei in voller Fahrt befindliche Personenzüge betraf wobei es einige Tote, ich glaube drei, darunter den Zugführer des einen Zuges setzte.

So ist die Giselabahn im Großen Ganzen bis heute von schweren Unfällen verschont geblieben, dank der gesicherten Bauanlage und der Wachsamkeit des Personales und soll es, hoffen wir, auf ewig bleiben. Keine unangenehme Erinnerung stört mißtönend den Kenner der Bahn, mag er nun an ihren Reizen sich erfreuen, wenn er sie befährt, oder in Gedanken das Grün ihrer Wälder und Matten, das tiefe Blau des Sees, das schneeige Weiß der gefirnten Felder an sich vorüberziehen lassen, in Gedanken, die ihn umgaukeln, wie Euch der Sonnenstrahl, der still und leise, geräuschlos ins Zimmer zieht, hebt Ihr des Fensters Vorhänge zurück.

Organisatorisch, um zum Schlusse zu kommen und in betrieblicher Hinsicht war die Giselabahn (in der Privatbahnzeit) Inspektoraten unterstellt, die die unmittelbare Aufsicht auszuüben hatten. Drei solcher Inspektorate, alle mit dem Sitze in Salzburg, waren vorhanden: an der Spitze der Verkehrsinspektion stand Insp. Ludwig Schollar, dem sieben Beamte zur Seite standen, darunter zwei Telegraphen-Kontrolloren und drei Verkehrsablösende für Krankheitsfälle, Todesfallsurlaube u. dgl. (regelmäßiger Urlaub war noch unbekannt!). Stationschef in Salzburg war Carl Neudeck (später St. B. Direktor in Olmütz), nach ihm, bereits unterm Staat, August R. v. Ruffi (nachher St. B. Direktor in Triest). Als Vorstand des Zugförderungs-Inspektorates fungierte Insp. Franz Edler von Fischer (zwei zugeteilte Beamte). Heizhäuser befanden sich in Salzburg (Chef: Hermann Ehrenberg, 1 Beamter, 1 Aufseher, 13 Lokomotiv-Führer), Bischofshofen (Georg Kovacs, ab 1880 Leonhard Kaspar, 7 Führer) und Wörgl (Franz Pauli, dann Heinrich Otto, 6 Führer). Die Werkstätte Salzburg, die bedeutend kleiner war als die in Wien oder Linz, zählte 3—4 Beamte, einen Werkführer und 3 Aufseher. Vorstand war anfänglich Edmund Suchanek, bald darauf Emil Stötzer. Die Bahnerhaltungs-Inspektion endlich leitete Insp. Franz Schäfer mit 2—3 Beamten. Sektionen waren errichtet in Golling, Bischofshofen, Saalfelden, Kitzbühel, Radstadt und Liezen (bald nach Steinach verlegt). Das Beamtenspersonale dieser Sek-

tionen bestand nur aus dem Streckenchef und einem Zugeteilten. Am meisten fällt der Unterschied zwischen Einst und Jetzt ins Auge, wenn die Besetzung der einzelnen Stationen mit Verkehrspersonale betrachtet wird. Die Station Hallein, die an Güterbewegung die wichtigste an der Strecke war, zählte 4 Beamte, Bischofshofen 3, Lend-Gastein sowie St. Johann in Tirol deren 2, das heute sehr große Saalfelden einen Beamten, sage einen, der zugleich Stationschef war. In Aigen, Puch, Kuchl, Sulzau, Werfen, Schwarzach und Leogang amtierten als Leiter nur Angestellte des Dienersstandes (Stations-Aufseher), in allen übrigen Stationen war der Beamtenstand nur durch den Vorstand vertreten. Der ursprünglich eingeführte Nachtdienst, war, wie bereits gesagt, nach zwei Jahren wieder aufgelassen worden..

Die neue erste Organisation der k. k. Direktion für Staatseisenbahnbetrieb schuf mit 1. Juli 1882 in Salzburg ein Oberbahnbetriebsamt (Vorstand Gustav Gerstel, der nachmalige General-Inspektor), dessen Agenden dieselben waren wie die der bestandenen Inspektorate, wozu noch eine Abteilung »Sekretariat« und ein Rechnungsbüro trat. Vorstand der Verkehrs-Inspektion dieses Oberbahnamtes wurde Wilhelm Edl. v. Thomann, der langjährige Stationschef am Wiener Westbahnhof, der auf letzterem Jaroslav Khittel zum Nachfolger hatte. Zum Bezirke gehörte außer der Giselabahn auch noch die Teilstrecke Vöcklabruck-Salzburg samt der eben erst (1. Mai 1882) eröffneten Lokalbahn nach Kammer und die Linie Attnang-Steinach. Schon ein Jahr später wurde anlässlich der Inbetriebnahme des ersten Arlbergstückes Innsbruck-Landeck ein solches Ober B. B. A. in Innsbruck errichtet, dem auch Saalfelden-Wörgl zugewiesen wurde. Mit 1. Aug. 1884 endlich wurden infolge Neuorganisation bzw. Schaffung einer k. k. General-Direktion der österreichischen Staatsbahnen diese verschiedenen Oberämter, nachdem nun etwas ruhigere und konsolidierte Zustände in der mit einem plötzlichen Ruck begonnenen Verstaatlichung eingetreten waren, aufgelassen und die gesamte Giselabahn wurde der neu geschaffenen k. k. Eisenbahn-Betriebs-Direktion in Innsbruck unterstellt, deren Chefs nacheinander waren: Gerstel (siehe oben), Theodor von Scala und schließlich der von der Kaiser Franz Josefs-Bahn gekommene allererste Vorstand des Wiener Franz Josefs-Bahnhofes Richard Graf. Infolge Schaffung des k. k. Eisenbahn-Ministeriums im Jahre 1896 änderten die bisherigen Eisenbahn-Direktionen ihren Namen in k. k. Staatsbahn-Direktionen, die schließlich in die neuen Bundesbahn-Direktionen übergingen.

Der Sitz der Direktion war anfänglich das am Bahnhofvorplatz sich erhebende, nicht umfangreiche, doch hübsche Gebäude zwischen dem Bahnhofs selbst und dem Lagerhaus (Südbahnstraße). Im Innern trugen die Glasflügeltüren oberhalb des ersten Treppenpaliers in geschmackvoller Zeichnung eingätzt links das Bild einer 1 A 1 Lokomotive englischen Typs, — recht unzeitgemäß, nicht sonderlich passend für

eine Direktion, deren Linien insgesamt schwere Hochgebirgsstrecken waren — rechts einen Ozeandampfer in voller Fahrt, eine Anspielung auf die unterstellte Bodenseeschifffahrt. Mit zunehmenden Geschäften wurde später ein Teil der Büros in ein in einem Garten stehendes Privathaus in der Rudolfstraße (Ecke Meinhardstraße) verlegt, bis endlich ums Ende des Jahrhunderts das neue große Direktions-Gebäude am Saggen (Claudiastraße) errichtet wurde. Das ursprüngli-

che Gebäude diente dann den Zwecken des Südbahninspektorates.

Fast ein halbes Jahrhundert bilden also die beiden Giselabahnstrecken einen integrierenden und den wichtigsten Bestandteil der »Direktion Innsbruck«.

Aus der Sammlung des österreichischen Museums bringen wir Abbildungen, zumeist von Herrn von Littrow stammend, welche auf die Betriebsgeschichte Bezug haben.

Patentbericht.

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld, Wien, VII., Stiftgasse 6.

(Patentschriftenbesorgung und Auskunfterteilung durch vorstehend genannte Kanzlei.)

Oesterreich. — Erteilungen.

Einrichtung zum Wiederaufgleisen von entgleisten Lokomotiven, Tendern u. dgl. mit Benutzung der Energiequelle des entgleisten Zuges oder des Hilfszuges. Zwischen die Energiequellen des entgleisten Zuges oder Hilfszuges und die Aufgleisvorrichtung wird ein Energieumsetzer eingeschaltet, der die Hubkraft der Aufgleisvorrichtung verstärkt.

Pat. Nr. 116.402. Maschinenfabrik Deutschland, Gesellschaft m. b. H. in Dortmund.

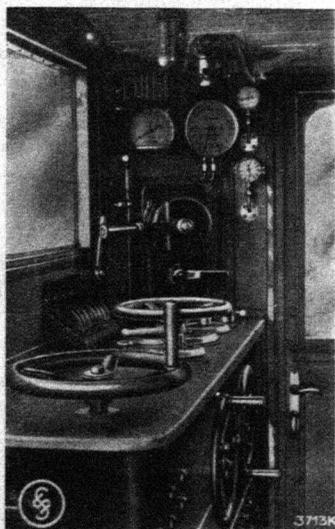
Triebwerk zur Kraftübertragung zwischen zwei Wellen, insbesondere motorisch betriebene Fahrzeuge, z. B. für elektrische Lokomotiven, bei welchen sowohl an der treibenden, wie an der getriebenen Welle mindestens zwei gleichartig liegende Kurbeln angeordnet sind. Im Schnittpunkt der die kreuzweise gegenüberstehenden Kurbelzapfen verbindenden Geraden ist eine frei im Raum bewegliche Achse angeordnet, an welcher Triebwerke schwingbar gelagert sind, die die kreuzweise gegenüberliegenden Kurbelzapfen zwangsweise derart führen, daß letztere sich während ihres Umlaufes längs der sich im Pol schneidenden Geraden in einander entgegengesetztem Sinne bewegen, so daß sich die Reaktionskräfte im Pol gegenseitig aufheben.

Pat. Nr. 116.415. Dipl. Ing. Ladislaus Karlovitz in Budapest.

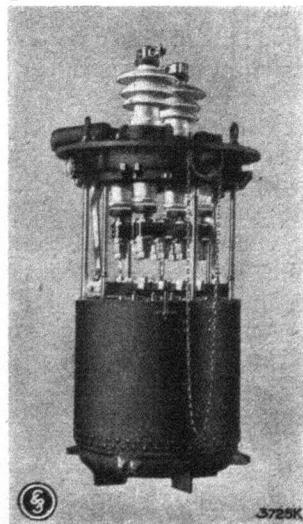
ELEKTRISCHE VOLL-, STADT- UND ÜBERLANDBAHNEN

BERG-, GRUBEN- U. WERKBAHNEN

Führerstand der Talschnellzugslokomotiven 1-D₀-1, Reihe 1570 der Ö. B. B.



Hochspannungs-Ölschalter der Talschnellzugslokomotiven, Reihe 1570, der Ö. B. B.



SIEMENS - SCHUCKERT - WERKE

TECHN. BÜROS: Wien, I., Nibelungengasse Nr. 15, Telefon A 33-5-80. (Siemenshaus)

FERNER IN: Dornbirn, Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Leoben, Linz und Salzburg.

ÖSTERREICHISCHE

Schweiz.

Einrichtung zur elektrischen Verriegelung einer beliebig großen Anzahl von Schützen mit Verriegelungskontakten, die bei geöffneten Schützen geschlossen sind, insbesondere für Lokomotivsteuerungen. Die geöffneten Verriegelungskontakte der jeweils geschlossenen Schütze sind durch Kontakte einer Kontakteinrichtung, die nicht von den Schützen betätigt wird, überbrückt.

Pat. Nr. 135.373. Pöge Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Chemnitz (Sachsen).

Einrichtung zur radialen Kurveneinstellung der Achsen bei mehr als zweiachsigen, mit mindestens einer frei seitenwinkelbeweglichen Achse ausgerüsteten Schienenfahrzeugen, insbesondere solchen mit Einzelachsantrieb. Der Winkel- oder Seitenausschlag der beweglichen Achse oder des Drehgestelles wird in der Gleiskurve dazu benutzt, eine oder mehrere benachbarte Achsen oder Drehgestelle zwangsläufig über Hebelgestänge in die radiale Lage zu bringen.

Pat. Nr. 135.107. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Co., Baden, Schweiz.

Deutschland. — Erteilungen.

Einrichtung an einem Prüfstand für Lokomotivradsätze, auf dem diese ohne Spitzenlagerung an zwei Stellen zwischen den Rädern gelagert werden, zur Prüfung der Versetzungswinkel und der Höhe sämtlicher Kurbelzapfen. Für die Vornahme aller genannten Messungen in einem fortlaufenden Arbeitsgang ist nur ein einziges Winkelmeßgerät vorgesehen, das aus einer für die ganze Meßdauer unveränderlich und fest durch Klemmen mit dem Radsatz verbundenen und mit dieser drehbaren Teilscheibe und aus einer getrennt davon an einem Ständer längsverschiebbar aber nicht drehbar und gegenüber der Teilscheibe einstellbar angebrachten Noniusscheibe besteht, in Verbindung mit senkrechten Endmassen, die in an sich bekannter Weise unter die Kurbelzapfen untergeschoben werden.

Pat. Nr. 488.049. Henschel & Co., Akt.-Ges. in Kassel.

Vorrichtung zur Verhinderung des Aufstiegens von Zahnradlokomotiven, insbesondere von solchen mit elektrischem Antrieb. Die beim Beginn des Aufstiegens einsetzende Relativbewegung wird zwischen aufsteigendem Fahrzeugteil und Zahnstangenebene zur Steuerung einer Vorrichtung benutzt, die unabhängig von dem Maße der Aufsteigbewegung ein dieser entgegengerichtetes Drehmoment herbeiführt.

Pat. Nr. 488.369. Maschinenfabrik Eßlingen in Eßlingen, Württemberg.

Maschine zum gleichzeitigen Schleifen versetzter Kurbelzapfen an einer Welle, insbesondere an Lokomotivradsätzen, bei der die Spindelstöcke für die kreisenden Schleifspindeln in senkrechter Ebene gegeneinander versetzt und auf je einem Kreuzsupport sitzen. Die Kreuzsupporte, beiderseitig gleichartig, sind mit wage-

rechtem Achsenkreuz ausgebildet und das Werkstück ist senkrecht verstellbar, zum Zwecke, beliebig gegeneinander im Winkel versetzte Kurbelzapfen beliebiger Armlänge, nach Einstellung derselben in ein und dieselbe wagerechte Ebene, bearbeiten zu können.

Pat. Nr. 488.510. Friedrich Schmaltz, G. m. b. H. in Offenbach a. M.

Druckausgleichvorrichtung, insbesondere für Lokomotiven, mit einem die beiden Zylinderenden verbindenden Umlaufrohr. An den Einmündungen des Umlaufrohres sind in den Zylinder vom Führerstand aus von Hand oder durch Druckluftantrieb drehbare mit Durchtrittsöffnungen versehene Flachschieber angeordnet, die zwischen zwei, mit gleichen Öffnungen versehenen, dampfdicht aufgeschliffenen Platten geführt werden.

Pat. Nr. 489.196. Knorr-Bremse Akt.-Ges. in Berlin-Lichtenberg.

Bücherschau.

Die Union-Pacific-Bahn, ihre Entwicklung und Rentabilität. Von Dr. p. Alfred Reimann, Leipzig 1930. A. Derchertscher Verlag.

Eine Doktordissertation über eine amerikanische Bahn, auf Grund einiger amerikanischer Literatur als Beispiel einer solchen hingestellt, die mit Ausnützung aller finanziellen Kniffe durch Ueberkapitalisierung gar mannigfache Krisen mitmachte. Bekanntlich hinken, nicht nur in Amerika, die gesetzlichen Maßnahmen, erst spät hinterher. Uebrigens kann vom hiesigen Standpunkt nicht so ohneweiters auf »drüben« geschlossen werden. Die kurze geschichtliche Einleitung ist jedenfalls lesenswert, das Finanzgewirre der Schiebungen dürfte weniger Teilnahme finden, als z. B. die Kosten der Instandhaltung von Gleis und Fahrzeugen. Leider sind die englisch-amerikanischen Maße und Ziffern nicht umgerechnet, weil es sich um Urwerte handelt, aber die Leistungen der Lokomotiven hätten sich schon umrechnen lassen können; man ersieht daraus z. B., daß wider allem Erwarten die neuen schweren Lokomotiven nicht besonders entsprechen, da entsprechend höhere Reparaturkosten an ihnen und dem Gleis die Folge waren. Damit im Zusammenhange wird die Wirtschaftsgeschichte des Landes erörtert, der Wettkampf zwischen Eisenbahn und Kraftwagen gestreift, so daß sich ein wertvoller Einblick in amerikanische Verhältnisse gewinnen läßt.

Der Abdampfinjektor im Vergleich mit dem Oberflächenvorwärmer, Von Dipl. Ing. H. Deutsch, Mit 2 Abbildungen und 3 Tabellen auf 40 Textseiten. 1929. Zu beziehen bei Alex. Friedmann, Wien, II., Am Tabor 6.

Abdampf-Injektor oder Vorwärmer mit Pumpen, (hier wieder Oberflächenwirkung oder Einspritzverfahren) ist eine Streitfrage auf dem Ge-

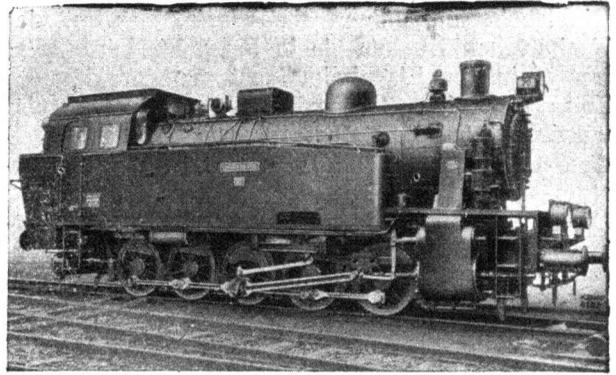
biere des Lokomotivbaues, welche bislang noch nicht einwandfrei gelöst wurde. Hätten solche Versuche an einem guten Prüfstande an derselben Lokomotive stattgefunden, dann hätte man zunächst technisch ein Urteil bilden können. Die Betriebserfahrungen können natürlich nicht länderweise verglichen werden. Es ist sicher, daß der Oberflächenvorwärmer bei günstigen Wasserhältnissen wie in Deutschland und Westeuropa bei einigermaßen guter Reinhaltung sich bewährt, aber bei ungünstigem Wasser, insbesondere aber in Südosteuropa usw. läßt er sich überhaupt gar nicht dauernd rein erhalten, wobei natürlich auch die Pumpen sehr leiden. Die vom Verfasser in geschickter Polemik angegebenen Gegenwerte bzw. Richtigstellungen sprechen für den Abdampfvorwärmer; letzterer ist bedeutend leichter, einfacher und billiger, fast ohne Wartung, er arbeitet in der Kälte Finnlands und unter der Sonne Griechenlands gleich verläßlich. Während die Oberflächenvorwärmer gewöhnlich auf ihr Ursprungsland beschränkt blieben, hat der Friedmann Abdampfinjektor Klasse L F mit selbsttätigem Anlasser, seit April 1924 im Betrieb sich die ganze Welt erobert, denn bis Mai 1930, also innerhalb 6 Jahren, sind mehr als 12.000 im Betriebe.

Fahrzeuggetriebe. Von M. Suberkrüb. Mit 137 Textabbildungen, 16 Abbildungen im Anhang und 15 Zahlentafeln auf 190 Textseiten. Berlin, J. Springers Verlag. Preis gebunden 44.37 S — 25.50 Mark.

Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, eine ausführliche Beschreibung, kritische Betrachtung und wirtschaftlichen Vergleich der bei Maschinen verwendeten Getriebe mit fester und veränderlicher Uebersetzung und ihre Anwendung auf Gleis- und gleislose Fahrzeuge zu geben, wobei sozusagen alle aktuellen Probleme ausführlich erörtert werden, die, ausgenommen die altbewährte Dampflokobile, heute um Geltung ringen. Wir finden daher die Kupplungen der elektrischen Kupplungen mit und ohne Blindwellen, bzw. Hohlwellen für Einzelachs- oder Gruppenantrieb, mit Zahnradvorgelege oder direkt angetrieben. Die Flüssigkeitsgetriebe haben wohl nur mehr historischen Wert, dagegen kommt immer wieder Druckluftübertragung zur Uebertragung bzw. sogar Abgase. Die zahlreichen theoretischen Ableitungen, meist anschaulich graphisch zusammengefaßt und durch Gewichtsangaben und Erfahrungswerte unterstützt, ermöglichen einen guten Einblick für die den jeweiligen Verhältnissen am besten angepaßte Lösung, der auch vom Kostenstandpunkte aus näher getreten wird. Jedenfalls kann das vorliegende Buch als das Beste bezeichnet werden, welches dem Probleme am erschöpfendsten beikommt. St.

Kleine Nachrichten.

Generaldirektor a. D. Ingenieur Siegmund f.
Der Generaldirektor a. D. der Oesterreichischen



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400 schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuesten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch
Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart
für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

Bundesbahnen, Ingenieur Hans Siegmund, ist am 24. Juni nach längerem Leiden gestorben. Ing. Siegmund wurde im Jahre 1870 geboren. Die Hochschulstudien absolvierte er an der Technischen Hochschule in Prag. Im Jahre 1898 trat er in den Eisenbahndienst, wo er längere Zeit bei der Generalinspektion verwendet wurde. Während des Krieges war er Staatsbahndirektorstellvertreter in Pilsen; nach dem Umsturz wurde er Leiter der deutsch-böhmischen Direktion in Teplitz-Schönau. Nach deren Auflösung wurde Ing. Siegmund Direktorstellvertreter bei der Bundesbahndirektion Wien-Nordost, von wo er Anfang 1923 zur Bundesbahndirektion Innsbruck versetzt wurde. Im Dezember 1923 wurde er als erster Generaldirektor an die Spitze des neugegründeten Unternehmens der Oesterreichischen Bundesbahnen berufen. In dieser Stellung verblieb er bis zum Dezember 1924. Aus Anlaß seines Scheidens wurde Generaldirektor Siegmund von der Bundesregierung in die Verwaltungskommission der Oesterreichischen Bundesbahnen berufen, der er bis zu seinem Tode angehörte.

Bundesbahndirektor Dr. Techn. Ing. Alfred Wirth †. An den Folgen einer Operation ist am 2. Juni der Direktor der Bundesbahndirektion Wien-Nordost Ministerialrat Dr. Techn. Ing. Alfred Wirth im 53. Lebensjahre gestorben. Dr. Wirth begann seine Laufbahn im Staatseisenbahndienste im Jahre 1902 bei dem Bau der zweiten Eisenbahnverbindung Salzburg—Triest. Im Jahre 1907 wurde er in das Eisenbahnministerium berufen, seit 1923 war er Direktorstellvertreter der Bundesbahndirektion Wien-Südwest. Im April wurde Wirth zum Direktor der Bundesbahndirektion Wien-Nordost berufen. Bundesbahndirektor Dr. Wirth hatte sich auch mit fachwissenschaftlichen Problemen eingehend beschäftigt und erst in letzter Zeit die Aufmerksamkeit weitester Fachkreise des In- und Auslandes sowie der Ueberseestaaten auf sich gelenkt.

Bundesminister für Handel und Verkehr Dr. F. Schuster. Infolge Rücktritts des Bundesministers Dr. Michael Hainisch ernannte der Bundespräsident den Vizepräsidenten der Grazer Handelskammern Dr. Friedrich Schuster, zum Bundesminister für Handel und Verkehr.

Dr. Friedrich Schuster, 1863 in Wien geboren, trat nach Beendigung seiner Studien an der Wiener Technischen Hochschule 1887 in die Dienste der Witkowitz Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft, bei der sich ihm ein reiches Betätigungsfeld eröffnete, zunächst im Werklaboratorium und bald darauf als Hochofeningenieur. 1893 wurde er in die Direktion des Werkes berufen. 1901 wurde Dr. Schuster Generaldirektor der Gesamtunternehmung. In dieser Eigenschaft führte er die Reorganisation des Werkes auf kaufmännischem Gebiete durch, die die finanzielle Lage für die späteren großen Neuschöpfungen bildete. Die Stahl- und Walz-

werkanlagen gelten heute noch als die modernsten in Europa.

Neben seinem Berufe widmete sich Generaldirektor Dr. Schuster der industriellen Organisation im Nordmährisch-schlesischen Industriellenverband und in den Ausschüssen aller Zentralen, industrieller Organisationen, ferner als Vizepräsident des Arbeitgeberhauptverbandes und des Verbandes der Betriebskrankenkassen. Auch als Vorstandsmitglied der Eisenhütte Oberschlesiens und des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf wirkte Dr. Schuster, ebenso in der Leitung zahlreicher inländischer und internationaler Kartellverbände.

Nach dem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst im Jahre 1916 trat Dr. Schuster in den Verwaltungsrat mehrerer Unternehmungen ein, zog sich aber infolge der durch den Umsturz im Jahre 1918 geschaffenen Verhältnisse zurück und widmete sich der Bewirtschaftung seines in Thäl bei Graz gelegenen Besizes, wodurch er auch mit den agrarischen Organisationen in Berührung kam. Seit Jahren gehört er dem Ausschuß der Sektion Steiermark des Hauptverbandes der Industrie Oesterreichs an. In die Grazer Kammer für Handel, Gewerbe und Industrie wurde Dr. Schuster zum ersten Male im Jahre 1920 gewählt.

Im volkswirtschaftlichen Ausschuß der Kammer wie im sozialpolitischen Ausschuß und später auch im Justiz- und Verwaltungsrechtsausschuß gewann er sehr bald Einfluß. Am 14. Dezember 1926 wurde Generaldirektor Dr. Schuster zum Vizepräsidenten der Kammer für Handel, Gewerbe und Industrie in Graz gewählt.

Kürzung der Arbeitszeit in den deutschen Ausbesserungswerken. In den letzten Tagen haben, wie die »Reichsbahn« mitteilt, zwischen der Reichsbahn-Hauptverwaltung und den am Tarifvertrag beteiligten Gewerkschaften Besprechungen darüber stattgefunden, in welcher Weise der Personalbestand dem zurückgegangenen Arbeits- und Verkehrsanfall angepaßt werden kann. Um eine Entlassung von Arbeitern zu vermeiden, wurde in den Besprechungen verabredet, die Arbeitszeit in den Reichsbahn-Ausbesserungswerken durch den Ausfall letzter Wochenschichten zu kürzen.

Dies soll so durchgeführt werden, daß in einem Zeitraum von 8 Wochen je nach der bisherigen Länge der letzten Wochenschicht entweder 4 Tage mit 6stündiger Arbeitszeit oder 3 Tage mit 8½stündiger Arbeitszeit ausfallen. Das bedeutet, daß innerhalb 8 Wochen die wöchentliche Arbeitszeit entweder bei 4 Wochen von 51 Stunden auf 45 oder bei 3 Wochen von 51 Stunden auf 42½ Stunden vermindert wird.

DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang.

August 1930.

Heft 8.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Die letzte Lokomotive aus der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahngesellschaft in Wien.

Mit 14 Abbildungen.

Am 21. April. d. J. wären 90 Jahre vergangen, also wenige Wochen vor der Stilllegung, seit sie im Jahre 1840 feierlich ihren Betrieb als erste österreichische eröffnete. Kein Geringerer als Erzherzog Johann, der volkstümlichste Prinz des Kaiserhauses, als Reichsverweser 1848, der Liebling des ganzen deutschen Volkes von der Maas bis zur Memel, von der Etsch bis an den Belt, nahm die feierliche Eröffnung vor. In der Tat war es ein schöpferischen Ereignis ersten

Aufbau: die stete Verbindung mit einer großen Eisenbahn. Eine nur kurze Unterbrechung 1853 bis 1860 durch die erste Eisenbahn-Verstaatlichung und die endgiltige Trennung im Jahre 1910. Zur Zeit ihrer größten Blüte war die Staats-Eisenbahn-Gesellschaft das größte Unternehmen Oesterreichs: von Bodenbach an der sächsischen Grenze über die Hauptstädte Prag und Brünn, das reichste Industriegebiet durchziehend nach Wien, hier in zwei Bahnen rechts

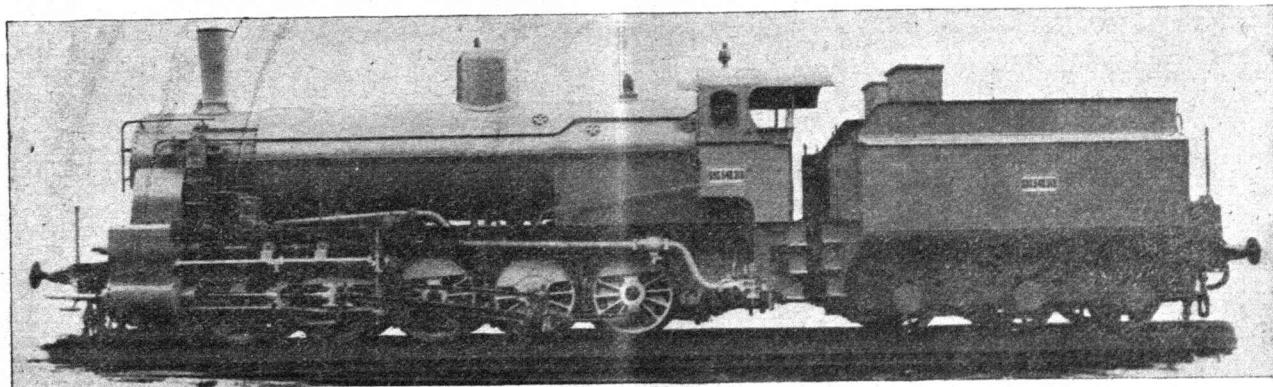


Abb. 1. E-Güterzugslokomotive der königl. jugoslaw. Staatsbahnen,

geliefert 4 Stück im Oktober 1929 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahngesellschaft als letzte Neubauten

Maschine:		Tender:	
Cylinderdurchmesser	590 mm	Ganze Heizfläche	178 qm
Kolbenhub	630 mm	Leer-Gewicht	62 t
Raddurchmesser	1300 mm	Dienst-Gewicht	69 t
Radstand, fest	2800 mm	Größte Geschwindigkeit	50 km/St
Radstand, ganz	5600 mm	Raddurchmesser	1034 mm
Kesselmitte, ä. L.	2580 mm	Wasser-Vorrat	16 t
Kesseldurchmesser	1566 mm	Kohlen-Vorrat	7.5 t
Dampfdruck	14 at	Leer-Gewicht	16.0 t
Rostfläche	3.42 qm	Dienst-Gewicht	39.5 t

Ranges, Oesterreich, das immer zu Unrecht als rückständig verlästerte, nicht nur die Selbständigkeit zu wahren und es vom Ausland unabhängig zu machen. Hand in Hand damit ging die Steigerung der Hüttenwerksproduktion und ihre Vervollkommnung, bedingt durch die wachsenden Anforderungen der fortschreitenden Konstruktion der Dampflokomotive. Wenn auch einige Jahre später in Oesterreich (Sigl) und Deutschland (Brosig, Maffei usw.) andere Lokomotivfabriken entstanden, so blieb sie doch auf der ganzen Welt einzig dastehend in ihrem

und links der Donau nach der ungarischen Residenzstadt Budapest, von dort über das Banat an die rumänische Grenze bei Orovicza. Diese Durchzugslinie vom Südosten nach Nordwesten mit vielen bedeutenden Zweiglinien hatte naturgemäß eine monopolartige Vorzugsstellung, sowohl hinsichtlich der Fracht, als auch des Personenverkehrs. Mathias Schönerer der große österreichische Bauingenieur, im englischen und amerikanischen Eisenbahnwesen durch eigene Anschauung wohl bewandert, entwarf die Pläne zur Maschinenfabrik gemeinsam

angelegt mit den beiden Bahnhöfen: der Wien-Gloggnitzer und Wien-Raaber Bahn, später Süd- und Ostbahn. Ueber die Urgeschichte der Fabrik ist bereits in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1917, Seite 117 u. ff. an Hand von 24 Abbildungen berichtet worden, worin unter dem Titel »Haswell und die Anfänge des österr. Lokomotivbaues, ein Gedenkblatt anlässlich der 20jährigen Wiederkehr seines Todestages«, ein reichhaltiger Stoff vorgeführt wurde und eine Uebersichtstafel über die ersten hundert Lokomotiven 1841—1848 mitgegeben war.

In Abbildung 1, die letzte Neubaulokomotive vorführend, war dies wieder eine Berglokomotive, eine Reihe 80, nach der E-Type Gölsdorfs

Ein Rückblick auf die Entwicklungsgeschichte der Fabrik wird uns zeigen, daß sie weit über ihren zahlenmäßigen Anteil der Erzeugung epochemachende Fortschritte im Lokomotivbau gezeitigt hat, die in 2 Ursachen ihren Ursprung haben, zunächst die erwähnte fast 70jährige Verbindung mit einer großen Eisenbahn und das besondere Glück zu allen Zeiten hervorragende Ingenieure und Leiter besessen zu haben. Zum ersten Punkt zurückkommend hat die Verbindung mit der Bahn zunächst eine gleichmäßige und lohnende Beschäftigung gebracht, die insbesondere zu Krisenzeiten der Fabrik über schwierige Lagen leichter hinweggeholfen hat, wo andere Betriebe eingegangen (Möd-

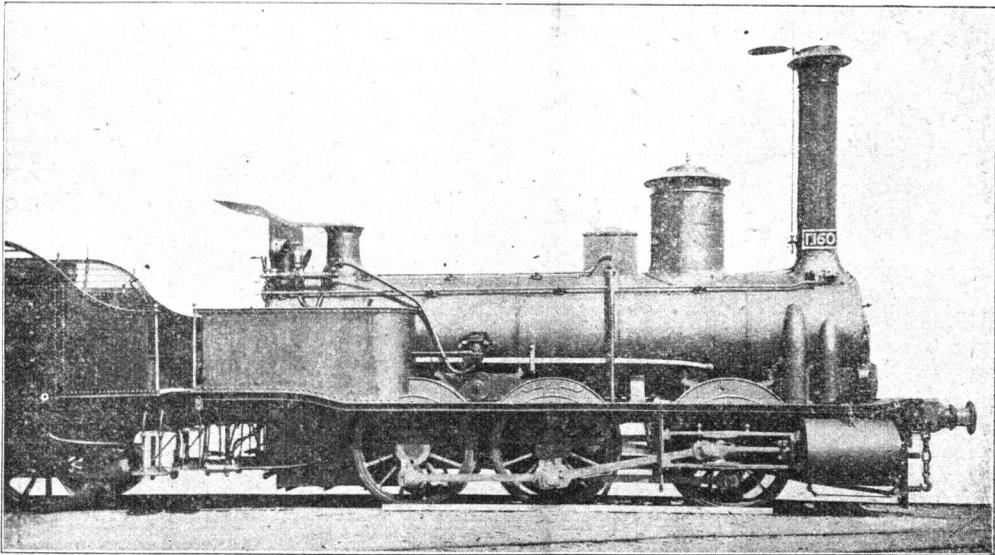


Abb. 2. C-Güterzuglokomotive der Gr. Russischen Eisenbahn, gebaut 85 Stück von der Maschinenfabrik der St. E. G., 1860/62.

Cylinder	440×620 mm	Leer-Gewicht	29 t
Raddurchmesser	1300 mm	Dienst-Gewicht	32,5 t
Radstand	3360 mm	Größte Länge	8150 mm
Dampfdruck	7 at	Größte Breite	2835 mm
Rostfläche	1,27 qm	Größte Höhe	4990 mm
Heizfläche	105,67 qm		

für die OeBB., jedoch mit verschiedenen Verbesserungen für die königlich jugoslavische St. B. bestimmt. Die 4 Stück, F Nr. 4840—4843 schließen damit die Lokomotivgeschichte der Fabrik ab; mit dem Oktober 1929, sind seit Baubeginn der Fabrik wohl auch 90 Jahre dahingegangen, der Jahresdurchschnitt ergibt somit 54 Lokomotiven, wobei lose Kessel nicht eingerechnet sind. Wie gesagt, zeigt die Maschine alle modernen Einrichtungen, insbesondere Friedmann-Schmierpresse für die Dampfzylinder und Schieber, sowie den Abdampf-Injektor, Bauart Metcalf-Friedmann und die nunmehr in Europa endgültig zur Herrschaft gelangte Druckluftbremse. Die Tenderlager haben verbesserte Rundscheibenschmierung erhalten. Der Kobelrauchfang ist wieder durch den Prüßmann-Rauchfang ersetzt worden.

ling, Wohler) oder schwere Verluste erlitten haben, andererseits war es auch die fortwährende Fühlungnahme zwischen Fabrik und Bahn, zwischen Konstruktion und Betrieb, welche die wohlthätigsten Folgen für beide Teile hatte. So hatte die St. E. G. kurz genannt bei mäßiger Anzahl überaus leistungsfähige, aber auch recht einfache, dauerhafte und besonders wirtschaftliche Lokomotiven im Betrieb. Als Merkwürdigkeit sei hier erwähnt, daß die Steg, mit Ausnahme der 12 Stück 2-A-Eilzuglokomotiven der Duplexklasse, nur ausschließlich Lokomotiven mit Innenrahmen besaß, in ganz Oesterreich damit vereinzelt stand und erst die spätere Entwicklung ihr Recht gegeben hat.

Der zweite Umstand war die glückliche Wahl ihres ersten und langjährigen Direktors John Haswell, der mehr als 42 Jahre hin-

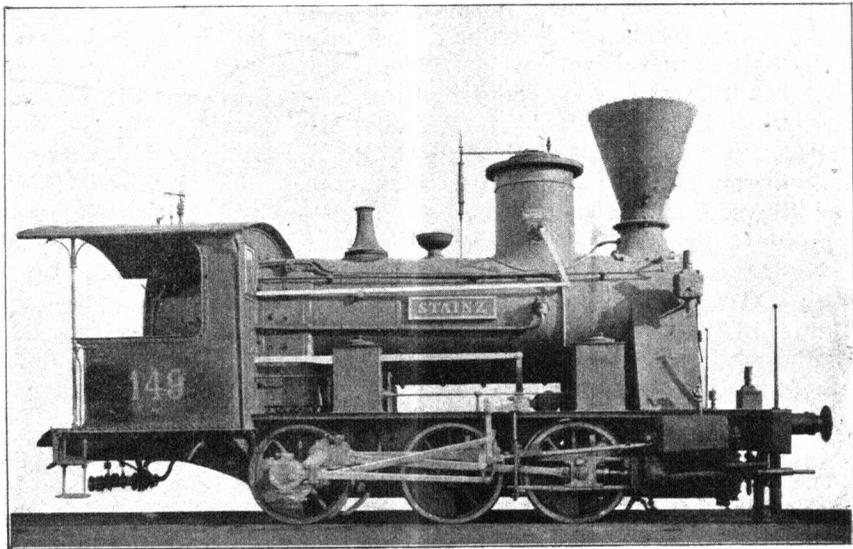


Abb. 3. C-Güterzuglokomotive der Graz—Köflacher Bahn,
gebaut 1873 von der Masch.-Fabrik d. St. E. G. in Wien

Cylinder	395×632 mm	Box-Heizfläche	7.8 qm
Räder	1076 mm	Rohr-Heizfläche	95.4 qm
Radstand	2844 mm	Heizfläche	95,2—103.4 qm
Kesselmitte ü. St.	2183 mm	Rostfläche	1,94 qm
Dampfdruck	10 at	Leer-Gewicht	34 t
Kesseldurchmesser	1344 mm	Größte Länge	7644 mm
183 Siederohre, Durchmesser	52 mm	Größte Höhe	4390 mm
Lichte Rohrlänge	3128 mm		

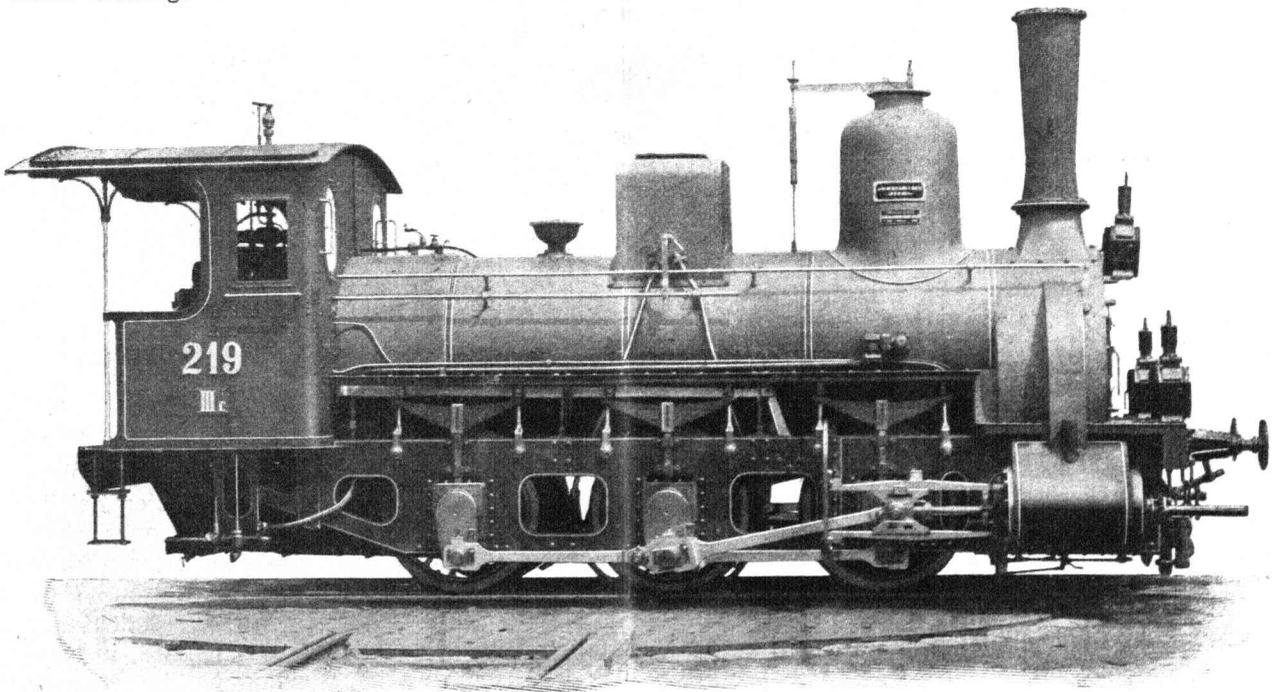


Abb. 4. C-Güterzuglokomotive der Buschtehrader Bahn.

Cylinder	475×632 mm	Dampfdruck	11 at
Raddurchmesser	1194 mm	Kesselmitte ü. S.	1765 mm
Radstand	3160 mm	Leer-Gewicht	35.7 t
Gr. i. Kesseldurchmesser	1350 mm	Dienst-Gewicht	41.0 t
191 Siederohre, Durchmesser	52 mm	Größte Länge	8713 mm
Lichte Rohrlänge	4200 mm	Größte Breite	2936 mm
Heizfläche, außen	140 qm	Größte Höhe	4400 mm
Rostfläche	2 qm		

durch, an der Spitze des Unternehmens stand und in seltener Weise die glücklichen Vorzüge eines genialen Konstrukteurs mit dem weiten Blick für die praktischen Bedürfnisse vereinigte. Als er die Fabrik einrichtete, wurde wohl fast alles aus England bezogen und einige solcher schon damals als Sondermaschinen ausgeführt, haben die Jahrhundertwende überdauert, aber vieles mußte und wurde neugeschaffen. Erinnert sei hier an die berühmten beiden Haswell-Schmiedepressen von 700 t aus dem Jahre 1862 und 1000 t vom Jahre 1873, die bei einfacher, genialer Konstruktion auch heute, von der Größe und Höhe des Dampfdruckes abgesehen, noch

nachgebaut worden, erst 1855 in fast gleicher Ausführung mit kurzem Radstande und Antrieb der Hinterachse, für die Brünn-Rossitzer, die Graz-Köflacher und die Buschtiehrader Eisenbahn, also für die damaligen Kohlenbahnen. Der größte Auftrag ging ins Ausland, 85 Stück in 3 Gruppen 1860—62 nach Rußland. Nebenbei erwähnt auch ein gleichzeitiger Auftrag von 700 Waggons ebenfalls für Rußland. Bis zum Jahre 1873 wurden rund 30.000 Waggons geliefert, dann aber nur mehr wegen Raummangel Lokomotiven erzeugt, obzwar als Lückenbüßer wiederholt eiserne Kohlenwagen für die eigene Bahn sowie Kesselwagen für Benzin usw. auch später-

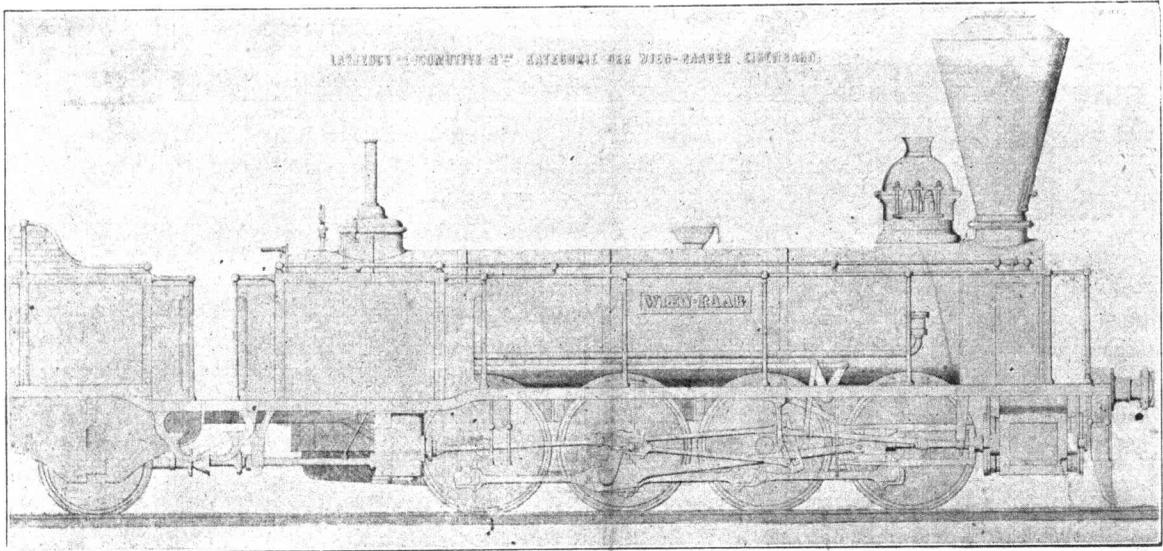


Abb. 5. D-Güterzuglokomotive der öst.-ung. Staatseisenbahngesellschaft, gebaut 1855.

Cylinder	461×632 mm	Lichte Rohrlänge	4638 mm
Räder	1159 mm	Rostfläche	1.2 qm
Radstand, fest	2580 mm	Heizfläche, total	126 qm
Radstand, ganz	3844 mm	Box-Heizfläche	6.7 qm
Dampfdruck	7.5 at	Rohr-Heizfläche	119.4 qm
Kesseldurchmesser	1211 mm	Leer-Gewicht	31.36 t
158 Siederohre, Durchmesser	52 mm	Dienst-Gewicht	34.72 t

als modern gelten könnten. Sie sicherten damit der Fabrik in der Herstellung von schmiedeeisernen Achsbüchsen, Radsternen, Kreuzköpfen usw. einen gewaltigen Vorsprung.

Unter Hinweis auf obige Arbeit soll daher an der Hand einzelner Typen der in der Fabrik zuerst durch Haswell getätigte Fortschritt dargestellt werden.

Dreikuppler-C-Type. Bekanntlich hat Haswell im Jahre 1846 mit der Fahrafeld bezw. Erzek-Ujvar eine größere Anzahl von C-Lokomotiven geliefert, erstere für die Gloggnitzer Bahn mit 1422 mm Rädern, als »gemischte« Type, während letztere mit 4 Fuß, gleich 1264 mm der Grundstein aller späteren C-Güterzulokomotiven für Jahrzehnte hinaus bildete (vgl. Abb. Nr. 16—17, Jhg. 1917 der »Lokomotive«). Von den Engerthlokomotiven abgesehen, ist die C-Type aber fast ein Jahrzehnt lang nicht mehr

hin für Private geliefert wurden. Diese C-Lokomotiven waren bereits nach eingesandten Zeichnungen einer vorausgegangenen französischen Lieferung gebaut, die Domverschalung mag wohl die bekannte Gesimsform aufweisen. Aus der Abbildung 2 sieht man vor allem den erst kürzlich erfundenen Injektor von Giffard, in saugender Ausführung hoch oben an der Feuerbüchse und ferner den mit der Tragfeder vereinigten Ausgleichhebel zwischen zweiter und dritter Achse. Der 5 m über S. O. reichende Kamin trägt eine schöne Krone mit Abschlußdeckel. Unschön ist die einseitige Ausbildung des Kreuzkopfes, mit seinem dadurch bedingter Kippmoment verursacht er ungleiche Abnutzung. Auch wäre eine gemeinsame Verschalung beider Dampfrohre schöner gewesen. Die Anordnung der Führer-Schutzwand bündig mit der Kessellrückwand ermöglicht, Die Anbringung des gefährli-

chen Armaturkopfes samt des Sicherheitsventiles vor demselben.

In Abbildung 3 bringen wir die berühmte Type der Graz-Köflacher Bahn vom Jahre 1873. Ihre Aufgabe war die dortige Kohle (Lignit) für größere Leistungen des Kessels geeignet zu machen. Für eine Rostfläche von 1,94 qm bei 11 t Achsdruck und dem kurzen Radstand von 2844 mm wegen der vielen Gleisbogen an den Kohlschachten konnte nur Ueberrahmenstellung in Frage kommen. Mit etwa 1200 mm lichter Weite ergab sich eine äußere Stehkessellänge von 1792 mm, also rund 1600 mm lichte Länge. Die Kesselmitte stieg damit auf 2183 mm, lag

bei österreichischen Berglokomotiven angewandte hohe Uebersetzung. Der große Tiefgang des Triebwerkes hatte natürlich auch das notwendige freie Profil und sorgfältige Beobachtung der Keilnachstellung an den Kuppelstangenköpfen zur Folge. Die Achslagerführungen waren durch Querausgleichhebel verbunden, so daß sie allen Gleisunebenheiten folgen konnten, doch ist diese etwas teure Konstruktion wieder aufgegeben worden, da sie für die Erhaltung des äußeren Triebwerkes jedenfalls nicht von Vorteil war.

Als Abbildung 3 und letzte C-Lokomotive bringen wir eine Type, weder von Haswell noch von

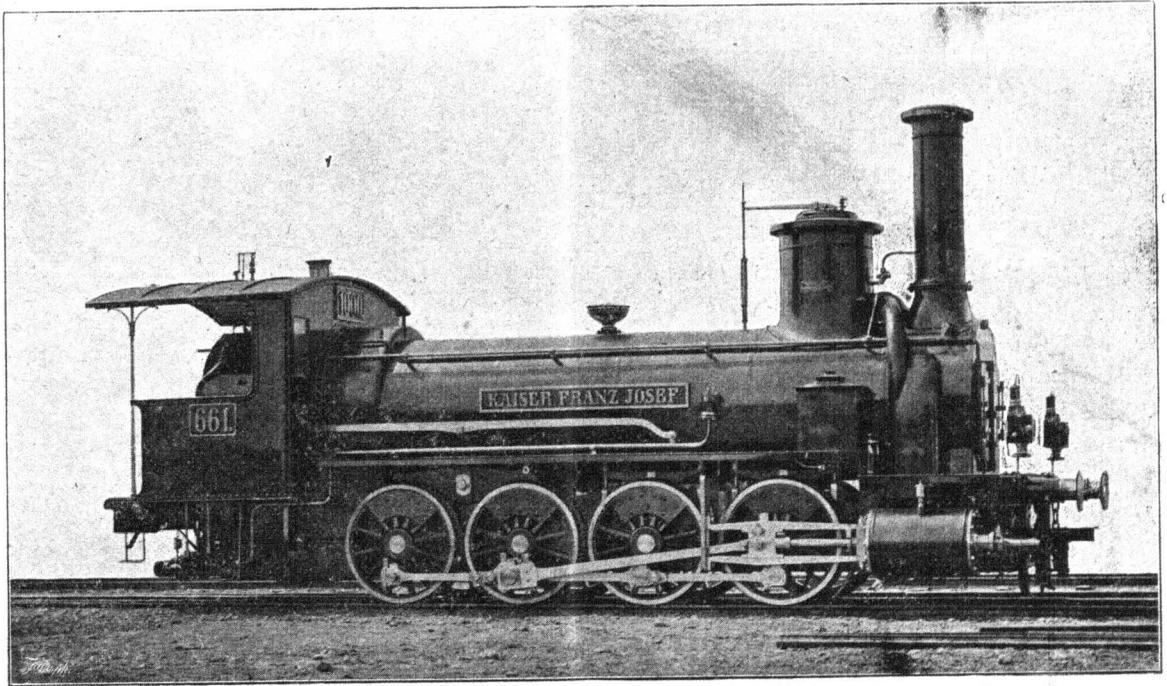


Abb. 6. D-Güterzuglokomotive der Oest.-ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, gebaut 1867—73 von der ges. Maschinenfabrik in Wien.

Cylinder	470×632 mm	Dampfdruck	9 at
Räder	1186 mm	Rostfläche	1,96 qm
Radstand	3794 mm	Heizfläche	180,4 qm
Kesseldurchmesser	1397 mm	Leer-Gewicht	39,0 t
208 Siederohre, Durchmesser	52 mm	Dienst-Gewicht	44,4 t
Lichte Rohrlänge	5007 mm		

also um rund 400 mm, also ganz beträchtlich höher als bei den Zeitgenossen mit überhängender Feuerbüchse.

Freilich kam dabei die Kessellänge auf 6758 mm, bei 3,128 mm lichter Länge zwischen den Rohrwänden. Ursprünglich hatten die Kessel gewellte Feuerbüchse mit runder Decke nach Haswell, die später um die Jahrhundertwende durch die gewöhnliche Bauart ersetzt wurde. Von den ursprünglichen 13 Stück, als Reihe 24 bei der betriebführenden Südbahn gezählt, sollen noch einige bei der Marburger Reparaturwerkstätte stehen, dürften aber kaum mehr in Betrieb kommen. Es waren sehr kräftige Maschinen, langhubig, da der Raddurchmesser bei mittlerer Reifenstärke 1072 mm betrug, eine nur

der Steg, die jedoch von der Fabrik für ihre Kunden vielfach gebaut wurde. Mit der Außenrahmenlokomotive, womit manchmal später statt der Hall'schen Kurbeln allgemeine Aufsteckkurbeln ausgeführt wurden, ließen sich bequem große tiefe Feuerbüchsen bis zu 2 qm Rostfläche ausführen, da die äußere Breite nur durch die Räder auf 1300 mm Höchstmaß, wie bei Ueberrahmenstellung, jedoch noch zwischen den Rädern beschränkt war. Diese bis zum Jahre 1912 ausgeführte Maschine, auch von Sigl teilweise geliefert, zeigt noch Hall-Kurbeln und den besonders kräftigen Rahmen aus Doppelblech mit Futtereisen, dessen Steifheit eben durch innere Blechverbindungen sonst schwer zu erzielen ist. Das Triebwerk zeigt wohl die größten Cylinder-

abmessungen aller österreichischen C-Lokomotiven. Ihre Zugkraft ist groß bei der hohen Uebersetzung zu den kleinen Rädern. Sie stellt wohl die stärkste, schwere C-Güterzuglokomotive ihrer Art dar, wohl ein Muster wie sie ähnlich auch auf der Nordbahn zu finden war. Um Vorspann zu vermeiden, ist der B. E. B. später zu D-Lokomotiven, Reihe 73 übergegangen.

Von den D Lokomotiven bringen wir die

Ihr Kessel konnte bei 8.5 t zulässigem Achsdruck nur ganz bescheiden gehalten sein, 1,2 qm Rost und 1.26 qm Heizfläche, aber das Triebwerk zeigt eine schöne Durchbildung, 23 mm Seitenspiel bei der letzten Achse, außen liegende lotrechte Schieber angetrieben, durch die Goochsteuerung mit konstantem Voreilen. Von der gleichen Gegenkurbel angetrieben ist die unter dem Führerstande befindliche Speisepumpe.

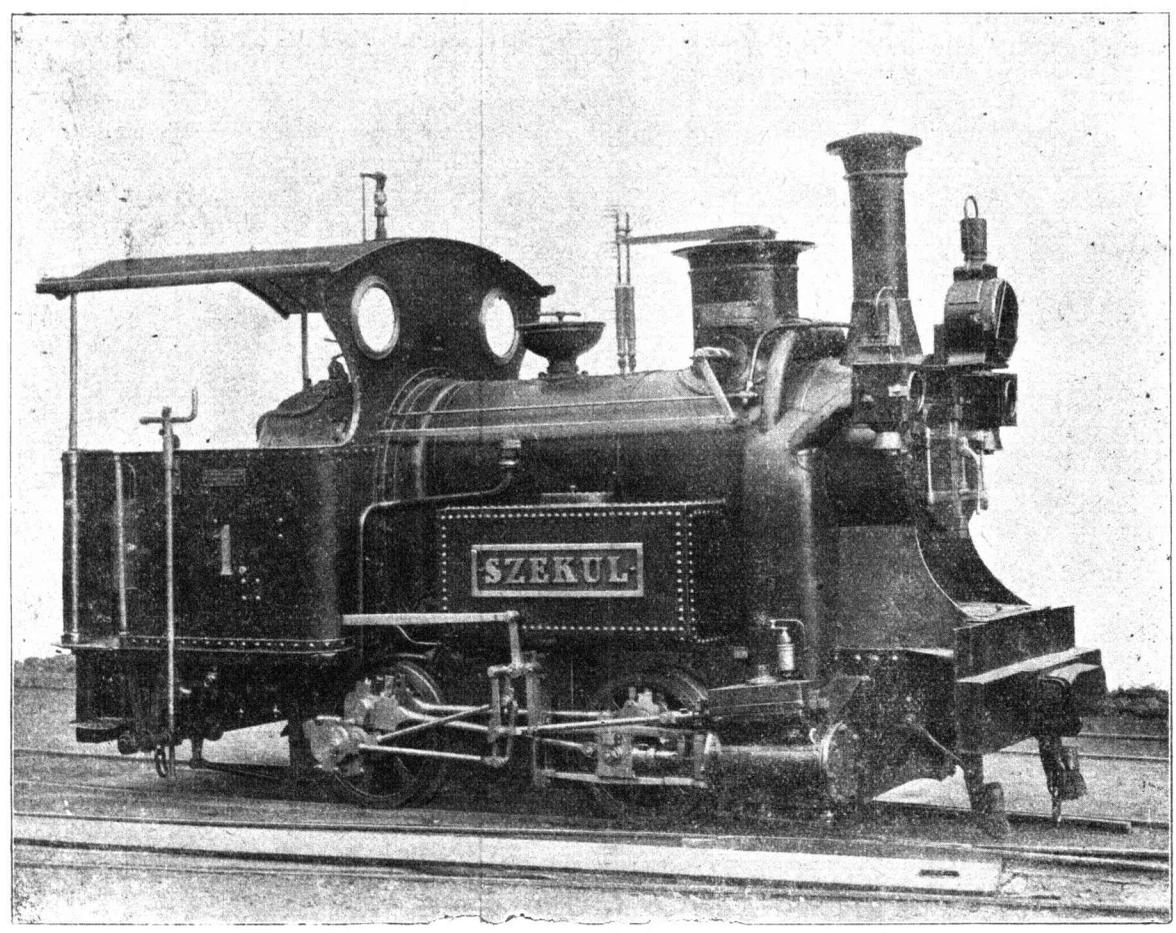


Abb. 7. B-Tenderlokomotive Szekul für die gesellschaftlichen Eisenwerke in Reschitza, gebaut 1871 von der Maschinenfabrik der St. E. G. in Wien,

Spurweite	948 mm	Rostfläche	0.7 qm
Cylinder	237×316 mm	Wasser-Vorrat	0.9 cbm
Räder	711 mm	Kohlen-Vorrat	0.334 cbm
Radstand	1423 mm	Leer-Gewicht	9.05 t
Kesseldurchmesser	790 mm	Dienst-Gewicht	11.5 t
54 Rohre, Durchmesser	52 mm	Größte Länge	4479 mm
lichte Länge	1898 mm	Größte Breite	1974 mm
äußere Heizfläche	20.2 qm	Größte Höhe	3000 mm

denkwürdige erste ihrer Art, die Wien-Raab, deren Geschichte in dieser Zeitschrift an Hand von 8 Abbildungen bereits ausführlich besprochen wurde. Entgegen allen amtlichen Widersachern, ja gegen den Willen des allmächtigen Engerth, konnte sie nur dadurch geschaffen werden, daß in der Wien-Raab-Bahn, eine eigene Bahn zur Verfügung stand, die freilich auch heute noch fast ausschließlich mit C Lokomotiven, bzw. 1C u. 1C1 befahren wurde, erst in neuester Zeit notgedrungen, die durch die Elektrifikation freige gewordenen 1D und E-Lokomotiven aufnimmt.

Der Prophet gilt nichts, im Vaterlande; ganz Frankreich begeisterte sich an der angekauften österreichischen Maschine, jede große Bahn führte sie aus — als die Franzosen die österreichischen Bahnen kauften, fanden sie hier im Ursprungslande, auf der Hochgebirgsbahn ersten Ranges keine D Lokomotiven, nur C Lokomotiven, in ihrer unglücklichsten Form als Engerthmaschinen, deren Umbau sie mit großen Kosten und schwerem Herzen, aber notgedrungen durchführen mußten.

Die St. E. G. beschaffte nun als erste in

Oesterreich rund hundert Stück solcher Lokomotiven, 1867—1873, die auch nach Belgien und Rumänien kamen. Abbildung 5 zeigt die 1873 in Wien ausgestellte Lokomotive »Kaiser Franz Josef«, dessen hundertster Geburtstag kürzlich gewesen ist, als eine Type mit überhängender Feuerbüchse und besonders leistungsfähigen Kessel, geradezu unerschöpflich zufolge der tiefen Feuerbüchse und der langen Rohre; solche Maschinen aber mit Außensteuerung hat die Oesterr. Nordwestbahn dann

aber auch selbständig teils diese nachbaute, oder eigene Typen schuf, über 20 Stück, bis die heutigen Reschitzaer Werke, als das rumänische Creuzot, nunmehr alles bauen — Lokomotiven und Kanonen.

Für den inneren Werksbetrieb wurden einige kleinere B Tenderlokomotiven in Wien gebaut. Die »Szekul« zeigt die gleichen Grundsätze Haswells. Hohe Kessellage, die Feuerbüchse über Rahmen und Räder hinaus ragend. Die Tragfedern liegen innerhalb der Rahmen

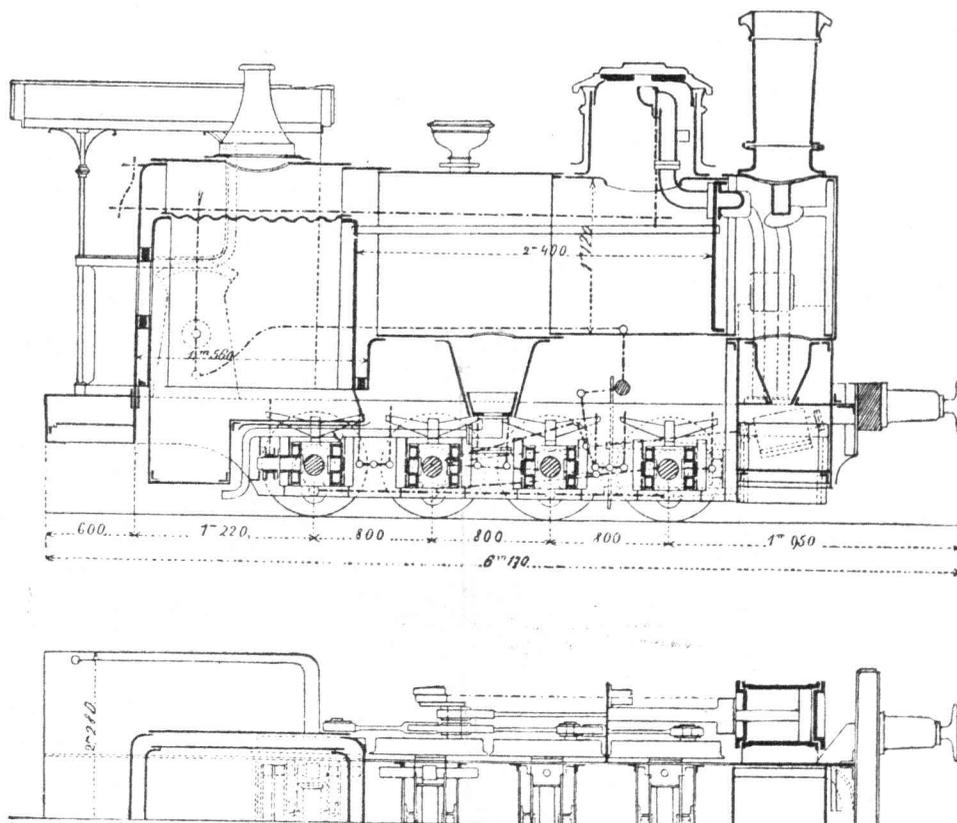


Abb. 8. D-Güterzuglokomotive für die Anschlußbahn in Reschitza, gebaut 1873 von der ges. Maschinenfabrik in Wien.

Cylinder	350×316 mm	Rostfläche	1,4 qm
Räder	720 mm	Dampfdruck	10 at
Fester Radstand	1600 mm	Leer-Gewicht	18 t
Ganzer Radstand	2400 mm	Dienst-Gewicht	20 t
Kesseldurchmesser	1120 mm	Größte Länge	6170 mm
102 Siederohr, Durchmesser	52 mm	Größte Breite	2280 mm
Lichte Länge	2400 mm	Größte Höhe	3400 mm
Heizfläche	6+40=46 qm	Spurweite	948 mm

zahlreich beschafft, während die Südbahn erst 1871 zur Beschaffung einer um 10 Prozent stärkeren, und daher auch schwereren Type schritt. Das war die österreichische Berglokomotive, wie sie auch im Ausland, insbesondere in Italien und Rußland zu vieler tausendfacher Ausführung kam. Die Möglichkeiten aber, bei der D Type voll ausgeschöpft zu haben, soll später noch gezeigt werden, an der größten D-Lokomotive dieser Bahn.

Für das Eisenwerk Reschitza war als Anschluß- und zugleich Werksbahn eine Schmalspurbahn mit 3 Fuß = 948er Spur gebaut worden, deren erste Lokomotivtype wohl Haswell lieferte,

ober den Achslagern, welche wieder durch Querausgleichhebel verbunden sind. Der Wasserkasten ist wie sein Name sagt, quer unter dem Langkessel eingebaut, so daß die Aussicht des Führers nach beiden Seiten frei ist. Die Feuerbüchse hat wieder die Wellblechform Haswells. Eine ähnliche, jedoch domlose Lokomotive, 1877 für den Vordernberger Erzberg-Verein geliefert, ist heute noch am Erzberg am Fuße des Reichensteines im Betrieb, von Wismath bis Prebichl, vielleicht findet ein Leser an Wochentagen einmal Gelegenheit ein Lichtbild davon aufzunehmen, damit sie hier verewigt werden kann.

Für die 19 km lange Bahnstrecke zum Anschluß an das Vollspurnetz mußten stärkere Lokomotiven gebaut werden, hierfür baute Haswell eine D Lokomotive »Orient« mit zweiachsigem Schlepptender, die 1873 auf der Wiener Weltausstellung zur Schau gestellt war. Aus der Zeichnung ersieht man den auffallend großen Kessel mit der breiten Feuerbüchse über Rahmen und Räder stehend, mit gewellter Feuerbüchse, Bauart Haswell. Am Kesselbauch ist ein tiefer Schlamm sack angebaut, dessen Ausblaseleitung unter dem Aschenkasten nach rückwärts durchgeführt ist. Die entsprechend kleinen Räder sind aus Schmiedeeisen. Wie kräftig das Trieb-

ive gesehen werden, so daß ein Auftrag auf 3 Stück an die Wiener Maschinenfabrik erging. Zufolge des höheren Achsdruckes von 6,5 t konnte nunmehr auf den Schlepptender verzichtet werden. Der Kessel in gleicher Höhenlage 1860 mm mußte für den höheren Dampfdruck von 1 at etwas kleineren Durchmesser und geringere Rostfläche erhalten. Die Feuerbüchse wurde bei 1630 mm äußerer Länge mit 838 mm lichter Weite ausgeführt, mit geneigter Rückwand. Die Boxheizfläche von 5 qm war etwas kleiner als jene der Orient mit 6 qm, die Heizfläche zufolge der größeren Rohrlänge größer. Die Tragfedern der 3 Vorderachsen, welche

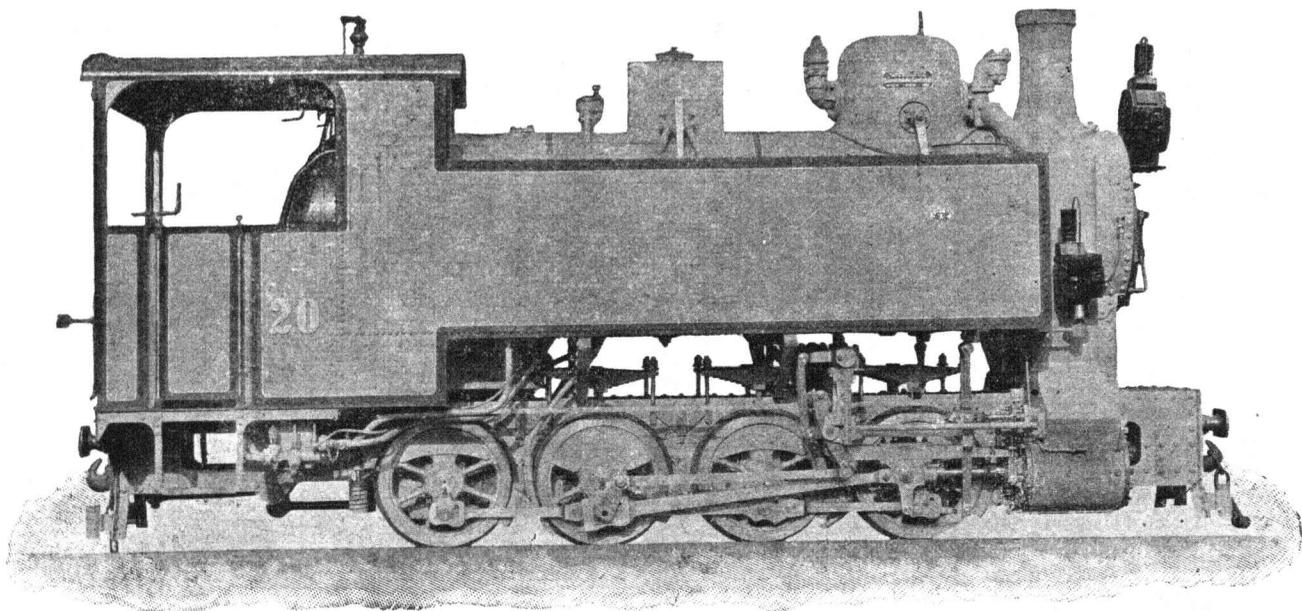


Abb. 9. D-Tenderlokomotive für die Werksbahn in Reschitz, geb. 1906 von der ges. Maschinenfabrik in Wien.

Spurweite	950 mm	Rostfläche	1,2 qm
Cylinder	326×360 mm	Wasser-Vorrat	3,0 cbm
Räder	760 mm	Kohlen-Vorrat	0,8 cbm
Kesseldurchmesser	1038 mm	Radstand	2720 mm
130 Siederöhre, Durchmesser	44 mm	Leer-Gewicht	19,4 t
Lichte Länge	2770 mm	Dienst-Gewicht	25,6 t
Dampfdruck	14 at	Größte Länge	6820 mm
ä. Boxheizfläche	5,0 qm	Größte Breite	2200 mm
ä. Rohrheizfläche	49,8 qm	Größte Höhe	3160 mm
ä. Gesamtheizfläche	54,8 qm	Kesselmitte	1860 mm

werk entwickelt ist, zeigen die Zylinderabmessungen, wobei der Durchmesser bedeutend größer als der Hub ist. Der zweiachsige Tender wiegt leer 5130 kg, im Dienst 10.875 kg, er enthält ca. 4 t Wasser und 1,5 t Kohle. Das Werk Reschitz hat allmählich weitere 4 Lokomotiven selbst nachgebaut, welche den gesamten Werksbahnferntrieb besorgen. Die Maschinen sind dank ihrer großen Rostfläche von erstaunlicher Leistungsfähigkeit, da sie bis zu 300 Tonnen auf anhaltender 10 pro mille Steigung mit vielen leichten Wagen zu nehmen im Stande waren. Trotz des Dampfdruckes von bloß 10 at. konnten sie gegen die spätere Type mit kleinerer Rostfläche noch erfolgreich mitarbeiten.

Im Jahre 1906 mußte für den stärker werdenden Verkehr nach einer kräftigeren Lokomo-

festgelagert sind, liegen oberhalb der Achslager. die letzte Achse unter der Feuerbüchse hat 20 mm Seitenspiel, ihre Tragfeder konnte in normaler Weise nicht untergebracht werden; sie wurde in üblicher Weise durch eine Hebelübertragung hinter die Räder verlegt und als Wikkelfeder ausgebildet. Alle 8 Räder werden durch eine kräftige Ausgleich-Spindelbremse von vorne festgebremst. Die Ausgleichhebel der 3 rückwärtigen Achsen sind auf gehärteten Schneidern gelagert. Des Profiles wegen sind die Popventile an besondern Stützen des Dampfdomes angebracht, während die Einströmrohre in gleicher Höhe am Kreuzstutzen ein Ricour-Luftsaugventil tragen. Seither wurde endlich die Bahnlinie auf Vollspur umgelegt.

(Schluß folgt).

Eisenbahntechnische Fragen auf der Weltkraftteilkonferenz in Tokio 1929.

Gelegentlich des Ende v. J. in Tokio-Japan stattgefundenen Weltingenieurkongresses fand auch eine Teiltagung der Weltkraftkonferenz vom 29. Oktober bis 7. November statt, die sich in vier Gruppen mit der Entwicklung der Kraftquellen, wirtschaftlicher Leitung der elektrischen Kraftentwicklung, dem Kraftverbrauch im Verkehrswesen und besserem Wirkungsgrad in der Krafterzeugung befaßte. Diese Teiltagung war die letzte, vor der nunmehr in Berlin im Juni d. J. stattgefundenen zweiten Volltagung der Weltkraftkonferenz.

Auf der Tagung in Tokio stand auf dem Gebiet des Verkehrswesens besonders die neuzeitliche Weiterentwicklung der Dampflokomotive als Hochdruck-Dampflokomotive und Dampfturbinenlokomotive im Vordergrund des Interesses. Zum technischen und wirtschaftlichen Stand der Hochdruck-Dampflokomotive sprach J. Buchli (Schweiz) in einem Vortrage »Die Wärmewirtschaft der Dampflokomotive«, indem er näher auf die Schmidt-Henschel-Hochdrucklokomotive und die Schwartzkopff-Löffler-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft und auf die Hochdrucklokomotive »Winterthur« der schweizerischen Bundesbahnen einging. Die Schmidt-Henschel- und die Löffler-Schwartzkopff-Lokomotiven werden im Zweidrucksystem zu 60 und 14 at bzw. 120 und 17.5 at betrieben, während die Winterthur-Lokomotive ausschließlich mit Hochdruckdampf zu 60 at arbeitet. Auf Grund von Versuchen und Veröffentlichungen über die drei Lokomotiven wurden die totalen Wärmewirkungsgrade bei der Schmidt-Henschel-Lokomotive zu 20.8%, bei der Winterthur-Lokomotive zu 25% und bei der Schwartzkopff-Löffler-Lokomotive zu 28.4% angegeben. Hierin entfallen auf den Dampfverbrauch der Hilfseinrichtung entsprechend 7.5% und 10.5%, der somit bei der Löffler-Lokomotive am höchsten ist.

Mehrere Vorträge lagen zur Dampfturbinenlokomotive vor. Zoelly sprach über die letzten Versuchsergebnisse mit der Krupp-Zoelly-Turbinenlokomotive auf den Strecken Berlin-Magdeburg und Berlin-Bremen, auf denen sich die gute Eignung der Turbine als Lokomotivmotor erwies und die Möglichkeit, bei weiterer Verbesserung des Kondensators und des Kraftverbrauchs der Hilfsmaschinen die doppelte Leistung wie bei einer neuzeitlichen Kolbenmaschinenlokomotive bei gleichem Dampfverbrauch zu erzielen. Gleichgünstige Ergebnisse sind mit der Ljungström-Dampfturbinenlokomotive auf den Schwedischen Staatsbahnen nach Vorträgen von Lysholm und Ljungström erzielt worden, die letzteren veranlaßt haben, die Dampfturbine auch bei Nicht-Kondensations-Lokomotiven als Antriebsmotor zu benutzen. Zwei derartige Maschinen sind zur Zeit für die Grängesberg-Oxelösund-Bahn zum Ziehen schwerer Erzzüge im Bau. Jede Lokomotive hat eine Leistung von 1600 PS,

21.500 kg Zugkraft und eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km in der Stunde. Die weiteren Lokomotiv-Entwürfe Ljungströms sehen bereits Maschinen mit 6000 und 8000 PS vor. Nach seiner Ansicht sollte die zukünftige Entwicklung der Turbinenlokomotive in der Richtung hochüberhitzten Dampfes mit Temperaturen von 700 bis 800° C gehen. Doch dürfte dies zunächst eine weitere Entwicklung der Werkstoffe voraussetzen, die heute erst Temperaturen von etwa 500° C zulassen.

Henry Fowler kam in seinem Vortrage »Die jüngste Entwicklung der Dampflokomotive und ihre zukünftige Gestaltung« zu dem Schluß, daß die größte Wirtschaftlichkeit erhalten werden könnte, wenn ein Hochdruckkessel zur Dampferzeugung für den Betrieb einer hochwertigen Dampfturbine ohne einen Kondensator verwendet würde, die ihre Kraft möglichst verlustlos an die Triebräder abgibt. Diese Anordnung ließe auch den Auspuffdampf in verschieden wirtschaftlicher Weise auswerten.

Für die Entwicklung der Dampflokomotive bot besonders der Vortrag von Macleod Interesse. Für die L. M. S. Railway Co. wird eine Lokomotive der Royal Scott Class für den Betrieb mit Zweidruck zu 65 at und 17.5 at ähnlich dem schon ausprobierten Henschel-Schmidt-System umgebaut. Von der L. N. E. Railway Co. wird eine Hochdrucklokomotive mit einem Wasserröhrenkessel der Yarrow-Greasly-Type für 32 at Dampfdruck hergestellt, von der man sich viel verspricht. Eine Dampfturbinenlokomotive der Bauart Ljungström mit luftgekühltem Kondensator ist von der Byer Peacock of Manchester gebaut worden, doch seien, um eine angemessene Luftleere im Kondensator zu erhalten, die Hilfskraft und Anlagekosten für diese verhältnismäßig hoch zur Leistung und zu den Kosten der Lokomotive. Die North British Locomotive Co. hat ihre im Jahre 1924 auf der Ausstellung zu Wembley gezeigte Dampfturbinenlokomotive weiter erprobt und verbessert, so daß jetzt der Entwurf einer Nicht-Kondensator-Turbinenlokomotive in Vorbereitung ist, bei der ein Hochdruck-Wasserröhrenkessel vorgesehen wird, der stündlich 13,5 t Dampf mit 50—53 at Druck und 375° liefert. Die Lokomotive hat Einzelturbinen von je 500 PS bei 8000 U/M, die mit doppeltem Zahnradvorgelege auf die Triebräder unter Zwischenschaltung von Feder-Hohlwellen und biegsamen Kupplungen arbeiten. Kuppelstangen sind nicht vorhanden und das Fehlen aller hin- und hergehenden Massen ist ein besonderes Merkmal dieser Konstruktion. Die Lokomotive entwickelt 2250 PS und ist für den Schnellzugsdienst bestimmt. Die Ersparnisse an Brennstoff gegenüber einer modernen Kolbenmaschinen-Dampflokomotive ist zu 30% garantiert, wozu die Ersparnisse aus geringerer Gleisunterhaltung treten.

Auf den Bahnen Nord-Amerikas und Kanadas hat man in den letzten Jahren vornehmlich der Entwicklung der Fahrzeuge mit Vergaser- und Verbrennungsmotoren obgelegen, wozu die nach dem Kriege ständig steigenden Betriebskosten und der Wettbewerb des Kraftwagens den Anlaß gaben. Die Verbesserung der Vergasermotore und das Erscheinen des kompressorlosen Dieselmotors förderten dieses Vorhaben. Nach dem Vortrage von Candee laufen heute etwa 600 bis 700 Triebwagen mit Motoren von 50 PS in Einzelanordnung, bis zu 800 PS in Zweimaschinenanordnung und die PS-Zahl soll noch weiter gesteigert werden. Dieselmotoren werden bei normalen Lokomotiv- und Wagenausrüstungen in 300-, 400-, 600- und 800-PS-Leistungen benutzt. Eine Versuchslokomotive für Güterzugsdienst mit 2660 PS normaler Leistung in zwei Motoren wird mit Erfolg erprobt. Zur Kraftübertragung von Motor zur Triebachse wird durchweg die elektrische bevorzugt, da sie sich dem Zugkraft-Geschwindigkeitsdiagramm der Dampflokomotive am besten anpasse.

Zu den wirtschaftlichen Ergebnissen der Bahn-Elektrisierung in den U. S. A. sprach Totten. Vornehmlich wegen der billigen Kohlen habe die Elektrisierung bisher geruht, bei denen keine Ersparnisse zu erzielen waren. Erst in letzter Zeit habe die Verkehrsdichte auf Hauptlinien und in Bahnhöfen derart zugenommen, daß in Mitwirkung günstiger wirtschaftlicher Ergebnisse auch auf elektrisch betriebenen Flachbahnstrecken das Interesse an der Elektrisierung wesentlich gestiegen sei. Etwa 6400 km Bahnlinie ist zur Zeit elektrisiert und große Projekte wie zur Elektrisierung der Strecke Washington—New York mit 1600 km Gleis und der Strecke New York—Buffalo mit etwa 5000 km Gleis sind zu naher Ausführung vorbereitet. Ein bestimmtes Elektrisierungssystem ist noch nicht in Aussicht genommen, doch wird infolge der fortschreitenden Entwicklung der Groß-Quecksilberdampf-Gleichrichter dem Gleichstrom mit 3000 V Spannung große Beachtung geschenkt. Zur Zeit werden 74,4% der Kilometerzahl durch Gleichstrom mit 600 bis 3000 V betrieben. Ferner wird angenommen, daß die elektrische Energie für die neuen Strecken dem großen Kraft- und Lichtnetz an geeigneten Verteilungspunkten entnommen wird und daß die Elektrizitäts-Gesellschaften die Energie fertig am Fahrdrabt zur Verfügung stellen, so daß sich die Bahn-Gesellschaft auf ihr eigentliches Geschäft »Verkehr« konzentrieren kann.

Den Anschluß der elektrisierten Bahnen an die allgemeine Landes-Elektrizitätsversorgung betonte auch wieder O. Jacobini in seinem Bericht »Die Energie-Lieferung für elektrischen Dienst in Japan«, da der Bedarf der Bahnen im Vergleich zu dem allgemeinen nur gering sei und die Errichtung eigener Werke nicht verlohne. Im übrigen teilte er zu den Versuchen mit 10000 V Wechselstrom bei industrieller Frequenz und mit 5000 V Gleichstrom am Fahrdrabt mit, daß bald Ergebnisse zur allgemeinen Bekanntgabe vorliegen. Zur weiteren Elektrisierung der Schwedischen Staatsbahnen im Anschluß an das Stromnetz der Landesversorgung berichtete Oefverholm über ein neues Dreileitersystem, bei dem sich durch Erhöhung der Spannung in der Rückleitung die Entfernungen zwischen den Motorgenerator-Stationen über das Doppelte wie bisher vergrößern läßt. Die Verbindung des Rückleiters mit den Schienen erfolgt über sogenannte Autotransformatoren, welche mit ihrer Mittelklemme mit den Schienen verbunden sind und die Spannung von 32.000 auf 16.000 V herabsetzen, während die eine der Außenklemmen mit dem Rückleiter, die andere mit dem Fahrdrabt verbunden ist.

Auch in Japan beschäftigt man sich mit der Elektrisierung der Hauptlinien und hat die der Tokaido-Linie aufgenommen, die die sechs größten Städte Tokio, Yokohama, Nagoya, Kyoto, Osaka und Kobe verbindet. Die Strecken zwischen Tokio—Odawara und Ofuna—Yokosuka im Umfange von etwa 100 km werden bereits elektrisch betrieben. Vorläufig stellt sich der elektrische Betrieb noch teurer als der Dampftrieb, doch dürfte sich dies, wie in einem Bericht der Japanischen Staatsbahnen ausgeführt wird, bessern, wenn die ganze Strecke elektrisiert ist, mehr Erfahrungen geeignete Lokomotiven für die schmale Spur (1067 mm), billigerer Strom vorliegen und der Verkehr zunimmt.

Auf der Zweiten Weltkraftkonferenz, die vom 16. bis 26. Juni d. J. in Berlin stattfand, war die Sektion 26 den Erörterungen zu »Eisenbahnen mit Dampf- und elektrischem Betrieb« gewidmet. Es lagen 21 Berichte vor, von denen zu drei die Deutsche Reichsbahngesellschaft die Patenstelle übernommen hat. Generalberichterstatter waren Reichsbahndirektor Dr. Ing. F. Fuchs und Reichsbahndirektor Dr. Ing. W. Wechmann.

Wir werden über die wichtigsten Ergebnisse in Kürze berichten.

Die Südafrikanischen Eisenbahnen im Betriebsjahr 1928—29

Der jetzige Staat Südafrika setzt sich bekanntlich aus der Kapkolonie, Natal, Transvaal und dem Orange-Freistaat zusammen, die sich im Jahre 1900 zu dem heutigen Staatenbund zusammenschlossen. Die Folge davon ist ein ungeahnter Aufschwung im Eisenbahnwesen

gewesen. Das Anlagekapital der Eisenbahnen ist in den seitdem vergangenen 20 Jahren fast verdoppelt worden, ebenso die Länge der Eisenbahnen; die Zahl der beförderten Reisenden hat sich fast verdreifacht, der Güterverkehr ist noch erheblich mehr gestiegen.

Am Ende des Betriebsjahres 1928—29, also am 31. März 1929, hatten die Eisenbahnen von Südafrika, die vom Staate zusammen mit den Häfen bewirtschaftet werden, eine Länge von 20,362 km, 286 km mehr als am Anfang des Jahres. Für ein Land, das sechseinhalbmal so groß ist wie England, Schottland und Irland zusammen, bedeutet das freilich an sich nicht viel, wenn man aber die dünne Besiedelung bedenkt, erscheint diese Zahl in einem anderen Lichte und es gibt wenige Länder, in denen das Verhältnis der Netzlänge der Eisenbahnen zur Bewohnerzahl dasjenige von Südafrika übertrifft.

Auf diesen Eisenbahnen liefen am 31. März 1929 2123 Dampf- und 95 elektrische Lokomotiven, 3758 Personen- und 37.380 Güterwagen. In den baulichen Anlagen und dem Betriebsmittelpark war ein Kapital von 137,8 Millionen Pfund angelegt. Der Personenverkehr brachte 5,5 Millionen Pfund ein, der Güterverkehr einschließlich des Kohlenverkehrs 18,4 Millionen. Insgesamt betragen die Betriebseinnahmen 26,1 Millionen; ihnen standen 20,3 Millionen Betriebsausgaben gegenüber, woraus sich ein Betriebsüberschuß von 5,8 Millionen Pfund bei einer Betriebszahl von 77,8 Prozent ergibt. Nach Abzug der Zinsen und ähnlicher Lasten blieb ein Reingewinn von 766.527 Pfund Sterling gegen 379.814 Pfund Sterling im Vorjahre, ein erheblicher Fortschritt.

Die Zahl der im Jahre 1928—29 beförderten Reisenden betrug fast 82 Millionen, gegen 30.000 mehr als im Vorjahre und damit die höchste bisher erreichte Zahl. Auch der Güterverkehr wies eine Höchstleistung auf; es wurden 26,5 Millionen Tonnen, darunter 9,7 Millionen Tonnen Kohle und 4,5 Millionen Tonnen Dienstgut, befördert.

Eine Neuerung des Jahres 1928—29 bei den südafrikanischen Eisenbahnen sind die Luxuszüge zwischen Kapstadt und Johannesburg, die nur die 1. Klasse führen. Die Wagen haben

Uebergänge von einem zum andern, die Züge führen Speise- und Salonwagen, der letzte Wagen hat ein Aussichtsabteil. In jedem Wagen befindet sich ein Brausebad, mit kaltem und warmem Wasser versorgt.

Bemerkenswert ist die lebhaft entwickelte Entwicklung des Kraftwagenverkehrs auf der Straße. Am Ende des Betriebsjahres 1924—25 umfaßte der Straßenverkehr der südafrikanischen Eisenbahnen nur acht Betriebe; 1926 war die Zahl der Stellen, von denen Kraftverkehr ausging, schon auf 19 gewachsen und die Länge der so befahrenen Strecke betrug fast 2400 km, fast 1700 km mehr als im Vorjahre. In den nächsten Jahren stieg die Länge dieser Strecken auf fast 6900 m und über 12.800 km. Am Ende des Betriebsjahres 1928—29 war eine Länge von 14,950 km erreicht. Bis Ende des Kalenderjahres 1929 sind noch weitere 2200 km Kraftwagenstrecken hinzugekommen. Haben die Eisenbahnen dadurch, daß sie die Brennpunkte des Verkehrs in den Einzelstaaten des Staatenbundes mit einander verbinden, mehr als irgendeine andere Einrichtung die Entwicklung von Handel, Verkehr und Gewerbe gefördert, so hat es der Kraftverkehr möglich gemacht, daß auch abseits der Eisenbahnen gelegene Erzeugungsstätten, namentlich solche, wo Landwirtschaft und Viehzucht getrieben wird, ihre Erzeugnisse vorteilhaft zu Markt bringen können.

Die Verwaltung der Eisenbahnen und Häfen von Südafrika beschäftigt ein Heer von etwas über 100.000 Köpfen, von denen rund 95.500 im Eisenbahndienst selbst arbeiten. Von der Gesamtzahl sind rund 58.600 Europäer. Es besteht seit Jahren ein Schlichtungsamt, in dem die Arbeiter und Angestellten vertreten sind. Von Zeit zu Zeit werden Besprechungen mit den verschiedenen Klassen der Bediensteten gehalten; infolgedessen besteht ein gutes Einvernehmen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern; beide arbeiten zusammen, um die Belange der Allgemeinheit zu fördern, was in dem Jahresbericht mit Genugtuung vermerkt wird.

Beschaffung von Betriebsmitteln für die französischen Eisenbahnen.

Bei der vorgenommenen Neuordnung des französischen Eisenbahnwesens im Jahre 1929 war den Eisenbahnen die Verpflichtung auferlegt worden, dem Conseil supérieur des Chemins de fer ihre Pläne, die Beschaffung von Betriebsmitteln betreffend vorzulegen. Im Jahre 1923 wurde daraufhin bestimmt, daß diese Pläne einen Zeitraum von fünf Jahren umfassen, aber jedes Jahr überprüft werden sollten. Damit sollten vor allem die Belange der Lokomotiv- und Wagenbauanstalten gewahrt werden, aber auch die Eisenbahnen sollten veranlaßt werden, eine zielbewußte Beschaffungspolitik zu treiben; die Bestimmung, daß die Pläne alljährlich überprüft werden sollten, war dazu angetan, ihnen in dem

festen Rahmen immerhin auch einige Bewegungsfreiheit zu lassen. In der bisher vergangenen Zeit ist es allerdings nicht möglich gewesen, einen Fünfjahresplan aufzustellen. Einen Hinderungsgrund bildete der Verfall der französischen Währung; nachdem der Franken im Juni 1928 wieder einen festen Wert erhalten hat, ist dieses Hindernis beseitigt. Andere Umstände, die die Aufstellung eines festen Planes unmöglich machen, sind aber in ihren Folgen noch nicht überwunden. Die französischen Eisenbahnen mußten nach Kriegsende Betriebsmittel in Mengen übernehmen, die weit über ihren Bedarf gingen; die Amerikaner ließen ihnen Lokomotiven und Wagen zurück, die von Deutschland nach dem Waffenstillstand ab-

gelieferten Betriebsmittel wurden ihnen zugeteilt, und der Staat überwies ihnen Lokomotiven und Wagen, die er beschafft, für die er aber keine Verwendung mehr hatte. Dazu kam noch, daß die Eisenbahnen von der Regierung gedrängt wurden, in Deutschland Betriebsmittel als Wiedergutmachungslieferungen zu bestellen, was sie, allerdings unter Widerstreben, auch taten. Der Verfall der französischen Währung hatte überdies die Wirkung, daß keine Spargelder vorhanden waren, die von ihren Besitzern in Schuldverschreibungen und ähnlichen Werten hätten angelegt werden können, so daß es den Eisenbahnen nicht möglich war, die Mittel für größere Beschaffungen durch Aufnahme von Anleihen aufzubringen. Sie lebten daher von der Hand in den Mund, sehr zum Schaden des Lokomotiv- und Wagenbaues. Sobald sich aber gezeigt hatte, daß der Frank seinen festen Wert behalten würde, wurde es wieder leichter, Gelder aufzunehmen und die französischen Eisenbahnen zögerten nicht, diese veränderten Umstände auszunutzen; sie arbeiteten nunmehr einen Plan aus, der sich allerdings noch nicht auf fünf Jahre bezog, immerhin aber den Anfang eines Fünfjahresplanes ausmachen konnte und zunächst die zwei Jahre 1929 und 1930 umfaßte. Dieser Plan wurde von einem Ausschuß des Conseil supérieur geprüft, es stellten sich aber unerwartete Schwierigkeiten heraus, die seiner Durchführung im Wege standen. Der Eisenbahnverkehr nahm nämlich im Winter 1928/29 auf ungeahnte Weise zu, was zum Teil eine Folge der Einstellung der Binnenschifffahrt, verursacht durch den ungewöhnlich harten Winter, war. Die durch die Beseitigung der Anstände veranlaßte Verzögerung hatte aber auch ihr gutes, indem sie es möglich machte, bei der Feststellung des Plans die Verkehrssteigerung zu berücksichtigen, die nicht eine Folge des Winterwetters gewesen war. Es kamen so die in der nachstehenden Zusammenstellung aufgeführten Zahlen zustande, denen noch die Bestände an Wagen und Lokomotiven gegenübergestellt sind.

	Bestand	Bestellungen	
		1929	1930
Lokomotiven	20.213	306	315
Personenwagen	50.006	1.306	580
Güterwagen	511.961	11.750	15.425

Die Aufwendungen für die Durchführung dieses Plans belaufen sich auf 1217 Mill. Fr. im Jahre 1929 und 1126 Mill. im Jahre 1930, doch sind diese Beträge nicht alle in dem Jahre, für das der Plan aufgestellt ist, fällig. Die Bestellungen werden nicht alle im gleichen Jahre erledigt, in dem sie getätigt werden, die Zahlungen werden zum Teil erst nach Ablauf der Haftfrist geleistet, und so kommt es, daß die wirklichen Kosten, die die Eisenbahnen aufzubringen haben, zu 673 Mill. im Jahre 1929 und zu 1211 Mill. im Jahre 1930 zu beziffern sind.

Von diesen Beträgen fallen sehr verschiedene Anteile auf die einzelnen Eisenbahngesellschaften, ihre Bedürfnisse sind sehr verschieden, da der

Verkehr nicht bei allen gleichmäßig zugenommen hat und da auch nicht alle die gleichen Mengen an Lokomotiven und Wagen ausgemustert haben. Namentlich bei der Süd- und der Orléans-Eisenbahn, die dabei sind, den Uebergang zu elektrischer Zugförderung zu machen, war der Bedarf geringer als bei den anderen Netzen, im wesentlichen weil sie im Zusammenhang mit der veränderten Betriebsform im vorhergehenden Zeitraum umfangreiche Neuanschaffungen gemacht hatten.

Die französischen Eisenbahnen sind nunmehr aufgefordert worden, für die Jahre 1930 bis 34 einen Fünfjahresplan aufzustellen und dabei die beiden Umstände zu berücksichtigen, die auf die Beschaffung Einfluß haben, nämlich die Ausmusterung der alten Bestände und die Zunahme des Verkehrs. Von diesen beiden Einflüssen ist der erste leicht in Rechnung zu setzen, größere Schwierigkeiten macht aber die Berücksichtigung des zweiten. Selbst wenn man von den Verkehrsteigerungen der letztvergangenen Jahre ausgeht, sind die für die Zukunft ermittelten Zahlen doch sehr unsicher. Außerdem muß dabei ein richtiger Mittelweg zwischen einem starren Plan, der die Möglichkeit der Anpassung an im Laufe der Zeit eintretende Schwankungen gestattet, gefunden werden. Der neue Plan, in den also die vorstehend genannten Zahlen für 1930 hineinzuarbeiten sein werden, soll dem Conseil supérieur bis zum 31. März vorgelegt werden.

Patentbericht.

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld,
Wien, VII., Stiftgasse 6.

(Patentschriftenbesorgung und Auskunftserteilung
durch vorstehend genannte Kanzlei.)

Deutschland.

Erteilungen.

Vorrichtung zur Umsteuerung von Turbinenlokomotiven auf Vorwärts- und Rückwärtsgang. Durch Umschaltung eines stets im Eingriff befindlichen Umsteuergetriebes ist das Uebersetzungsverhältnis zwischen Turbinenwelle und Triebädern bei Rückwärtsfahrt gegenüber dem bei Vorwärtsfahrt vergrößert.

Pat. Nr. 497.245. J. G. Maffei A. G. in München.

Umsteuervorrichtung für Lokomotiven oder andere umsteuerbare Kraftmaschinen mit Ventilsteuerung, bei welcher die Vorrichtung zum Umsteuern der Dampfeinlaßventile von Hand allmählich aus der Stellung für volle Vorwärtsfüllung in die Stellung für volle Rückwärtsfüllung bewegt werden kann.

Pat. Nr. 497.505. Johann Kupka in London.

Rost für Lokomotiven mit einer einzigen Feuertür. Die abwechselnd zu beschickenden Breiten des Teiles der Rostfläche, der der Feuertür zugekehrt ist, sind durch eine oder mehrere parallele, gleichzeitig zur Zuführung von Luft dienende Scheidewände von einander getrennt.

Pat. Nr. 497.308. Ernst von Holasz in Budapest.

Einrichtung für Notbetrieb von dieselektrischen Triebfahrzeugen mit einer Batterie zum elektrischen Anlassen des Dieselmotors, die beim Schadhafwerden des Dieselmotors oder des Generators, nach Maßgabe ihrer Kapazität kurzzeitig zur Speisung des Triebmotors heranziehbar ist. Die Verriegelung zwischen den Motorschützen und dem Anlaßschütz ist aufhebbar, damit diese zugleich den Triebmotorenstromkreis schließen können, ferner ist der Triebmotorenstromkreis durch einen einpoligen Ausschalter vom Generatorstrom abtrennbar und der Batteriestrom durchfließt die Anlaßwicklung.

Pat. Nr. 496.992. Maschinenfabrik Oerlikon in Oerlikon, Schweiz.

Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge mit einem röhrenförmigen, sich selbst tragenden polygonalen Metallschleifstück., dessen ebene Außenflächen den Kontakt mit dem Fahrdraht herstellt und dessen Enden drehbar an oder in dem Stromabnehmergestell befestigt sind. Das Schleifstück ist ein gezogener Hohlkörper aus Metall mit schmierfähigen Eigenschaften, z. B. aus graphithaltigem Aluminium.

Pat. Nr. 497.304. Artur Mollenkopf in Lübeck.

Oesterreich.
Erteilungen.

Vorrichtung zum Betrieb von Kohlenstaubfeuerungen, insbesondere für Lokomotiven, mit gegenseitiger Verriegelung der Luft- und Staubbeförderung beim Anfahren und Stillsetzen. Die Einschaltvorrichtung für Luftförderung ist mit einem Sperrglied verbunden, das in der Nullstellung in den Weg eines an der Einschaltvorrichtung für die Staubbeförderung sitzenden Anschlages hineinragt, so daß beim Anstellen der Feuerung mit der Staubbeförderung erst nach Einschaltung der Luftförderung begonnen werden kann.

Pat. Nr. 118.339. Richard Roosen in Kassel. Schmiervorrichtung für die Schleifbügel von Stromabnehmern elektrischer Bahnen. Gemäß der Erfindung erfolgt die Schmierung durch ein wenigstens zeitweise unter dem Fahrdraht laufendes, mit einer Schmiermittelpumpe zusammenwirkendes Organ, dessen durch die seitlichen oder vertikalen Richtungsänderungen des Fahrdrahtes verursachten Bewegungen die Schmiermittelförderung auslösen.

Pat. Nr. 118.397. Ing. Julius Fischer von Tovaros in Budapest.

Schweiz.

Hydraulische Kraftübertragungsgetriebe für Lokomotiven und andere Fahrzeuge, welches eine motorisch angetriebene primäre Pumpeneinheit und einen damit verbundenen, hydraulischen Motor als sekundäre Einheit aufweist. Eine Schaltvorrichtung ist zur Regelung der Uebertragungsbedingungen zwischen primärer und sekundärer Einheit des Getriebes einer auf die Geschwindigkeit reagierenden Vorrichtung unterworfen, welche letztere durch die angetriebenen Teile betätigt wird, um die Betätigung

eines Schaltorgans nur in Uebereinstimmung der Fördermenge der primären Einheit mit der augenblicklichen Geschwindigkeit der sekundären Einheit zuzulassen.

Pat. Nr. 138.147. Pedro Celestino Saccaggio, Remedios de Escalada (Ferrocarril del Sud, Buenos Aires, Argentinien).

Lokomotivüberhitzer mit Reglerventilen, die an einer oberen Heißdampfkammer von einer unteren Heißdampfkammer trennenden Zwischenwand angeordnet sind, und mit zwischeneinander greifenden Naßdampf- und Heißdampffingerkammern, an welchen die Enden der Ueberhitzer-elemente angeschlossen sind. Von den Heißdampffingerkammern führen schräg nach vorn ansteigende Kanäle zu der höher als die Naßdampfkammer liegenden oberen Heißdampfkammer.

Pat. Nr. 138.409. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H. in Cassel-Wilhelmshöhe.

Richtigstellung.

Wir erhalten folgende Zuschrift:

Gestatten Sie, daß ich Ihre Aufmerksamkeit auf zwei, wie ich glaube, unrichtige Angaben in der Zeitschrift »Die Lokomotive« lenke.

Auf Seite 118 des Jahrganges 1929 heißt es, daß die »Seraing« den zweiten, die »Wiener-Neustadt« den dritten Preis erhalten hätte. Es ist umgekehrt, die »Wiener Neustadt« erhielt den zweiten und die »Seraing« den dritten.

Zu Seite 23, Jahrgang 1930 ist zu bemerken: die von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn mit Mallet-Verbundwirkung versehene Lokomotive hieß »Nagy-Maros« und nicht »Juno«. (Siehe Geschichte der österr. Eisenbahnen, II. Band, Seite 465).

Ing. J. Rihosek.

Wir bemerken dazu, daß beide Lokomotiven derselben Gattung angehören, beide von Haswell 1846, bzw. 1850 geliefert wurden, die »Juno« ist aber als Bild mehr bekannt und auch leichter als Typensymbol zu merken. Zur Sache aber bemerken wir, daß diese Angaben Gölsdorfs nicht einwandfrei sind. Rückfragen an alle möglichen Dienststellen der alten Kaiser Ferdinands-Nordbahn bis nach Brünn konnten keinen Aufschluß bringen; nirgends auch nur eine Vermutung. Auch sachlich sind die Bedenken sehr groß. Diese uralten Maschinen waren zur Verbundzeit, etwa 1878—1890 schon sehr in untergeordneten Diensten und wahrscheinlich minder gut erhalten. Nach Littrow wurden sie 1868—1875 rekonstruiert mit neuen Kesseln versehen, die 8,7 at Dampfdruck aufwiesen. Wenn diese Maschinen sowie die gleichzeitigen »Steg«-Maschinen C und D Gattung mit Beibehaltung des rechten Zylinders umgebaut wurden, mit Mallets Anfahrtschieber, so wurde bloß der linke Zylinder erneuert mit etwa 600 mm Dm., da die Steuerung kaum geändert worden sein dürfte, war auch die Arbeitsverteilung ungünstig. Vielleicht ist es doch noch möglich, Nähe-

res auf Grund dieser Zeilen zu erfahren, denn von den 22 Maschinen der Junotype haben einige noch die Jahrhundertwende erreicht, da eine große Zahl erst 1899—1900 zum Ausscheiden kam.

**

Die Bestimmung der Kolbenschieber-Durchmesser.

Wir erhalten folgende Zuschrift:

Im Januar-Heft 1930, Seite 12, Ihrer geschätzten Zeitschrift brachten Sie eine Besprechung meiner Dissertation »Ein Weg zur Vereinheitlichung der Steuerungen gefeuerter Kolben-Dampf-Lokomotiven«. Ich beabsichtige nicht diese Besprechung zum Gegenstand eines Meinungsaustausches in Ihrer Zeitschrift zu machen — ich kann aber nicht umhin, wenigstens der Schriftleitung persönlich meine Verwunderung über die in der Besprechung dargelegte Steuervernahme auszudrücken. Wenn der Herr Kritiker die von mir empfohlene Methode »entschieden für bedenklich halt, da sie das empfindlichste Organ einer wirtschaftlich arbeitenden Lokomotive gar nicht berücksichtigt«, so bedeutet dies, daß er sich nicht die Muhe genommen hat, in den Gedankengang meiner Arbeit einzudringen. Das ist ja doch der ausschließliche Zweck meiner Abhandlung, die bisher übliche, nach rohen Faustformeln erfolgende Ermittlung der Abmessungen der inneren Steuerung durch ein Verfahren zu ersetzen, welches es gestattet, von vorn herein alle Auswirkungen der getroffenen Maßnahmen zu überschauen. Daß dieses Ziel nach meinen Vorschlägen erreicht wird, steht außer Zweifel. Auf diesen Kernpunkt der Arbeit habe ich in verschiedenen Stellen ausdrücklich hingewiesen.

Weshalb soll ein Kolbenhub von 600 mm für einen Raddurchmesser von 1600 mm zu klein sein? Ich gestatte mir, in der Anlage verschiedene Lokomotiven aufzuführen, bei denen das Verhältnis zwischen Kolbenhub und Treibraddurchmesser annähernd gleich »ungünstig« oder zum Teil noch ungünstiger ist.

Tatsache ist jedenfalls, daß ich selbst die Steuerungen der von mir für maßgebende Bahnverwaltungen durchgebildeten Lokomotiven nach den in meiner Dissertation entwickelten Richtlinien ausgebildet habe, und daß diese Typen durchweg außerordentlich erfolgreich gewesen sind.

Dr. Ing. Kurt Ewald.

Hiezu bemerken wir:

Gewiß und längst bekannte Tatsache ist es, daß man bei Zwei- und auch leichteren Dreikupplern kleine Kolbenhube gewählt hat und noch vielleicht aus Mißgriff wählt. Aber es liegt doch ein gehöriger Unterschied darin, ob ich mit 1600 mm Rädern nur 2 Achsen antreibe, 1B usw. oder gegebenenfalls fünf Achsen, 1E1 usw.

Da würde man, da ja je nach dem Achsdruck vielleicht der fünffache Druck erforderlich ist, bei kurzhubigen Maschinen zu ungünstigen, zu großen Zylindern kommen. Nimmt man 800 m

Hub statt 600, so verringert sich der Zylinderdurchmesser und damit der Kolbendruck um ein Drittel, der Zylinder-Durchmesser um ein Sechstel.

Bei einer amerikanischen E-Lokomotive würde mit 160 tons Treibgewicht je nach dem Dampfdruck bis zu 80 t Cylinderdruck in Frage kommen, da ist es sicher nicht gleichgiltig, gar noch auf 106 + zu kommen, wohl aber wird die langhubige Maschine größere Kolbengeschwindigkeit erfordern und dazu verhältnismäßig große Kolbenschieberdurchmesser.

Wir bezweifeln keineswegs das Verdienst des Verfassers, Ordnung und System hereingebracht zu haben, wollen jedoch vor allzu großer schablonenhafter Normalisierung warnen.

Kleine Nachrichten.

Verwaltungskommission der Oesterreichischen Bundesbahnen. Die Bundesregierung hat zu Mitgliedern der Verwaltungskommission der Unternehmung Oesterreichische Bundesbahnen bestellt:

Dr. Engelbert Dollfuß, Amtsdirektor der Niederösterreichischen Landes-Landwirtschaftskammer, Berthold König, Inspektor der Oesterreichischen Bundesbahnen, August Kraft, Oekonomierat, Gutsbesitzer in Hafendorf, Christoph Pießlinger, Sensenwerksbesitzer in Molln, Friedrich Reitlinger, Berg- und Hüttenwerksbesitzer in Jenbach, Johann Smeykal, Offizial der Oesterreichischen Bundesbahnen, Dr. Franz G. Straffella, Vizebürgermeister und Generaldirektor der Grazer Tramwaygesellschaft in Graz, Friedrich Tilgner, Handelskammerpräsident in Wien.

Ferner gehören der Verwaltungskommission der Unternehmung Oesterreichische Bundesbahnen als Mitglieder an:

Dr. Karl Banhans, Minister a. D., Präsident der Verwaltungskommission, Franz Haßbacher, Industrieller in Villach, Robert Hunna, Oberrevident der Oesterreichischen Bundesbahnen, Hans Richter, Inspektor der Oesterreichischen Bundesbahnen, Dr. Franz Schonka, Sektionschef a. D., Präsident der Donaudampfschiffahrtsgesellschaft und Dr. Paul Suppan, Zentraldirektor a. D. in Leoben.

Das bisherige Mitglied der Verwaltungskommission, Staatssekretär a. D. Ing. Bruno Enderes, ist zurückgetreten.

Neue Züge für den Pariser Vororteverkehr der Nord-Eisenbahn. In den Eisenbahn-Werkstätten von Hellemme sind Eisenbahnwagen für den Pariser Vororteverkehr gebaut worden, die eine Anzahl Besonderheiten aufweisen. Unter Berücksichtigung der beständigen Zunahme des Vororteverkehrs lag ihrem Bau der Gedanke zugrunde, die Umkehr der Züge im Kopfbahnhof dadurch zu beschleunigen, daß die Fahrt der Lokomotive um den Zug herum, um wieder an die Spitze zu kommen, unterbleibt, daß ferner den Fahrgästen eine möglichst große Zahl von Sitzplätzen geboten wird, daß weiter breite

Türöffnungen ein schnelles Ein- und Aussteigen großer Mengen von Fahrgästen ermöglichen. Natürlich mußte auch der höchstmögliche Grad der Betriebsicherheit gewährleistet werden.

Die neuen Wagen sind zu Zugeinheiten von 9 Wagen zusammengestellt. Die Wagen laufen auf Drehgestellen. Sie bestehen ganz aus Stahl. Die Aufbauten sind 20 m lang. Zu der Einheit gehört auch die Lokomotive; sie bleibt immer an demselben Ende des Zuges, zieht und schiebt ihn also abwechselnd. Der Wagen an dem der Lokomotive entgegengesetzten Ende des Zuges hat daher einen Führerstand, von dem aus der Führer die Bremse betätigen, den Regler bedienen und die Steuerung umlegen kann. Der Heizer bleibt auf der Lokomotive. Beide sind durch Fernsprecher mit Lautsprechern miteinander verbunden. Die Wagen haben selbsttätige Kupplung. Bei der Verbindung ihrer Teile ist das Schweißverfahren in erheblichem Umfang angewendet worden, wodurch eine sehr steife Bauart der Wagen erreicht worden ist. Außerdem erscheinen infolgedessen keine Nietköpfe an den Sichtflächen, wodurch das Aussehen der Wagen gefälliger wird. Im Innern fehlen alle Trennwände, nur an den Eingängen finden sich Schutzwände gegen Zug. Die Außenwände sind doppelt verkleidet; im Innern befinden sich zwei Korksichten, getrennt durch eine Luftschicht. Die Türen, zwei auf jeder Seite, die als Schiebetüren gebaut sind, werden von Druckluft gesteuert. — Es sollen 50 Züge der neuen Bauart beschafft werden.

Hierzu ist von der Schriftleitung folgendes zu bemerken: Die vorstehende Mitteilung ist der »Cronique des Transports« vom 10. Februar d. J. entnommen. Es sind jedoch einige Zweifel zu hegen, ob sich die Uebertragung der Steuerung von dem entgegengesetzten Ende des Zuges auf den Führerstand der Lokomotive betriebssicher durchführen läßt. Die Uebertragung nur auf elektrischem Wege oder durch Druckluft möglich sein. Ohne genaue Kenntnis der Einrichtung ist es schwierig, ein Urteil zu gewinnen. Leider bringt auch ein im »Modern Transport« erschienener Aufsatz keinen Aufschluß über die Uebertragungskonstruktion.

Deutsche Aufträge für die Türkischen Staats-eisenbahnen. Der Bau der 602 km langen Strecke Angora—Kayseri—Sivas ist nun vollendet. Die ersten Arbeits- und Dienstzüge sind am 19. Juli 1930 in der Station Sivas eingefahren. Der letzte Baustreckenteil von ungefähr 100 km wurde Anfang August durch den Ministerpräsidenten Ismet Pascha feierlich eröffnet und dem Betriebe übergeben.

Einige Vertreter der Deutschen Industrie verhandelten seit längerer Zeit mit der türkischen Regierung betreffs einer Kreditlieferung von Eisenbahnmaterial im Wert von 40 Millionen RM. Diese Lieferung schließt Lokomotiven, Wagen, Oberbau-Materialien, Werkzeugmaschinen und dergleichen und insbesondere Güterzugbremsen ein. Als Güterzugbremse nimmt die Türkei die Kunze-Knorr-Bremse an.

Der türkische Finanzminister in Angora hat inzwischen den ihm von einer Gruppe deutscher Großindustrieller angebotenen Industriekredit in Höhe von 40 Mill. türk. Pfund angenommen. Damit sind die gleichzeitig seitens der deutschen Industrie unterbreiteten Lieferverträge mitunterzeichnet worden. Der auf diese Weise der türkischen Regierung gewährte Industriekredit ist dem türkischen Finanzminister durch die Großbanken der in Betracht kommenden deutschen Firmen bereits zur Verfügung gestellt worden. Er wird dazu verwendet werden, um eine Anzahl dringlicher Brückenbauten und Eisenbahnarbeiten mit größter Beschleunigung durchzuführen. An dieser türkischen Industrieanleihe sind beteiligt die Firmen Fried. Krupp A.-G., die Vereinigte Stahlwerke A.-G., die Gute Hoffnungshütte A.-G., die Lokomotivfabrik Henschel & Sohn A.-G., die Eisen Großhandlung Otto Wolff in Köln und die Julius Berger Hoch- und Tiefbau A.-G.

Gleichzeitig mit der Annahme des Industriekredits der deutschen Großindustrie an die türkische Regierung hat auch der türkische Finanzminister die Verträge auf Lieferung von Eisenbahnbaumaterial nebst Zubehör, auf Lieferung und Ausführung von Brückenkonstruktionen und Brückenbauten, ferner auf Lieferung von 29 schweren Güter- und Schnellzugslokomotiven und von 100 bis 120 Eisenbahnwagen für Schnell- und Personenzüge sowie für den Güterverkehr unterzeichnet. Diese Lieferungsverträge sichern den in Betracht kommenden Industriebetrieben Arbeitsaufträge im Werte von insgesamt 50 Mill. RM.

Das rollende Material soll auf Wunsch der türkischen Regierung mit größter Beschleunigung hergestellt werden, da sowohl die Lokomotiven wie auch die Eisenbahnwagen noch im Winter 1930/31 in der Türkei verwendungsbereit sein müssen.

Betriebseinstellung auf der schmalspurigen Nebenbahn Neuötting Bf.—Altötting Kapellenplatz. Am Montag, den 31. März 1930, nach den Zügen Neuö 20-20 a wurde der Gesamtbetrieb der schmalspurigen Nebenbahn Neuötting Bf.—Altötting Kapellenplatz dauernd eingestellt.

Die Bahn ist 1905-06 gebaut worden, weil das von der Bayrischen Staatsregierung empfohlene Projekt einer Nebenbahn Neuötting—Burghausen die Zustimmung des Landtages nicht gefunden hatte und auch eine gelegentlich der Bauausführung der Lokalbahn Mühldorf—Burghausen untersuchte zwischen Altötting und Neuötting verlaufende Bahnlinie sich als unvorteilhaft erwies. Die Linie hatte Meterspur und war 4,91 km lang. Sie wurde als Dampfstraßenbahn betrieben, war als Eigentum des Deutschen Reiches der Reichsbahndirektion München unterstellt und diente dem Personen-, Reisegepäck- und Expreßgutverkehr. Die bei der Inbetriebnahme eingeführte Stückgutbeförderung ist schon im Jahre 1926 mangels eines ausreichenden Bedürfnisses aufgehoben worden. Die Besetzung der Züge war dauernd schwach. In 23 Jahren und 7½ Monaten wurden rund 5,044.000

Personen befördert. Mit Ausnahme zweier Jahre wies die Strecke seit ihrer Inbetriebnahme am 16. August 1906 alljährlich Fehlbeträge auf. Schon in der Inflationszeit war der Betrieb vom 1. Februar bis 13. August 1923 wegen Kohlenmangels infolge des Einbruches der Franzosen in das Ruhrgebiet vorübergehend eingestellt. Später sind durch die Entwicklung des Kraftwagenverkehrs die ungünstigen Verhältnisse besonders stark zur Erscheinung gekommen. Recht unangenehm machte sich jetzt im Strassen- und Kraftwagenverkehr geltend, daß die Nebenbahn gerade in dem Teil der Strecke, wo die Besiedelung am stärksten ist, sechsmal von der einen auf die andere Straßenseite hinüberwechselte und so ein Hindernis und eine Gefahr für den gesteigerten Verkehr auf der Staatsstraße München—Passau—Wien bildete. Da die Bahn auf der Staatsstraße nur mit einer Geschwindigkeit von 15 km/Std. verkehren durfte, entsprach die Reisegeschwindigkeit den jetzigen Anforderungen in keiner Weise. Die Bevölkerung betrachtet es deshalb als Fortschritt, daß die Bahn durch eine Kraftwagenverbindung der Reichspost ersetzt wird, die den Weg in der Hälfte der Zeit zurücklegt. Der Hauptverkehr des Wallfahrtsortes Altötting, der über Mühldorf—Tüßling—Altötting—Burghausen bedient.

Für Oesterreich ist auf Grund ähnlicher Verhältnisse die baldige Einstellung folgender Linien zu erwarten: Mödling—Hinterbrühl, Mödling—Laxenburg, Liesing—Kaltenleutgeben usw.

Die Fahrzeuge der Deutschen Reichsbahn

Bei einer Streckenlänge von rund 58.000 km sind 1862 km schmalspurig, zu deren Betrieb 25.412 Lokomotiven vorhanden sind, davon 320 elektrische und 4 Oelmotorlokomotiven. Von den Dampflokomotiven sind 61 Prozent oder 15.374 Stück mit Schlepptender, 9714 oder 38 Prozent als Tenderlokomotiven ausgeführt, das Durchschnittsgewicht beträgt 74.63 t, bei den elektrischen Lokomotiven jedoch nahezu 100 t. Von den 651 Triebwagen sind 390 oder 600 Prozent für Oberleitung, 176 mit Speicher, der Rest anderweitig, zumeist mit Benzinmotor 85 Stück. Vorhanden sind noch 63.761 Personenwagen mit je 7 t Eigengewicht im Durchschnitt per Achse; ferner 21.181 Gepäckwagen, 3239 Postwagen und 667.338 Güterwagen mit durchschnittlich je 4,6 t Eigengewicht per Achse und 8 t Ladegewicht.

Einführung der durchgehenden Güterzugbremse auf den Tschechoslowakischen Staatsbahnen.

Die tschechoslowakische Eisenbahnverwaltung geht jetzt daran, die durchgehende Güterzugbremse, und zwar nach dem System, welches von dem Südslawen Bozic konstruiert wurde, in ihrem Bereiche einzuführen. Die hiermit zusammenhängenden Arbeiten, welche sechs Jahre dauern dürften, sind auf mehrere Abschnitte verteilt. Im Jahre 1930 werden 300 Lokomotiven und 7000 Wagen mit der neuen Bremse ausgestattet.

Einführung der durchgehenden Güterzugbremse auf den belgischen Eisenbahnen. Die Nationalgesellschaft der belgischen Eisenbahnen hat nach der DAZ. beschlossen, ihren Güterwagen die Westinghouse-Bremse einzubauen. Der Bremsenbau, mit dem die Zentraleisenbahnwerkstätte in Löwen begonnen hat, soll bis 1934 beendet sein.

Der elektrische Betrieb der franz. Orléans-Eisenbahn. Auf der 220 km langen Strecke Paris-Vierzon nebst der Abzweigung Breigny-Dourdan, sowie im Pariser Vororteverkehr ist die französische Orléans-Eisenbahn nunmehr vollständig vom Dampf zum elektrischen Betrieb übergegangen. Ihre für diese Betriebsform ausgerüsteten Gleise sind insgesamt rund 1000 km lang. Es handelt sich dabei um eine Leistung von rund fünf Milliarden Tonnenkilometer im Jahr oder um etwa 22 Millionen Tonnenkilometer auf 1 km Streckenlänge. Täglich fahren aus Paris 300 Züge ab; ihre Zahl verringert sich zwar mit der Entfernung von Paris, beträgt aber immer noch zwischen Orléans und Vierzon 50 und im Durchschnitt auf der ganzen elektrisch betriebenen Strecke 150. Der Kraftverbrauch beträgt etwa 100 Millionen Kilowattstunden. Er wird zum Teil aus den eigens zu diesem Zweck geschaffenen Wasserkraftwerken Eguzon und Coindre, zum Teil aus den Dampfkraftwerken Gennevilliers und Vitry der Union d'Electricité gedeckt, die alle zusammen mehr als 400.000 Kilowatt leisten können. Die Werke stehen miteinander und mit den Verbrauchsstellen durch 90.000- und 150.000-Volt-Leitungen in Verbindung. Der Strom wird mit 90.000 Volt Spannung elf Unterwerken zugeführt, wo er in Gleichstrom von 1500 Volt umgewandelt wird, der durch Luftleitungen auf der Strecke verteilt wird.

Für den Vororteverkehr zwischen Paris, Bréigny, Etampes und Dourdan werden Zugeinheiten verwendet, die etwa 1500 Personen aufnehmen. Die 80 hiefür vorhandenen Triebwagen haben Motoren von etwa 750 PS und können die Züge mit bis 50 km Geschwindigkeit befördern. Für den Personen- und den Güterverkehr sind 200 Lokomotiven vorhanden. Diese können Züge von 650 t Gewicht mit 110 bis 120 km Stundengeschwindigkeit befördern. Bei Probefahrten ist von einem 800 t schweren Zug eine Geschwindigkeit von 105 km erreicht worden.

In technischer Beziehung sprechen die Erfahrungen, die man bei der Orléans-Eisenbahn gemacht hat, zugunsten der elektrischen Zugförderung, sowohl was die Regelmäßigkeit im Verkehr der Züge, und die Förderleistungen, als auch was die Fahrgeschwindigkeit und die Anfahrbeschleunigung anbelangt. In wirtschaftlicher Beziehung dürfen freilich bei Bewertung des elektrischen Betriebes im Vergleich zu dem mit Dampflokomotiven die hohen Anlagekosten nicht außer acht gelassen werden. Diese waren erheblich höher als man vorausgesehen hatte, teils weil zur Zeit der Ausführung die Preise al-

lenthalben gestiegen waren, teils weil das zur Ausführung der Arbeiten nötige Kapital nur zu drückenden Bedingungen zu haben war. Andererseits spielt die ersparte Kohle eine wichtige Rolle, und es darf nicht vergessen werden, daß der Uebergang von Dampftrieb zu elektrischer Zugförderung in Frankreich in engem Zusammenhang mit der Versorgung des ganzen Landes mit Kraft und Licht steht, so daß seine Vorteile nicht allein, sondern in ihrer Bedeutung für die Gesamtheit gewürdigt werden müssen. Seinen vollen Wert wird der elektrische Zugbetrieb erst in Zukunft zeigen. Der Verkehr nimmt auf den Strecken der Orléans-Eisenbahn jährlich um 5 Prozent zu, er wird sich also in etwa 15 Jahren verdoppeln; dann erwartet man nach einem Vortrag, den Parodi, ein namhafter Fachmann, vor der Gesellschaft der Bauingenieure gehalten hat, namentlich infolge der Ersparnisse an Kohle, daß eine Verzinsung des Anlagekapitals mit 4 bis 5 Prozent erreicht wird, vorausgesetzt, daß die Kohle nicht etwa mittlerweile erheblich billiger wird, was kaum eintreten dürfte.

Die Rumänischen Staatsbahnen und der rumänische Kohlenbergbau. Das »Bukarester Tageblatt« beleuchtete kürzlich in einem Leitartikel das eigentümliche Verhältnis des rumänischen

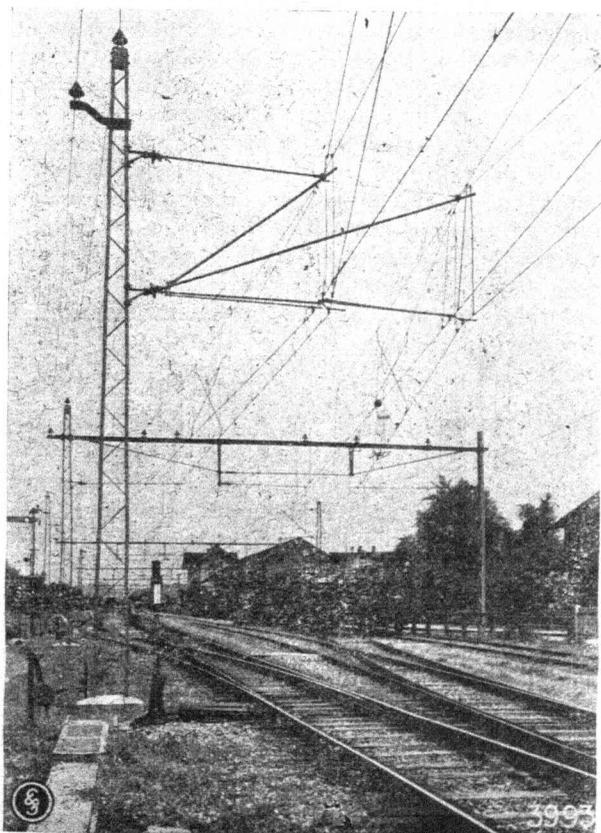
Kohlenbergbaues zu den Staatsbahnen, die infolge politischer Verwicklungen lange Zeit hindurch gezwungen waren, den inländischen Kohlenproduzenten für eine verhältnismäßig geringwertige Kohle überaus hohe Preise zu bezahlen. Diese hohen Preise, die infolge des Zollschutzes auch von dem Verbraucher bezahlt werden mußten, belasteten die gesamte rumänische Industrie auf das schwerste. Diese reagierte durch Umstellung auf Rohöl, wodurch den Kohlengruben fast alle privaten Abnehmer verloren gingen.

Infolge der Kommerzialisierung der Rumänischen Staatsbahnen ist dem bisherigen Zustande ein Ende gesetzt, die Kohlenpreise gehen bei jeder neuen Ausschreibung erheblich zurück und der rumänische Kohlenbergbau wird zu seinem eigenen und zum Heile der rumänischen Privatwirtschaft gezwungen sein, seinen Betrieb zu rationalisieren und seine Produktion zu veredeln.

Rationalisierungsmaßnahmen bei den Ungarischen Staatsbahnen.* Vom Gesichtspunkte der Rationalisierung betrachtet, ist auch die Hebung

*) Nach einer Vorlesung des Staatssekretärs L. von Samarjay, Direktionspräsident der Königlich Ungarischen Staatsbahnen, über Rationalisierung bei den Staatsbahnen.

ELEKTRISCHE VOLL-, STADT- u. ÜBERLANDBAHNEN, BERG-, GRUBEN- UND WERKBAHNEN



Einheitsfahrleitung. Aufhängung von 4 Fahrleitungsketten an einem Stützpunkt. (Baustrecke Feldkirch—Bregenz.)



**ÖSTERREICHISCHE
SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE**

WIEN XX.

Technische Büros in:
Wien, I., Nibelungengasse 15 (Siemenshaus)

ferner in:
Bregenz, Graz, Innsbruck, Klagenfurt,
Leoben, Linz und Salzburg.

der Leistungsfähigkeit der Betriebseinrichtungen der Eisenbahnen wichtig. So stehen, als Ergebnis der Normalisierung der Bahngleise statt der 60 vormaligen Oberbausysteme heute zumeist bloß drei Schienensysteme in Verwendung. Der Schienenaustausch bildet eine sehr wichtige Frage, da bei den Ungarischen Staatsbahnen bereits 60% der Schienen der Linien zweiten Ranges über 30 Jahre alt sind. Die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnlinien wird durch Streckenverbesserungen, in erster Reihe durch die auf der Linie Budapest—Hegyeshalom zwischen den Stationen Kelenföld und Szár geplanten Umbauten, gehoben. Da zur Beschleunigung der Güterbeförderung das Rangieren von großer Wichtigkeit ist, hat die Verwaltung der Ungarischen Staatsbahnen schon zu Friedenszeiten den Bau von zwei neuen, modernen Rangierbahnhöfen ins Auge gefaßt. Nachdem jedoch der Neubau derselben sehr kostspielig gewesen wäre, mußte der erwähnte Zweck durch den Umbau der bestehenden Rangierbahnhöfe erreicht werden. Die Strecke, welche die Czeplöder Linie mit der Station Budapest—Ferenczváros (Franzenstadt) verbindet, hat die große ungarische Tiefebene (»Alföld«) den Gebieten jenseits des Donaustromes nähergerückt. In den Budapester Bahnhöfen wird die Leistungsfähigkeit durch Umbauten gehoben. Besonders wichtig ist die Erweiterung und der Umbau des Bahnhofes von Kelenföld (Vorbahnhof von Budapest).

Die rationelle Einrichtung des Wagen- und Lokomotivparkes ist auch eine wichtige Frage. Es ist gelungen, die Anzahl der Lokomotiv- und Waggontypen in den letzten Jahren entsprechend zu verringern, obzwar in dieser Beziehung durch die verschiedenen Systeme der ungarischen Linien und durch den zulässigen Achsdruck Grenzen gezogen sind. Die Lokomotive der Serie 324 ist ein Universaltyp, welcher für Güterschnellzüge, Personenzüge, sogar für Schnellzüge geringerer Normalgeschwindigkeit, ganz gut geeignet ist. Mit Einführung der Lokomotiven Serie 328 und 424 gelang es ebenfalls, mehrere alte Typen überflüssig zu machen. Bemerkenswert ist bei Personenwagen der Uebergang auf den Bau von Wagen mit Eisenkonstruktion. Der Charakter Ungarns als Agrarstaat erheischt zur Beförderung von Getreidearten, Obst, Gemüse, Grünzeug und Vieh den Bau von speziellen Güterwagen.

Wichtig auf dem Gebiete der Rationalisierung ist auch die Einführung der akkordmäßigen Betätigung des Personales, welche bei der Verwaltung der Ungarischen Staatsbahnen bereits in mehreren Fachdiensten eingeführt ist. Mit Hilfe der Untersuchung und Feststellung der Arbeitselemente entstehen die wirtschaftlichen Systeme der Betätigung des Personals. Die Kohlenwirtschaft weist sehr bedeutende Erfolge auf. Durch die Einführung der Kohlenersparungsprämien ist es gelungen, den Konsum der »Normalkohle« günstiger zu gestalten, als in den Friedensjahren.

Eine große Rationalisierungstätigkeit ist in den Werkstätten im Zuge. Man trachtet danach, die Werkstätten zu spezialisieren und die Arbei-

ten in denselben zu sogenannten »Fließarbeiten« zu machen. Auch die »Taylorisierung« der Arbeiten in den Werkstätten ist in lebhaftem Gang und »Zeitakkorde« werden eingeführt. Bisher sind rund 30.000 »Arbeitsposten« erledigt und nahezu die halbe Anzahl der Facharbeiter arbeitet auf Grundlage des »Zeitakkordsystems«.

Bezüglich der Rationalisierung des Betriebes muß beachtet werden, daß der Verkehr sich im Laufe des ganzen Jahres nicht gleichmäßig verteilt, sondern zeitweise sehr bedeutende Schwankungen (Ablenkungen) aufweist. Ein Graphikon veranschaulicht, daß die Tonnenkilometerleistung der auf den Linien der Ungarischen Staatsbahnen und Vizinalbahnen beförderten Nutzlasten ihren Höhepunkt von Jahr zu Jahr regelmäßig im Monate Oktober und ihren Tiefpunkt im Januar oder Februar erreicht. Diese Schwankungen im Verkehr sind so groß, daß z. B. im vergangenen Wirtschaftsjahre die Oktoberleistung gerade das Doppelte der Leistung des Monates Februar ausmachte.

Um sowohl den regelmäßig wiederkehrenden als auch den unerwarteten Höchstleistungen im Güter- und Personenverkehr nach Möglichkeit gerecht zu werden, ist die Eisenbahn genötigt, jede ihrer Einrichtungen, aber auch die Wirksamkeit ihres Personales, den zu gewärtigenden Höchstleistungen anzupassen. Dies alles führt eine gewisse Ueberdimensionierung mit sich. Auf dem Gebiete der Personenbeförderung wird dies durch die Verwendung von dreierlei Wagenklassen noch gesteigert. Es ist natürlich, daß hierdurch der wirtschaftliche Nutzeffekt des Betriebes stark beeinträchtigt wird.

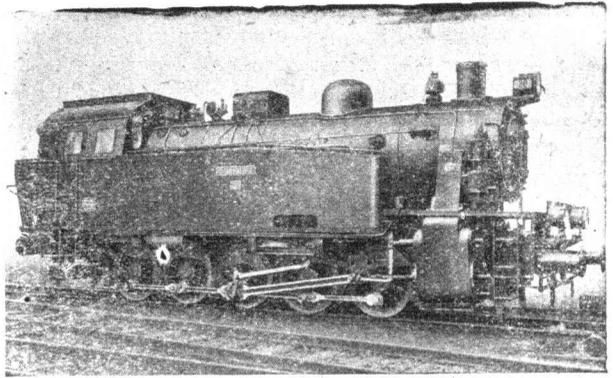
Die Eisenbahn - Sicherheitsabteilung des Bundesverkehrsamtes der Vereinigten Staaten von Amerika. Im Jahre 1893 begannen die Sicherungsanlagen für den Eisenbahnbetrieb einen wichtigen Teil der Arbeit des amerikanischen Bundesverkehrsamtes auszumachen, und es wurde deshalb zur Bearbeitung der einschlägigen Fragen eine besondere, aber kleine Abteilung gegründet. Der Bedeutung dieses Dienstzweiges entsprechend ist sie mittlerweile ausgebaut worden, und sie besteht jetzt aus drei Unterabteilungen; an ihrer Spitze steht ein Direktor mit seinen zwei Stellvertretern, unterstützt von je einem Abteilungsleiter; zu ihr gehören ferner die nötigen Kräfte für den Bürodienst und 79 Beamte für den Außendienst, von denen 58 die Sicherungsanlagen, 13 die Einhaltung der Arbeitszeit überwachen; die übrigen sind Signal-, Maschinen- und Elektrotechniker, einer ist ein technischer Physiker. Als Beweis für die Notwendigkeit und den Nutzen der Sicherheitsabteilung wird die Statistik angeführt. Im Jahre 1890 gab es beim Kuppeln und Entkuppeln der Eisenbahnwagen 8211 Unfälle, von denen 369 mit dem Tod des Betroffenen endigten; bis 1928 waren diese Zahlen auf 1172 und 37 gesunken.

Die Eisenbahnen berichten telegraphisch an das Bundesverkehrsamt über alle tödlich verlaufenen Unfälle, von denen Reisende und Angestellte der Eisenbahnen im Zugverkehr betrof-

fen werden. Das Bundesverkehrsamt entsendet daraufhin einen seiner Aufsichtsbeamten zur Untersuchung des Unfalls, wenn es diesen als genügend bedeutungsvoll ansieht, um eine Untersuchung lohnend erscheinen zu lassen. Der Bericht hierüber wird der Eisenbahn zugestellt und veröffentlicht. Das Bundesverkehrsamt hat zwar keine Befugnis, Anordnungen zur Beseitigung von Mißständen zu treffen, wenn sich solche bei der Untersuchung herausstellen, aber die Veröffentlichung der Berichte hat denselben Erfolg, als wenn die Behörde diese Befugnis besäße.

Schneebekämpfung bei den kanadischen Eisenbahnen. Die nördliche Lage und die Oberflächengestalt von Kanada bringt es mit sich, daß die Eisenbahnen Kanadas in ganz ungewöhnlichem Maße unter den Unbilden der Winterwitterung zu leiden haben. Nach Beobachtungen, die in den letzten 30 Jahren angestellt worden sind, erreicht der Schneefall im Innern des Landes durchschnittlich eine Höhe von 3,3 m an den Küsten ist er etwas geringer; 2,5 m an der des Atlantischen und nur 65 cm an der des Stillen Ozeans. Als höchste Schneedecke in Quebec ist z. B. das Maß von 3 m beobachtet worden. Ein einzelner Schneefall bringt zuweilen eine Höhe der Schneeschicht von 30—45 cm. Bei Beginn und Ende des Winters ist der Schneefall am stärksten. Zum Beseitigen der den Betrieb hindernden Schneedecke werden Schneepflüge verschiedener Bauart, Vorrichtungen zum Durchschneiden des Eises, das sich auf den Schienen bildet, und andere Geräte bereit gehalten; auch Lokomotivkrane und Wagen zur Abförderung des Schnees gehören zu dieser Ausrüstung. Im Sommer werden alle diese Geräte gründlich überholt, und im Herbst werden sie an den Punkten des Eisenbahnnetzes bereitgestellt, wo nach den bisherigen Erfahrungen die ersten Betriebsstörungen durch den Schnee zu erwarten sind. Ein besonderer Nachrichtendienst verbreitet die Kenntnis von herannahenden Schneestürmen. Die Schneebeseitigung kostet in jedem Winter 50—100 Dollar für eine Meile (1.609 km) Gleis.

Elektrischer Eisenbahnbetrieb in den Vereinigten Staaten. Die Verwendung von Elektrizität als Triebkraft ist in den Vereinigten Staaten hoch entwickelt, um so bemerkenswerter und auffallender ist, daß von den Eisenbahnen noch nicht 1% elektrische Zugförderung eingeführt hat. Der Uebergang von Dampfbetrieb zu Elektrizität muß also doch größere Schwierigkeiten machen, als man gemeinhin denkt. Mit an erster Stelle stehen natürlich die hohen Kosten, die die Ausrüstung der Strecke und die Beschaffung von Lokomotiven und Triebwagen verursachen, und da in Amerika die Entfernungen groß sind, fallen die Kosten für die Streckenausrüstung besonders schwer ins Gewicht. An erster Stelle unter den amerikanischen Eisenbahnen, die zu elektrischer Zugförderung übergegangen sind, steht die Chicago, Milwaukee & St. Paul-Eisenbahn, die schon seit Jahren die Rocky Mountains mit elektrisch gezogenen Zügen überschreitet.



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400 schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuesten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch

Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart

für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

Sie ist aber mit dieser Neuerung nicht recht zufrieden, die Hoffnungen, die sie in bezug auf die Betriebskosten an sie knüpfte, haben sich nicht erfüllt. Trotzdem geht die Pennsylvania-Eisenbahn, die schon einige kurze Strecken elektrisch betreibt, mit der Einrichtung dieser Betriebsform auf der Verbindung New York—Washington tatkräftig vor. Mit einem Aufwand von 100 Mill. Dollar werden hier Vorkehrungen für einen Fern-Schnell-Verkehr getroffen. Bei einem so hohen Betrag ist Eile in der Ausführung der Arbeiten besonders geboten, weil das aufgewendete Kapital solange ertraglos bleibt und sogar Zinsen frißt, als die Anlagen nicht im Betrieb sind. Einige andere Eisenbahnen, so die New York Central- und die Baltimore & Ohio-Eisenbahn, wollen erst die Entwicklung bei der Pennsylvania-Eisenbahn abwarten und von deren Erfahrungen lernen, ehe sie sich ihrerseits entschließen, einen Wechsel in der Zugkraft eintreten zu lassen.

Bahnbau in Kolumbien. In Kolumbien ist beabsichtigt, eine Eisenbahn von Cartago durch das Tal des Cauca-Flusses nach Bogota zu bauen und so die Hauptstadt, deren Güterverkehr mit Eseln und Packpferden bedient wurde, an die bestehende Eisenbahn, die Cartago mit der Küste des Stillen Ozeans verbindet, anzuschließen. Dadurch erhält das Innere von Kolumbien zugleich Anschluß an die Eisenbahn Amaga—Medellin. Die neue Eisenbahn wird auch die vor einigen Jahren erbaute große Straße schneiden, die das Innere von Kolumbien mit dem Meer verbindet und bei dem geringen Bestand des Landes an Eisenbahnen und der Ueberhandnahme des Kraftwagenverkehrs eine wichtige Rolle im Verkehrsleben spielt. Für später ist in Aussicht genommen, die Eisenbahn noch weiter nach Norden zu verlängern und so die besten Rindvieh und Zucker erzeugenden Teile von Kolumbien zu erschließen. Der Bau der Eisenbahn durch das Cauca-Tal wird erheblichen durch das Gelände verursachten Schwierigkeiten begegnen, doch hofft man, mit Neigungen bis 1 : 100 auszukommen.

Bücherschau.

Vom Verkehr mit den Reisenden, 2. Auflage von Dr. Richard Couvé, Reichsbahnrat, Format DIN A 5, 40 Seiten, Abbildungen, Preis RM. 1.—. (Reichsbahner erhalten Vorzugspreis.) Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W. 9, Voßstraße 6.

»So kurz ist das Leben nicht, daß man keine Zeit fände, höflich zu sein«, — dies Wort könnte über diesem altbewährten »Eisenbahn-Knigge« stehen, der sich in zweiter Auflage in einem neuen heiteren Gewande vorstellt. Die Eisenbahn hat heute keine Monopolstellung mehr. Wer sich nicht gut bedient fühlt, wandert ab zu Kraftwagen oder Flugzeug. Das Einzelschicksal des Eisenbahners aber ist eng verknüpft mit dem Gedeihen oder dem Rückgang

des Eisenbahnverkehrs. Hier bietet sich dem Verkehrsbeamten ein guter Ratgeber für alle Lagen, die er im Verkehr mit dem Publikum — und wie nervös und schwer belehrbar ist dieses Publikum oft! — beherrschen muß. Beispiele aus dem täglichen Leben auf dem Bahnsteig, am Fahrkarten- und Gepäckschalter, an der Sperre, im Zuge erläutern die Verfügung der Hauptverwaltung »Verhalten der Bediensteten«, welche »im Dienstunterricht wiederholt zu behandeln« ist. Vier Bilder zeigen, daß ein zuvorkommender Gruß, ein höfliches »Bitte« oder »Danke« die beste Dienst erleichterung für den Beamten darstellen. Jeder Verkehrsbeamte, der an Hand dieses Büchleins sich vorschriftsmäßiges Verhalten zu eigen macht, wird sich selbst den größten Dienst erweisen.

Wie man vom Anstrich Nutzen zieht. Diese Erfahrung aus der amerikanischen Industrie teilt T. J. Maloney, Neuyork, im neuen Heft Nr. 15 vom 1. August 1930, vierter Jahrgang, der Zeitschrift Der Werksleiter, Halbmonatsschrift für neuzeitliche Fabrikanlage, Betriebsführung und Organisation (Schriftleitung Dr.-Ing. Richard Koch und Dr.-Ing. Otto Kienzle, Berlin, Verlag: Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart), in sehr anregender Weise den deutschen Lesern mit. Während der Anstrich früher nur Schutzüberzug für Wände und Decken bildete, wird er jetzt vielen ändern Zwecken dienstbar gemacht, und zwar der Sicherheit, Sauberkeit, Hygiene, der Beleuchtungsverbesserung u. a. m., die zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit beitragen. Daß auch übertriebene Sparsamkeit, wenn sie über das Ziel hinausschießt, schädlich werden kann, zeigt Dr. Kienzle in einem Artikel »Einkaufssperre«. Diese Maßnahme hat den Zweck, die Ausgaben zu drosseln, doch können dadurch unerwartete Schäden herbeigeführt werden. Den deutschen Lieferanten werden die Betrachtungen von Alfred Rüggeberg, Barcelona, »Verpackung und Versand von Waren nach Spanien«, besonders interessieren. Der Lagerverwalter wird manche Anregung den Darstellungen von Dipl.-Ing. G. Oehler, Radebeul, »Stählerne Lagerstelle«, entnehmen. Die Illustrationen, die dem Text beigegeben sind, zeichnen sich wieder durch Klarheit aus und tragen dazu bei, daß dem Leser der Aufsätze wirklich brauchbare Informationen zu teil werden. An neuen Einrichtungen werden empfohlen: Ein neuer elektrischer Härteofen, ein neuer Schmierapparat, eine einstellbare Schablone, eine neuartige Kapselpumpe, u. a. m. Für die Bücherei des Werksleiters sind vielerlei Hinweise gegeben, so daß auch dieses Heft der Zeitschrift eine Bereicherung des Wissens für jeden Betriebsleiter bedeutet. Ueber die Bezugsbedingungen können wir mitteilen, daß Abonnements durch jede Postanstalt oder Buchhandlung aufgegeben werden können zum Preis von Mk. 5.— vierteljährlich (6 Hefte). Das Einzelheft kostet eine Mark, Probehefte gibt der Verlag kostenlos auf Wunsch ab.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Die Schwartzkopff—Löffler Höchstdrucklokomotive.

Mit 21 Abbildungen.

I.

Unter den vielen anläßlich der Weltkraftkonferenz in Berlin zur Schau gestellten Lokomotiven war unstreitig die Obgenannte die hervorragendste. Wir wollen nun an Hand einer von den Erbauern (Berliner Maschinenbau Actien-Gesellschaft vorm. L. Schwartzkopff, Berlin N.) verfaßten Denkschrift darüber das Wichtigste mitteilen.

I. Geschichtliche Entwicklung.

Als Herr Professor Dr. Stephan Löffler von der Technischen Hochschule zu Berlin seinen ersten zusammenfassenden Bericht über »Hochdruckdampfbetrieb« in der Zeitschrift des V. D. I. vom 5. September 1925 veröffentlichte und hierin insbesondere das von ihm ausgearbeitete neue Verfahren zur Erzeugung von Hochdruckdampf beschrieb, waren es in erster Linie die nachstehend aufgeführten Vorteile gegenüber den anderen bekannten Verfahren, die uns als Lokomotivfabrik veranlaßten, uns mit diesem Verfahren näher zu befassen:

1. Es schien uns möglich, die zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Dampflokomotive anzustrebende Steigerung des Druckgefälles zu erreichen, ohne zur Anwendung der Turbine und des Kondensators greifen zu müssen, die nach unserer Ueberzeugung trotz der an sich idealen Lösung der Erweiterung des Druckgefälles für den Bahnbetrieb keine Aussicht auf erfolgreichen Wettbewerb bieten, weil sie der ersten Forderung des Bahnbetriebes nach größtmöglicher Einfachheit in Bedienung und Aufbau nicht zu entsprechen vermögen!

Das Löffler-Verfahren bot die Möglichkeit, an dem Grundprinzip der bewährten Gegenruck-Kolbenlokomotive festzuhalten, welche trotz ihrer Unterlegenheit in wärmetechnischer Beziehung gegenüber den ortsfesten Turbinenmaschinen mit Kondensation und auch gegenüber den Dieselmotoren sich bis heute behaupten konnte, weil sie der Forderung des Bahnbetriebes nach Maschinen, die größte Betriebssicherheit mit größtmöglicher Einfachheit in Bedienung und Aufbau vereinigen, entspricht.

2. Als weiteren wesentlichen Vorteil des Löffler-Verfahrens erkannten wir, daß dieses auch die Forderung nach Betriebssicherheit besser als die anderen bekannten Verfahren erfüllt, weil durch den zwangsläufigen Reinwasserkreislauf, Vermeidung direkter Befuerung von unter

Hochdruck stehenden Verdampfern und zwangsläufige Hindurchleitung des hochgespannten Dampfes mit seiner ausgezeichneten Wärmeleitfähigkeit eine wesentlich größere Sicherheit als bei den heutigen Niederdruck-Ueberhitzern erreicht wird.

3. Schließlich ergab eine sorgfältige Aufstellung der Wärmebilanz (siehe Bild 2 und Erläuterung) im Vergleich zu einer modernen Niederdruck-Heißdampflokomotive eine Steigerung des thermischen Wirkungsgrades um rund 80—90% und damit Erzielung einer Kohlen- und Wassersparnis von etwa 40 bis 45 Prozent.

Da ferner ersichtlich war, daß auch die für den Lokomotivkonstrukteur sehr wichtige Frage des durch das neue Verfahren bedingten Gewichtes der ganzen Hochdruckanlage keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bieten würde, trat die Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. L. Schwartzkopff mit Professor Löffler und der Lizenzteilhaberin der Wiener Lokomotivfabriks-Aktiengesellschaft Floridsdorf*) wegen Ueberlassung der Ausführungslizenz in Verbindung.

Sie fand auch bei der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn lebhaftes Interesse für die Absicht, das Löfflerverfahren für Lokomotiven zu entwickeln und erhielt von dieser den Auftrag einen Entwurf auszuarbeiten für eine Schnellzuglokomotive mit der Achsenanordnung 2 C 1 und einer Dauerleistung von 2000 PS bei 100 at Dampfspannung. Es entsprachen diese Leistung und Bauform den zu dieser Zeit erstmalig von der Reichsbahn entwickelten Einheits-Schnellzuglokomotiven der Baureihe 01 und mit 20 t Achsdruck.

Es wurde weiter verlangt, daß alle nicht vom Hochdruck beeinflussten Lokomotivteile gleich und möglichst austauschbar mit jenen der Einheitslokomotiven ausgestaltet sein sollten.

Es war eine große Reihe von Fragen zunächst zu klären, über die hinsichtlich der erstmalig hier auftretenden hohen Drücke und Temperaturen keinerlei Erfahrungen vorlagen; zu

*) Herrn Generaldirektor Ing. Arno Demmer von der Wiener Lokomotivfabriks-A.-G. in Floridsdorf gebührt das große Verdienst, vorerst die große Tragweite dieser Erfindung erkannt und zuerst einen Versuchsbetrieb daselbst und sodann eine große Kraftanlage nach dem Löffler-Verfahren in seiner Fabrik mit durchschlagendem Erfolg in Betrieb genommen zu haben.

diesen gehörten u. a. die Frage der Umwälzpumpen, bei denen auch die sehr knappen Raumverhältnisse auf der Lokomotive eine große Rolle spielten; ferner bedingten die Baustoff-Fragen und die Gewichtsfragen sehr eingehende Erwägungen, ja es mußten bei der Neuheit der auftretenden Beanspruchungen und dem Fehlen von Unterlagen zunächst an Hand zu schaffender Versuchsanlagen erst Ermittlungen über Wärmedurchgangsziffern, Rauchgaswiderstände usw. angestellt werden, um ausreichende Berechnungsgrundlagen zu schaffen.

Bild 1 zeigt die erste Lokomotive in ihrer endgültigen äußeren Gestalt.

Sie ist in der Lokomotivfabrik Wildau der Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff, Berlin N 4, in engster Zusammenarbeit mit der Deutschen Reichsbahn entwickelt und für die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft erbaut worden und wurde nach eingehenden Standversuchen der Reichsbahn zwecks Vornahme weiterer Erprobung und fahrtechnischer Versuche übergeben.

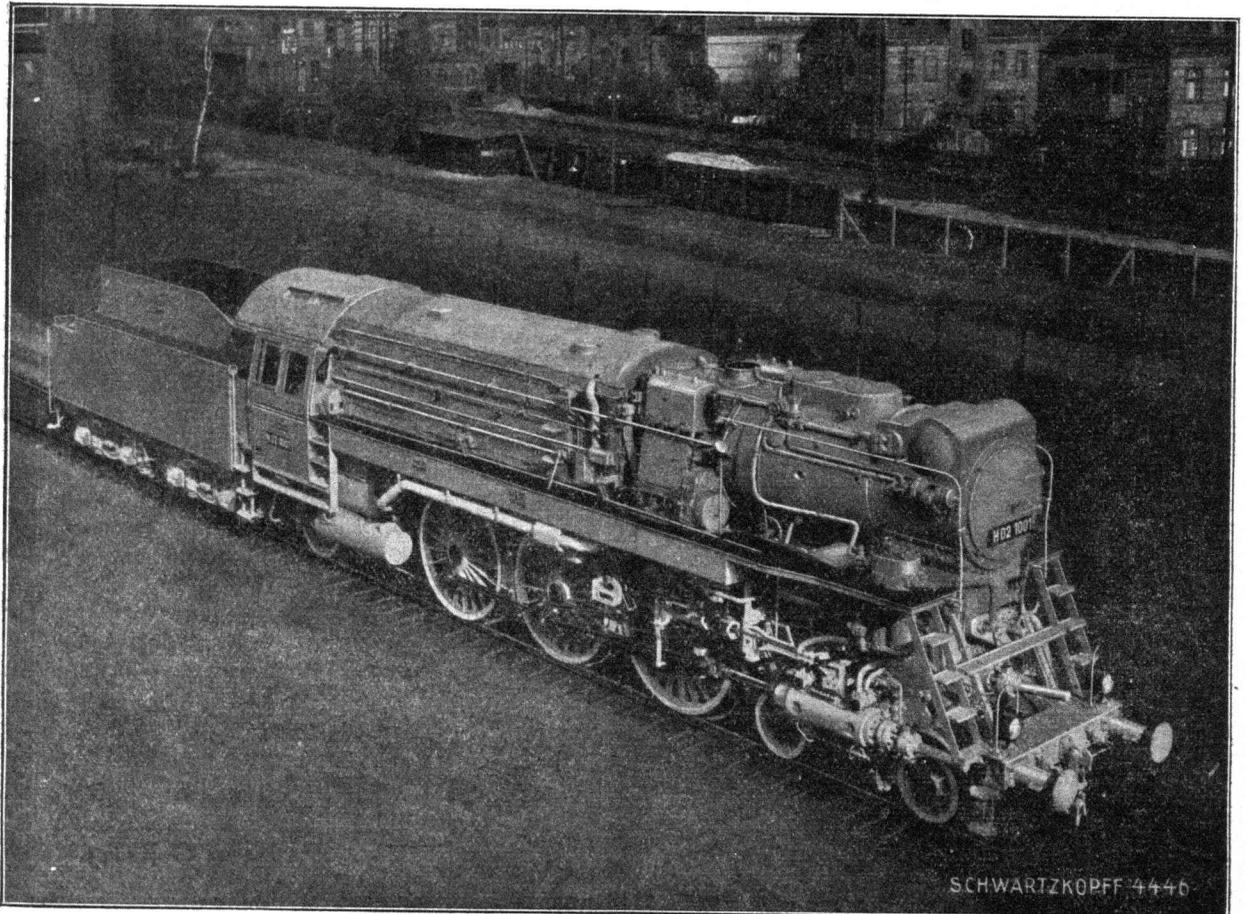


Bild 1. Die erste Höchstdrucklokomotive der Welt!
Die erste nach dem Löffler-System erbaute Höchstdrucklokomotive Bauart Schwartzkopff-Löffler.

Zu erwähnen wäre noch hinsichtlich der Gewichtsfrage, daß in der Zwischenzeit die neuen Einheits-Schnellzuglokomotiven der Reichsbahn ein ausgezeichnetes Resultat bezüglich Leistung und Kohlenverbrauch ergeben hatten, auf Grund dessen nunmehr die Reichsbahn die Forderung aufstellte, daß die Leistung der Schwartzkopff-Löffler-Lokomotive von — wie es ursprünglich vorgesehen — 2000 PS auf 2500 PS gesteigert werden müsse.

Es kann somit nicht Wunder nehmen, daß zwischen der erstmaligen Interessenahme der Firma Schwartzkopff am Löffler-Verfahren und der Fertigstellung der ersten Höchstdrucklokomotive Bauart Schwartzkopff-Löffler für die Deutsche Reichsbahn ein Zeitraum von vier Jahren verstreichen mußte.

II. Das Arbeitsverfahren der Schwartzkopff-Löffler-Höchstdrucklokomotive.

Das Löffler-Verfahren bedient sich als Wärmeträger des Dampfes, der als Naßdampf aus einer nicht befeuerten Trommel abgesaugt und von einer Kolbenpumpe durch ein beheiztes Rohrsystem gedrückt wird, wo durch starke Ueberhitzung bis zu 500 Grad, im wesentlichen durch Strahlungsübergang in der Feuerbüchse, die vom Brennstoff abgegebene Wärme aufgenommen wird.

Der Energiezuwachs wird durch Zurückführen des Dampfes in den Wasserraum der Trommel an das dort zu verdampfende Wasser abgegeben. Die Dampferzeugung hängt also von zwei Faktoren ab, der Leistung der Umwälz-

pumpe und der Feueranfischung, die bei der Bauart der Höchstdrucklokomotive Schwartzkopff-Löffler in Abhängigkeit von der Maschinenleistung selbsttätig durch Anwendung des Auspuffverfahrens wie bei der normalen Niederdruck-Lokomotive erfolgt.

Der Druck in dem Hochdruck-Kreislaufsystem wird auf 100—120 at Ueberdruck gehalten, so daß auch die gleiche Eintrittsspannung in den Hochdruckzylindern vorhanden ist. Dieser Druck ist außer aus anderen Gründen auch deshalb gewählt, weil er den Wert der Drucksteigerung darstellt, von dem aufwärts nur noch wenig mehr Betriebsstoff-Ersparnisse herauszuholen sind. Die Dampftemperatur nach Verlassen des Hochdrucküberhitzers beträgt etwa 480 Grad C.

Nachdem der Dampf in den Hochdruckzylindern Arbeit verrichtet hat, tritt er mit etwa 18 at Ueberdruck aus den Zylindern und gelangt über ein Sicherheitsventil zum Oelabscheider. Der Oelabscheider soll die von der Zylinderschmierung herrührenden, noch im Abdampf der Hochdruckzylinder vorhandenen Oelreste durch Schleuderwirkung ausscheiden. Nach Durchstreichen des Ölscheiders tritt der Hochdruckabdampf direkt in den Vorwärmer für Niederdruck-Speisewasser und aus diesem durch ein Rohr in die Kammer des Niederdruckwärmeaustauschers; er besteht aus einem Walzenkessel mit Dampfsammeldom und Speisedom, sowie aus einem Bündel von dünnwandigen Rohren, die in die Rohrwände eingewalzt sind. Das Rohrbündel wird vorn durch den Deckel abgeschlossen, der den Anschluß für das Rohr trägt, und hinten durch den Deckel, der einen Anschluß für das Kondensat besitzt.

Der Auspuffdampf aus den Hochdruckzylindern gibt seine Wärme an das die Rohre umgebende Wasser im Wärmeaustauscher ab und erzeugt Sattdampf. Zugleich kondensiert er, das Kondensat sammelt sich am tiefsten Punkte des Niederdruck-Wärmeaustauschers und fließt in den Kondensatbehälter, von wo es durch die vereinigte Umwälz- und Speisepumpe, nach Vorwärmung im Speisewasservorwärmer dem Hochdruck-Dampferzeuger zugeführt wird.

Der erzeugte Niederdruckdampf von etwa 14 at Ueberdruck geht aus dem Dampfsammeldom durch das Sammelrohr in den von den Feuergasen ebenfalls bestrichenen Niederdruckdampf-Ueberhitzer und nach erfolgter Ueberhitzung auf etwa 340 Grad C über den Niederdruckregler durch das Rohr in den zwischen dem Rahmen angeordneten Niederdruck-Zylinder.

Nach geleisteter Arbeit in diesem Zylinder geht der Dampf durch das Blasrohr in die Rauchkammer und den Schornstein.

Die Arbeitsverteilung in den drei Zylindern der Lokomotive ist so gewählt, daß die beiden Außenzylinder je etwa 30 Prozent und der Innenzylinder etwa 40 Prozent der gesamten Lokomotivarbeit übernehmen.

Die Umwälzpumpen, die in erster Linie das Umpumpen des Sattdampfes aus dem Behälter durch das Rohrsystem der Feuerbüchse

und des Hochdruck-Ueberhitzers auszuführen haben, sind so bemessen, daß jede von ihnen 75 Prozent der maximalen Leistung zu erfüllen vermag. Es besteht also für die Durchschnittsleistung eine volle Reserve.

Die Pumpen werden angetrieben von dem im Wärmeaustauscher erzeugten und im Niederdruck-Ueberhitzer überhitzten Dampf, der ihnen über Absperrventile zugeführt wird.

Die Aufbereitung des Feuers in der Feuerbüchse darf erst dann erfolgen, wenn die Rohrsysteme bereits von umgepumptem Dampf erfüllt sind.

Im vorliegenden Falle steht, da es sich um Lieferung für die Deutsche Reichsbahn handelt, jederzeit Fremddampf zur Verfügung, sei es in der Werkstättenanlage, sei es von einer anderen unter Dampf stehenden Lokomotive, und dieser Fremddampf wird über die Dampfheizleitung der Lokomotive ohne Zeitverlust übertragen. Wo diese Möglichkeit nicht vorliegen sollte, ist der Einbau einer kleinen Hilfsfeuerung für den Wärmeaustauscher vorgesehen, durch die dann zunächst in diesem, Dampf zur Inangsetzung der Umwälzpumpen und zur Aufnahme der Verdampfung im Behälter erzeugt wird.

Mit der Umwälzpumpe verbunden ist die Hochdruck-Speisewasserpumpe. Sie saugt das Kondensat des Abdampfes in die Pumpenzylinder und drückt es über ein Rückschlagventil in den ebenfalls im Zuge der Feuergase liegenden Vorwärmer für das Hochdruck-Speisewasser. Von diesem wird es in den Hochdruck-Dampferzeuger gedrückt.

Die während des im allgemeinen geschlossenen Kreislaufes im Hochdruckteile auftretenden Dampfverluste infolge Undichtigkeiten in den Stoffbüchsen und dergleichen, werden durch Kesselwasser aus dem Wärmeaustauscher ersetzt. Dieses wird durch eine ebenfalls den Umwälzpumpen angegliederte Zusatz-Hochdruck-Speisepumpe zunächst dem Kondensatbehälter zugeführt und von diesem wie bisher dem Hochdruck-Dampferzeuger.

Für die Speisung des Wärmeaustauschers ist eine Dampfstrahlpumpe vorgesehen, die das Tenderwasser in den Speisedom drückt. Als zweite Speisevorrichtung dient die Speisewasserpumpe, die das Tenderwasser durch den vom Hochdruckabdampf beheizten Vorwärmer ebenfalls in den Speisedom drückt.

Zu erwähnen wäre noch die Möglichkeit, bei vorübergehender, nicht genügender Dampferzeugung im Wärmeaustauscher mittels eines Ueberströmventils in die Primärseite des Wärmeaustauschers Hochdruckdampf einzuführen, Sein Kondensat wird ebenfalls in den Hochdruck-Dampferzeuger zurückgeführt.

An Sicherheitsvorrichtungen sind vorhanden die üblichen Sicherheitsventile sowohl für den Hochdruck- als auch für den Niederdruckteil, und ferner die Möglichkeit für den Fall, daß beide Umwälzpumpen versagen, das Feuer über dem Rost dämpfen zu können.

Zwecks weitgehender Wärmeausnutzung ist noch, im Zuge der Rauchgase liegend, ein Vorwärmer für die Verbrennungsluft angeordnet. Dieser ist so eingerichtet, daß die Außenluft an beiden Lokomotivseiten angesaugt wird und ein

Rohrsystem durchzieht, das im Gegenstrom von den Rauchgasen beheizt wird. Von hier wird die auf etwa 150 Grad C vorgewärmte Luft durch beiderseits unter dem Trittblech liegende Kanäle in den Aschkasten unter dem Rost geführt.

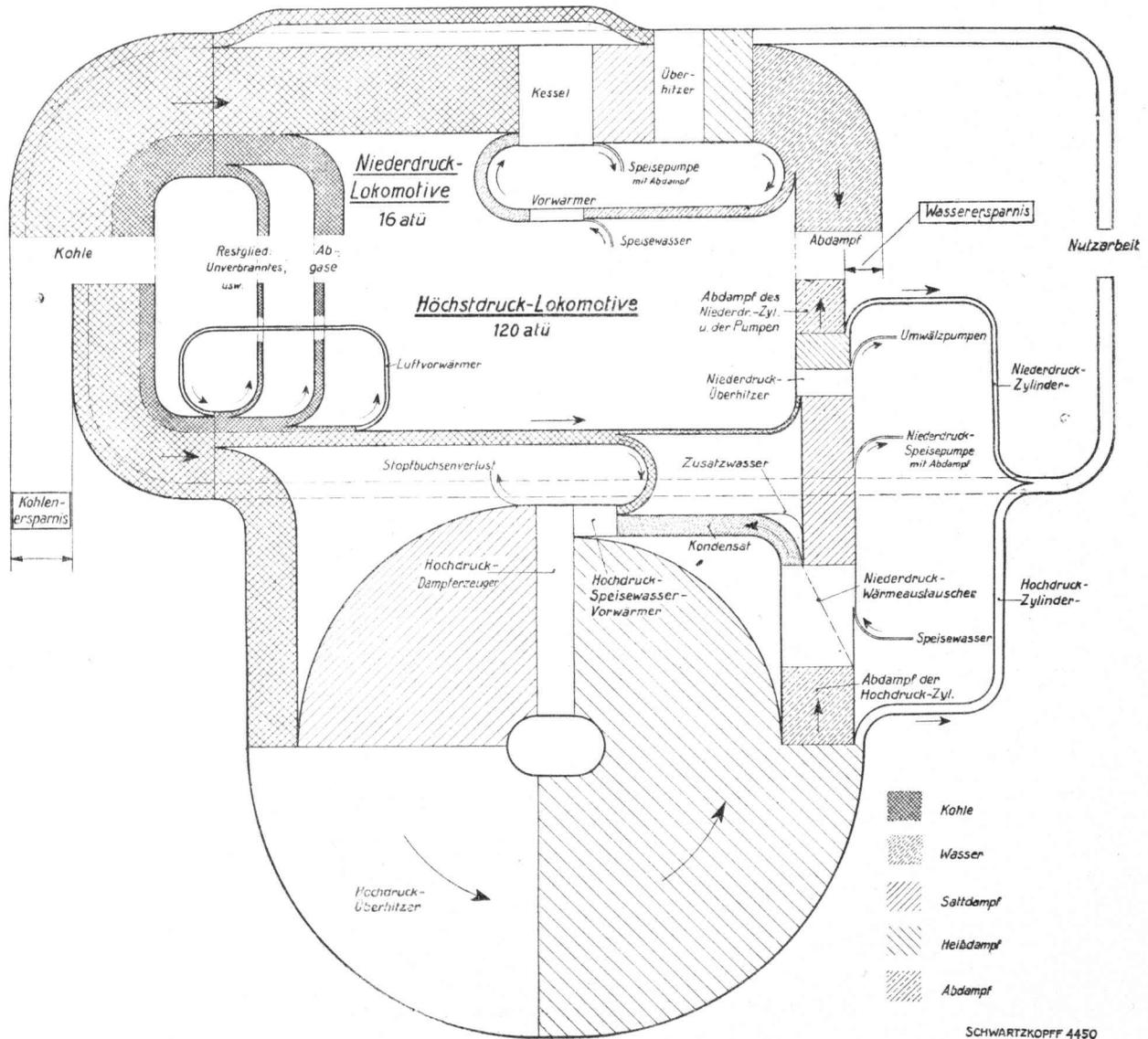


Bild 2. Arbeitsvorgang im Wärmediagramm.

Bild 2 zeigt den Verlauf der Wärmemengen in kcal/h in der Höchstdruck-Lokomotive gegenübergestellt dem Wärmeflußbild der Niederdruck-Lokomotive. Als Vergleichsmaschine dient die Einheits-Schnellzuglokomotive der Baureihe 01.

Dem Wärmeschaubild liegen folgende Rechnungsdaten zugrunde:

Höchstdruck-Lokomotive 120 atü

Kesselwirkungsgrad einschließlich Luftvorwärmer 80 Prozent,

Stündlich erzeugte Hochdruckdampfmenge 7000 kg, ca. 110 ata, 480 Grad C,

Stündlich erzeugte Niederdruckdampfmenge, 5200 kg 14,4 ata, 340 Grad C.

Mit diesen Dampfmenngen wird eine indizierte Nutzarbeit von etwa 1 Million kcal/h geleistet. Das entspricht einem Gesamtwirkungsgrad von 17,9 Prozent.

Niederdruck-Lokomotive 16 atü

Kesselwirkungsgrad 70 Prozent (kein Luftvorwärmer!)

Stündlich erzeugte Dampfmenge 9850 kg, 16 ata, 390 Grad C,

Speisewasservorwärmung 90 Grad C,

Mit dieser Dampfmenge wird die gleiche Leistung wie bei der Höchstdruck-Lokomotive erzielt. Gesamtwirkungsgrad ergibt dann 10,3 Prozent.

Ersparnisse der Höchstdruck-Lokomotive gegenüber der Niederdruck-Lokomotive an

Kohle 42,5 Prozent.

Wasser 43 Prozent (Abdampfzustände ungef. gleich)

Das Umpumpen großer Wärmemengen im Dampf, die Eigentümlichkeit des Löfflerschen Verfahrens, ist durch das breite Band im unteren Teile des Diagrammes besonders deutlich gekennzeichnet.

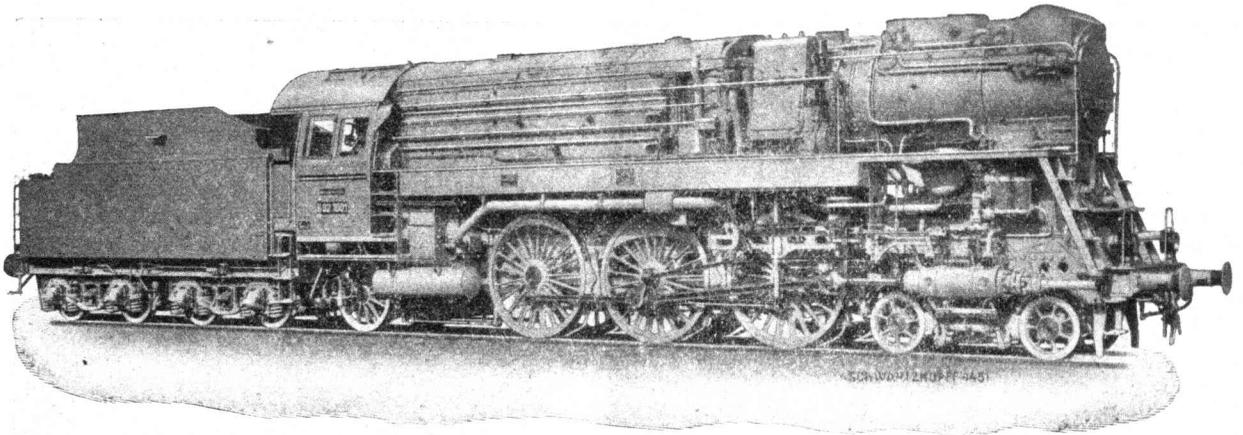


Bild 3. Seitenansicht der Höchstdrucklokomotive Bauart Schwartzkopff-Löffler.

Hauptabmessungen der Lokomotive:

Spurweite	1435 mm
Höchstgeschwindigkeit	120 km/h
Höchstleistung am Zughaken etwa	2000 PS
Reibungsgewicht	60 t
Leergewicht	109 t
Dienstgewicht	113,5 t
Betriebsdruck d. Hochdruck-Dampferzeugers	120 kg/cm ²
Betriebsdruck des Niederdruck-Wärme-austauschers	14 kg/cm ²
Durchmesser der Treib- und Kuppelräder	2000 mm
Fester Achsstand	4600 mm
Gesamter Achsstand	12400 mm
Lauftrad-Durchmesser, vorn	850 mm
Lauftrad-Durchmesser, hinten	1250 mm

Durchmesser des Hochdruckzylinders	220 mm
Durchmesser des Niederdruckzylinders	600 mm
Kolbenhub	660 mm
Zugkraft (0,4 p)	11500 kg

Hauptabmessungen des Tenders:

Raddurchmesser	1000 mm
Achsstand der Drehgestelle	1900 mm
Gesamter Achsstand	5700 mm
Inhalt des Wasserkastens	32 m ³
Inhalt des Kohlenkastens	10 t
Leergewicht	31,6 t
Dienstgewicht	73,6 t

III. Beschreibung der 2C1-Höchstdrucklokomotive Schwartzkopff-Löffler, Reihe H 02, Nr. 1001 der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft.

Das dem Entwurf der Höchstdruck-Lokomotive zugrunde gelegte Leistungsprogramm ist genau das gleiche, wie für die 2C1-Einheits-Lokomotiven der Reihen 01 und 02. Diese beiden Bauarten stellten zur Zeit der Entwurfsarbeit Ausführungen dar, in denen alle neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiete des Lokomotivbaues Berücksichtigung gefunden hatten.

Bei voller Ausnutzung des Achsdruckes von 20 t und Höchstleistung des Dampferzeugers lassen sich rund 2500 PS mit der Lokomotive erzielen, die zur Beförderung schwerster Schnellzüge bis zu 800 t Gewicht mit 100 km/h ohne Ueberlastung ausreichen; die Höchstgeschwindigkeit beträgt 120 km. Auf 10 Promille Steigung vermag die Lokomotive dauernd 500 t noch mit 65 km/h, auf kürzeren Strecken mit 70 km/h zu befördern.

Im konstruktiven Aufbau wurde von vornherein weitgehende Uebereinstimmung mit der Baureihe 01 angestrebt; die Achsstände und das Laufwerk, auch der Barrenrahmen (Bild 5) ist gleichgehalten mit der Reihe 01, mit der Ausnahme, daß die beiden außen liegenden Hochdruckzylinder die zweite Kuppelachse, der innen liegende Niederdruckzylinder die erste Kuppelachse antreibt.

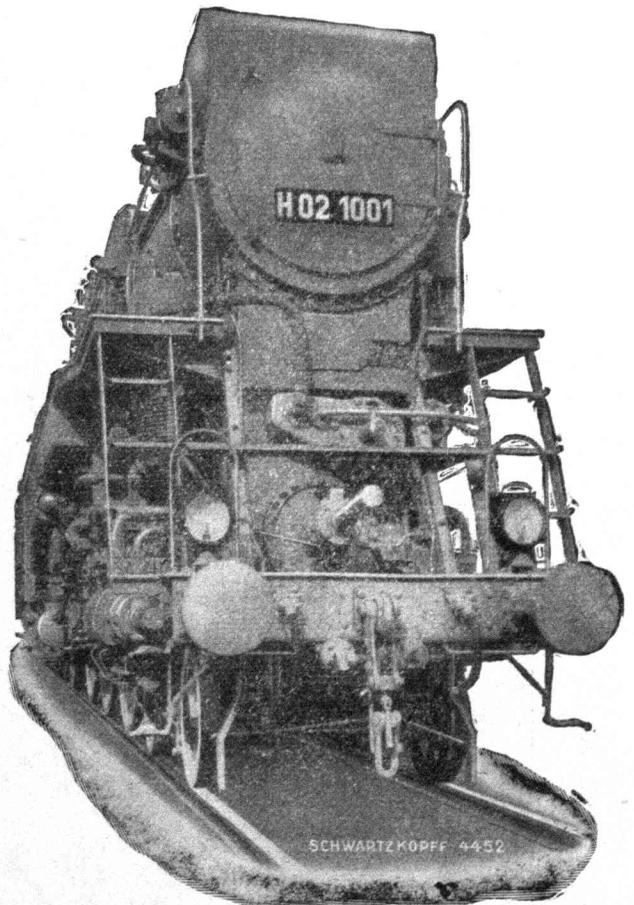


Bild 4. Ansicht von vorn.

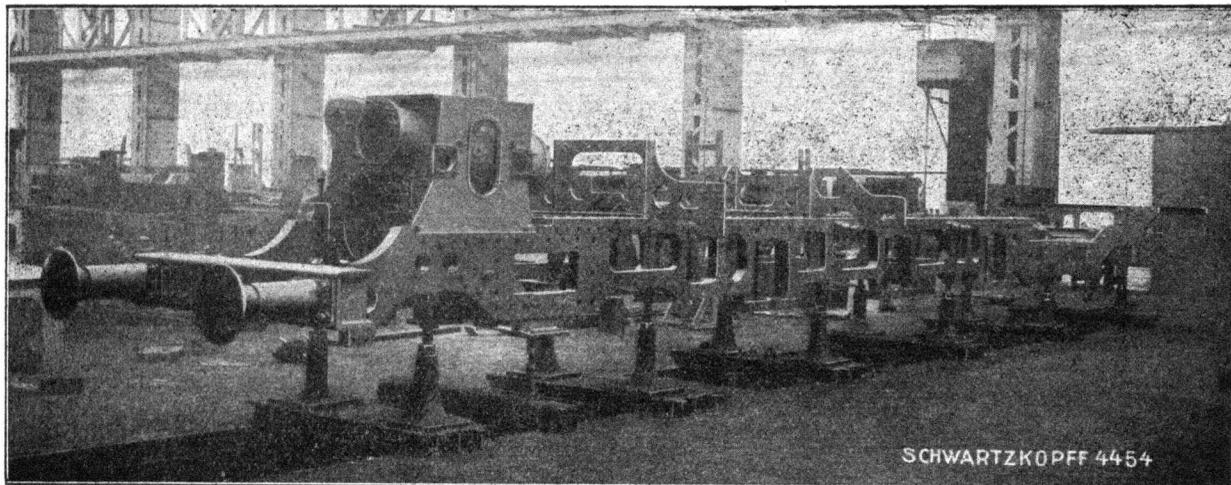


Bild 5. Barrenrahmen der Höchstdrucklokomotive Bauart Schwartzkopff-Löffler.

Die vom normalen Niederdruckkessel grundsätzlich abweichende Form des kombinierten Hoch- und Niederdruck-Dampferzeugers führte zu einer völlig neuen Kesselkonstruktion. Die einzelnen Bauglieder des Kessels liegen von hinten nach vorn gesehen in nachstehender Reihenfolge:

Feuerbüchse	Bilder 6 und 7
Hochdruck-Nachüberhitzer	Bild 8
Niederdruck-Ueberhitzer	Bild 9
Hochdruck-Speisewasservorwärmer	Bild 10
Luftvorwärmer	Bild 11
Rauchkammer	
Wärmeaustauscher	Bild 12
Vorkammer	

Die Ausführung der Rohrelemente ist aus den Bildern deutlich erkennbar; das Rohrsystem der Feuerbüchse kann sich nach oben frei ausdehnen; jedes einzelne Element kann am oberen Bogen erfaßt und nach Lösen der Flansche nach oben herausgezogen werden. Das Feuerbüchsenrohrsystem liegt als Ganzes in einem Formeisen-gerüst mit Blechaussteifung, das nach unten mit dem Stahlgußbodenring verschraubt ist (Bild 13).

Um Temperaturschwankungen auszugleichen, die in der Feuerbüchse mit ihrer in den einzelnen Elementen von der Feuerführung ab-längigen Wärmeaufnahme auftreten können, wird der Dampf nach Austritt aus der Feuerbüchse in den Hochdruck-Nachüberhitzer geführt. Die Rohrelemente dieses Ueberhitzers sind wa-grecht angeordnet mit Rücksicht auf Mitreißen von Wasser; auch ist dafür gesorgt, daß die ein-zelnen Elemente der Wärmedehnung frei nachge-ben können. Der Hochdruck-Nachüberhitzer liegt in einem kastenförmigen Gehäuse, dessen Wände Flügelrohre bilden, die in den Kreislauf des Hochdruck-Speisewasser-Vorwärmers eingeschalt-et sind (Bild 14). Bild 15 zeigt dieses Gehäuse nach Herausnahme des Ueberhitzersystems.

Der sich an den Hochdruck-Ueberhitzer un-mittelbar anschließende Niederdruck-Ueberhitzer ist vor den Niederdruckregler geschaltet. Damit ist der auch beim Stillstand der Lokomotive be-nötigte Heißdampf zum Antrieb der Umwälzpum-pen jederzeit verfügbar. Der Niederdruck-Ueberhitzer arbeitet nach dem Gegenstromprinzip; die

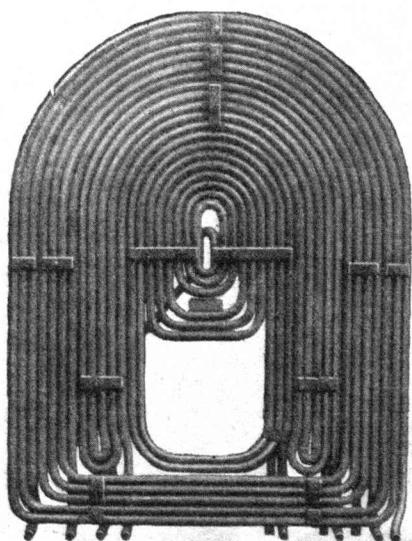


Bild 6. Feuerbüchshinterwand.

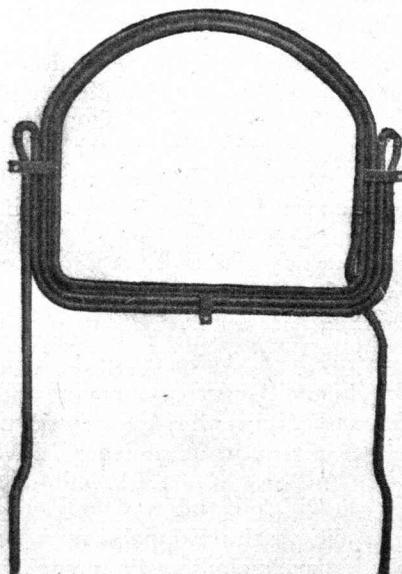


Bild 7. Feuerbüchsvorderwand.

Rohrschlangen liegen auch hier wagerecht, damit Wasserschläge im Rohrsystem mit Sicherheit vermieden werden. Der hinter dem Niederdruck-Ueberhitzer liegende Hochdruck-Speisewasservorwärmer besteht aus dem Vorwärmerrohrbündel und dem aus den Seitenwänden der Ummantelung für Hochdruck-Nachüberhitzer, Niederdruck-Ueberhitzer und Vorwärmerrohrbündel gebildeten Aggregat. Entsprechend der verschiedenen Lage der einzelnen Elemente in verschiedenen Temperaturzonen sind Rohrbündel und Rohrwände des Vorwärmers in bestimmte Schaltung zueinander gebracht. Das kältere Wasser, das von der Hochdruck-Speisepumpe kommt, durchströmt zunächst die Außenwände und dann anschließend vier Rohrbündel entgegen dem Rauchgasstrom.

Hochdruck- und Niederdruck-Ueberhitzer,

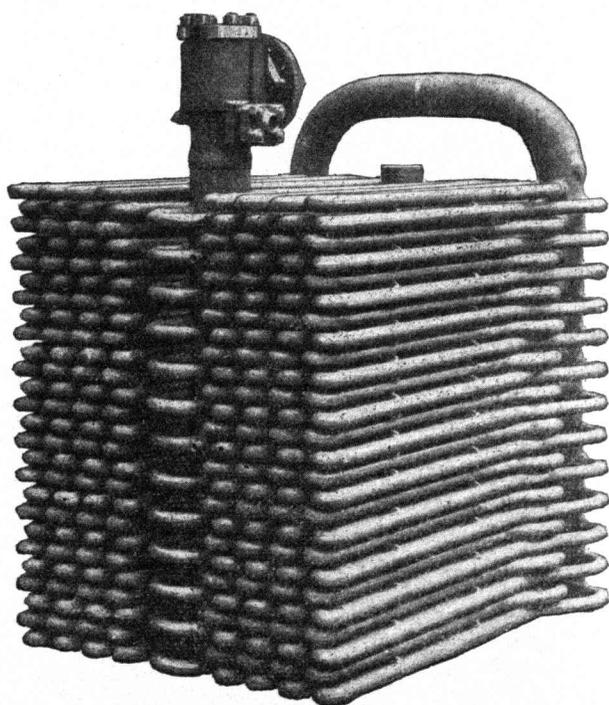


Bild 8. Hochdruck-Nachüberhitzer.

sowie Hochdruck-Vorwärmer, also die gesamte Rohrheizfläche ist in einem in sich steifen auf dem hinteren Rahmenende aufgesetzten Gerüst untergebracht. Vorn ist das Gerüst mit dem Gehäuse für den Luftvorwärmer verschraubt, der ebenfalls auf dem Rahmen ruht.

Die Rauchgase treten aus dem Hochdruck-Vorwärmer unter Teilung in zwei Parallelströme in den Luftvorwärmer, wo die restliche Wärme der Rauchgase, soweit sie nicht durch den Schornstein entweicht, an die Verbrennungsluft abgegeben wird. Die Verbrennungsluft durchzieht die von den Rauchgasen umspülten Rohre im Gegenstrom und wird hierbei vom Fahrwinddruck hindurchgefördert. Sie tritt in Höhe der Treibachse beiderseits durch schräge Leitbleche in die Vorkammer des Luftvorwärmers ein, wird auf der Austrittsseite in senkrechten Kammern gesammelt und unterhalb des Umlaufes in doppelwandigen, isolierten Kanälen der Feuerung durch den Aschkasten zugeführt.

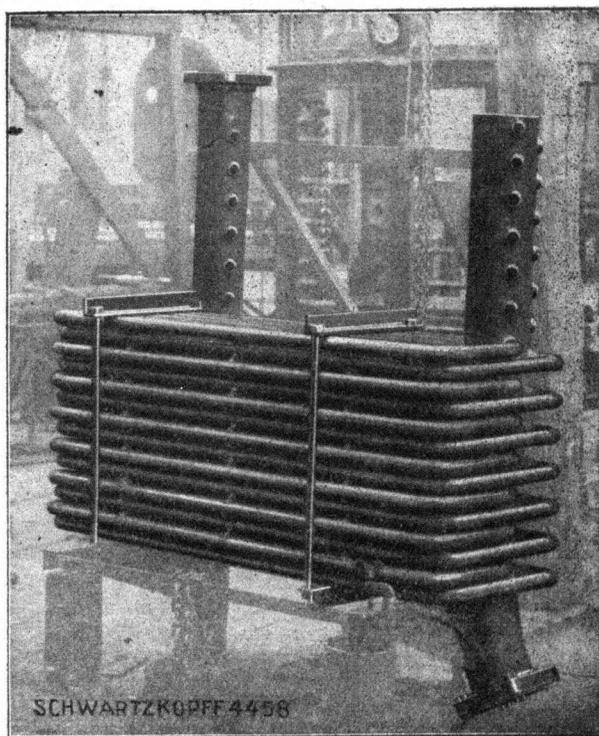


Bild 9. Niederdruck-Ueberhitzer in Bearbeitung.

Die Anordnung des Luftvorwärmers, der Rauchkammer und des Wärmeaustauschers zeigt Bild 17. Mit dem Luftvorwärmer ist die Rauchkammer durch einen Winkelring verbunden; sie ist durch eine Tür auf der linken Maschinenseite zugänglich, Schornstein und Blasrohr sind möglichst weit nach vorn geschoben, damit eine gleichmäßige Saugwirkung auf den Rauchgasquerschnitt des Luftvorwärmers ausgeübt wird.

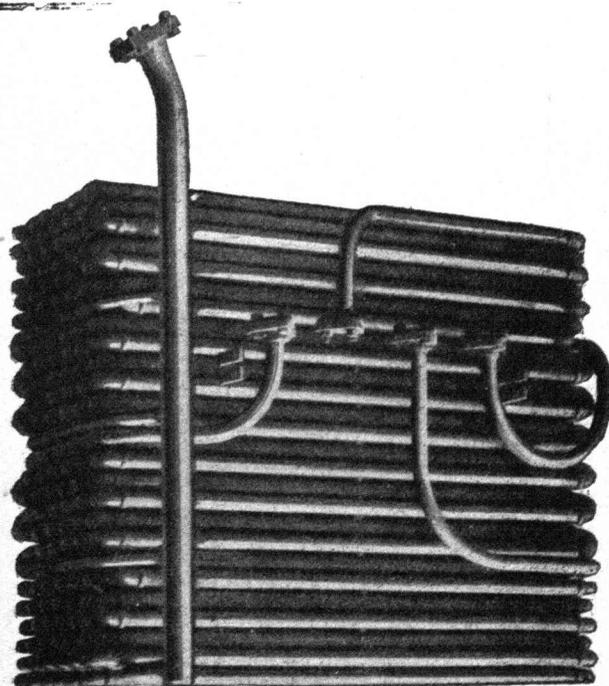


Bild 10. Rohrbündel des Hochdruck-Speisewasservorwärmers.

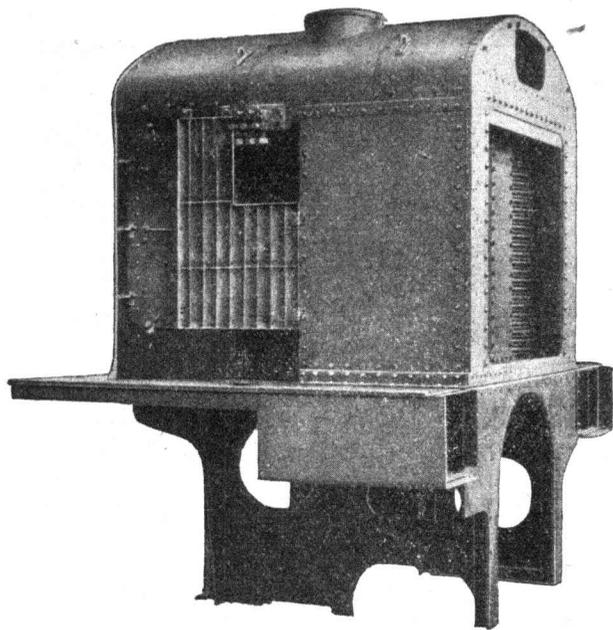


Bild 11. Luftvorwärmer.

Der Hochdruck-Dampferzeuger ist eine zylindrische Trommel, die mit einem festen vorderen Lager und einem hinteren Gleitlager auf dem Rahmen unter den Ueberhitzern und Vorwärmern ruht. Der Mantel ist beiderseits bearbeitet und weist keinerlei Anbohrungen auf. Er konnte daher trotz des hohen Druckes mit verhältnismäßig geringer Wandstärke und geringem Gewicht hergestellt werden. Der Baustoff ist Chromnickelstahl. Die Verschlußdeckel sind mit Gewinde eingeschraubt, das durch kräftige Schrupftringe gegen Lockerung gesichert ist. Alle Anschlüsse für die Rohrleitungen liegen in den Deckeln. In dem hinteren Deckel ist außerdem ein Mannloch vorgesehen, um den Dampferzeuger befahren zu können. Dampfzuführungs- und Entnahmerohr sind als gerade Rohre durch die Trommel hindurchgeführt. Die Dampfentnahme erfolgt beiderseitig, um die Möglichkeit des Ueberreißen von Wasser auf ein Mindestmaß zu beschränken. Zu diesem Zwecke sind die Dampfaustrittsstutzen außerhalb der Trommel miteinander verbunden. In der Mitte dieser Längsverbinding erfolgt die Absaugung durch die Umwälzpumpen. Bild 18 zeigt die Lage des Dampferzeugers und seine Anordnung auf dem Lokomotivrahmen.

Ein besonderes Studium erforderte der Apparat zur laufenden Beobachtung des Wasserstandes im Hochdruck-Dampferzeuger. Da uns die üblichen Hochdruck-Glas-Wasserstände zu gefährlich, andere bekannte Konstruktionen entweder schlecht ablesbar oder für den Lokomotivbetrieb zu empfindlich schienen, kam nur eine Schwimmvorrichtung in Frage, zumal der Wasserspiegel im Dampferzeuger nur wenig oberhalb des Führerhaus-Fußbodens liegt.

Bei der Konstruktion war geringe Reibung und Vermeidung aller Stopfbuchsen anzustreben. Um ferner bei der verhältnismäßig großen Länge der Dampferzeugertrommel auch in Steigungen und bei Geschwindigkeitsänderungen eine möglichst unbeeinflusste Anzeige zu erhalten, ist einer der Wasserstandsschwimmer neben der Trommelmitte angeordnet. Der Schwimmer mit Ge-

In den Nischen zu beiden Seiten der Rauchkammer sind die Umwälzpumpen angeordnet.

Nach vorn schließt sich an die Rauchkammer mit einem kurzen Zwischenring als lösbare Verbindung der Niederdruck-Wärmeaustauscher an (Bild 12), der sich mit zwei Gelenkpendeln auf den Rahmen stützt. Er wird vom Rauchgasstrom nicht berührt und lediglich durch den Abdampf der Hochdruck-Arbeitszylinder beheizt. Er hat grundsätzlich die Form des normalen Kondensators. Der heizende Hochdruckabdampf wird durch die aus Gründen besseren Wärmeaustausches etwas geneigt angeordneten Rohre geführt, die von dem zu verdampfenden Wasser umspült werden. Die Rohre zwischen den Kesselböden münden in außen vorgeschraubte Sammelkammern aus Stahlguß und sind nach Entfernung der Deckel zur Reinigung und Nachdichtung zugänglich. Der Niederdruck-Wärmeaustauscher trägt zwei Dome, von denen der vordere Dampfentnahmeraum, der hintere Speisedom ist. Der Speisedom, der beiderseits die normalen Kesselspeiseventile trägt, enthält den normalen Speisewasserreiniger der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft mit Schlamm sack am Boden des Kessels. Zur Speisung dienen eine Kolbenpumpe und eine Dampfstrahlpumpe üblicher Bauart; der Wasserstand wird durch einen normalen Glasrohranzeiger auf der Heizerseite im Führerhaus sichtbar gemacht.

Quer unter dem Niederdruck-Wärmeaustauscher liegt der Kondensatbehälter. Hinter dem Wärmeaustauscher befindet sich die Vorkammer, die als vorderes festes Auflager des ganzen Kesselsystemes dient und gleichzeitig den Oelabscheider für den Hochdruckabdampf und den vom Hochdruckabdampf beheizten Vorwärmer für das Speisewasser des Niederdruck-Wärmeaustauschers aufnimmt. Die Vorkammer ist durch eine leichte Tür an der Stirnwand zugänglich (Bild 4).

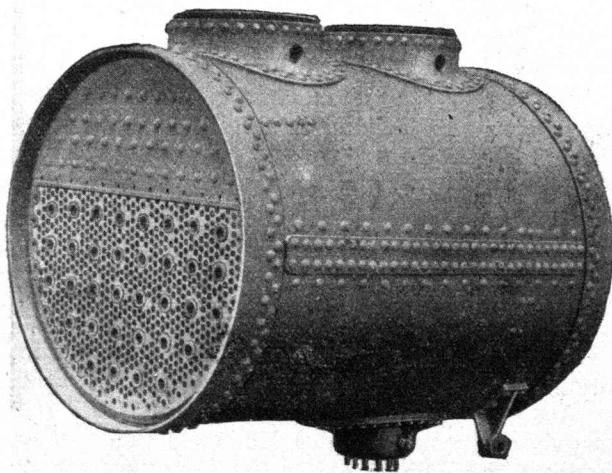


Bild 12. Niederdruck-Wärmeaustauscher.

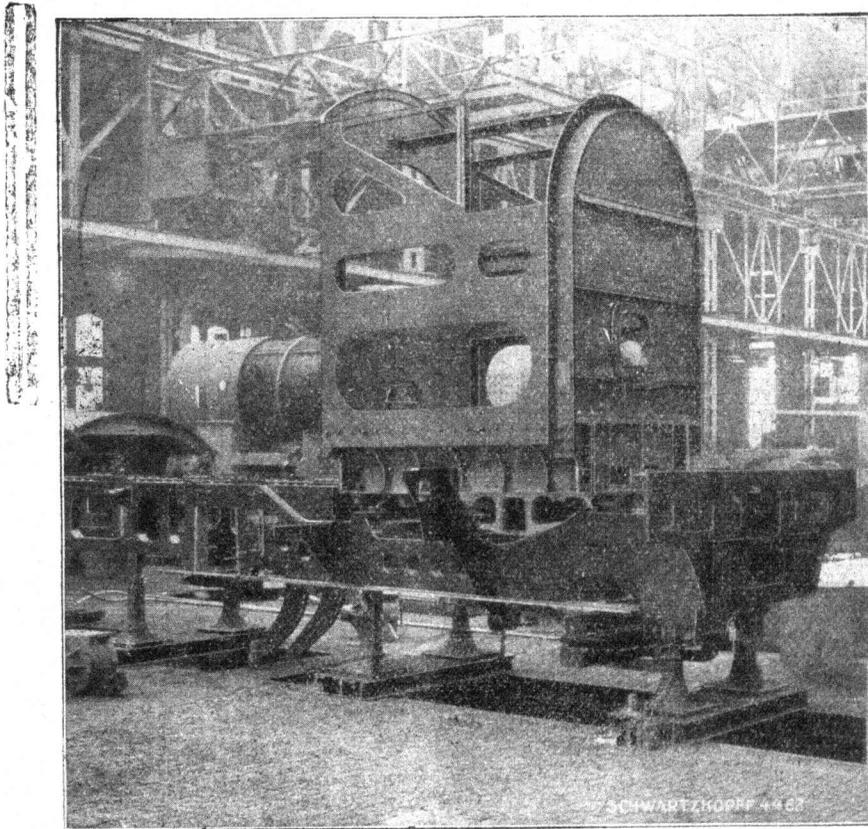


Bild 13. Außengerüst mit Bodenring für die Feuerbüchse.

gengewicht bewegt durch ein dünnes Drahtseil eine Seilrolle, deren auf Kugeln laufende Welle bis zum Führerhaus nach hinten geführt ist und dort zwei Magnete trägt. Diese übertragen durch ein aus unmagnetischem Stahl bestehendes Ge-

häuse hindurch ihre Drehung auf zwei außerhalb des Gehäuses ebenfalls auf Kugeln gelagerte Magnete. Auf einer mit den Außenmagneten verbundenen Anzeigescheibe ist die Wasserspiegelbewegung gut erkennbar.

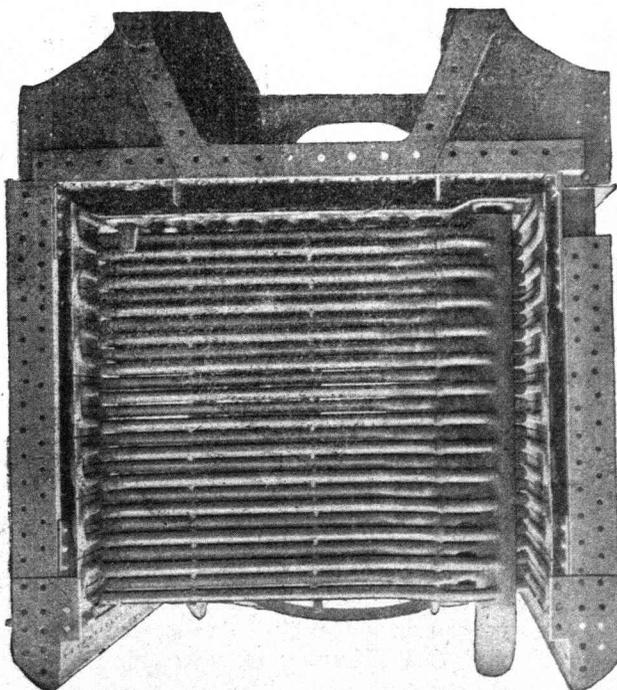


Bild 14. Hochdruck-Nachüberhitzer, Niederdruck-Ueberhitzer und Hochdruck-Speisewasservorwärmer.

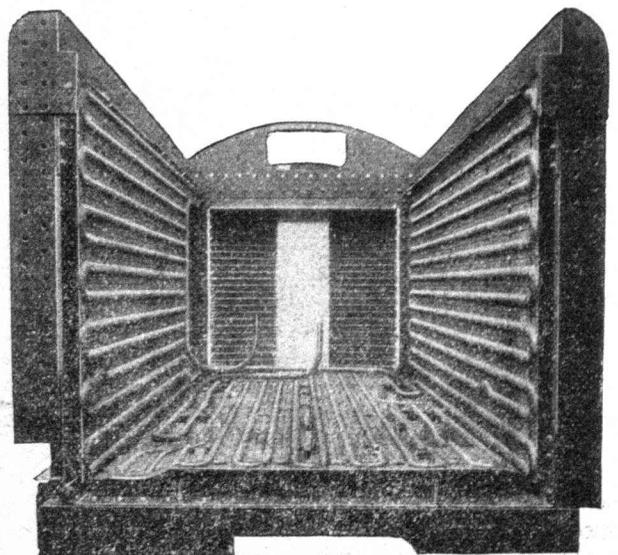


Bild 15. Kastengehäuse für Hochdruck- und Niederdruck-Ueberhitzer und Hochdruck-Speisewasservorwärmer mit Wänden aus Flügelrohren, die zu diesem Vorwärmer gehören.

Beim zweiten vom Gesetze vorgeschriebenen Wasserstand sind zur Vereinfachung Schwimmer und Gegengewicht ins Führerhaus gelegt. Hier trägt das in einem unmagnetischen Stahlrohr geführte Gegengewicht unten einen Magnet, dessen Bewegung durch kleine übereinander liegende, ebenfalls mit kleinen Magneten versehene Klappen dadurch sichtbar gemacht wird, daß die jeweils über dem Innenmagneten befindliche Klappe angezogen wird, während die übrigen durch kleine Federn in Ruhestellung gehalten werden.

Die Seele der Hochdruck-Dampferzeugung nach System Löffler sind soweit der Kessel als Ausgangspunkt der Energieumsetzung in Frage kommt, die Umwälzpumpen. Es sind daher zwei völlig voneinander unabhängige, aber vollständig gleiche Pumpen verwendet, die zu beiden Seiten der Rauchkammer angeordnet sind.

vereinigt. Zur Erzielung einer gleichmäßigen, stoßfreien Förderung ist die Pumpe als 3-Zylinder-Maschine gebaut mit einer Kurbelversetzung von 120 Grad; ihre höchste Drehzahl ist 350 Uml.-min. Durch Zwischenschaltung einer die Einzeltriebwerke kuppelnden Kurbelwelle mit schnellaufendem Schwungrad ist ruhiger Lauf, durch Anwendung von Expansion in den Antriebszylindern sparsamer Dampfverbrauch erzielt.

Die Umwälzpumpen bestehen in der Hauptsache aus folgenden Bauteilen von oben nach unten beschrieben:

den aus einem gemeinsamen Stahlblock herausgearbeiteten Umwälzzylindern; diese haben den vollen Druck von 120 at aufzunehmen. Der Zylinderblock trägt nur oben Deckel, durch die Kolben und Stange eingebracht werden;

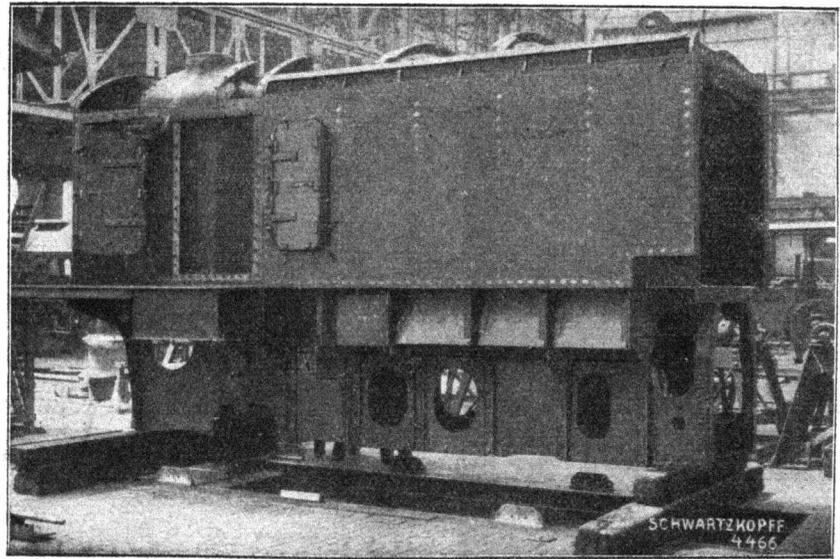


Bild 16. Außengerüst für die Rohrheizfläche.

Der Leistungsbedarf der Umwälzpumpen ist abhängig von dem Temperaturgefälle des umgepumpten Dampfes gegenüber dem rückzupumpenden Wasser; es wird also nur die Ueberhitzungswärme abgegeben und das Gefälle ist verhältnismäßig klein. Infolgedessen sind die umzupumpenden Mengen groß, der zu überwindende Druck jedoch gering, da er lediglich dem Widerstand im Heizrohrsystem entspricht.

Ein weiterer für die Leistung maßgebender Faktor ist das Volumen des Wärmeträgers, mit dessen Zunahme die aufzuwendende Förderleistung erheblich wächst. Dieses ist mit der Grund für die Wahl des Druckes von 100 bis 120 at; denn erst bei diesem hohen Druck wird das spezifische Volumen so klein, daß eine Wirtschaftlichkeit des Umpumpverfahrens sichergestellt ist. Die Umpumpleistung beträgt etwa 4 Prozent der Kesselleistung.

Die Umwälzpumpen werden mit Niederdruck-Heißdampf betrieben und sind mit der Speisepumpe des Hochdruck-Dampferzeugers

der Stahlgußlaterne für die Geradföhrung und Lagerung der Kurbelwelle. Die Laterne trägt auch gleichzeitig das ganze Pumpenaggregat. Triebwerk und die Verankerung mit dem Pumpenaggregat werden nur durch die Kraft aus dem im Ueberhitzerrohrsystem zu überwindenden Widerstand beansprucht, der bei Höchstleistung etwa 5 at beträgt.

Den in einem Block gegossenen Niederdruck-Antriebszylindern mit Laterne zum Tragen der Hochdruckspeisepumpe für die Kondensatfördererung.

An der linken Seite der Laterne ist in einem besonderen Gehäuse die Zusatz-Speisepumpe für den Hochdruck-Dampferzeuger und rechts in einem angegossenen Gehäuse der Regler für den Antrieb und das Schwungrad untergebracht.

Für den Entwurf der Pumpen bot neben den Forderungen nach Erfüllung der Leistungen und absoluter Betriebssicherheit die größte Schwierigkeit

rigkeit die durch das Umgrenzungsprofil bedingte Knappheit im Raum und die Notwendigkeit, daß unter keinen Umständen dem Lokomotiv-Personal die Aussicht auf die Strecke verschlechtert werden durfte. Daß die Aufgabe gut gelöst ist und die Pumpen sich ganz organisch in den Gesamtaufbau der Lokomotive einfügen, zeigt ein Blick auf die Bilder 1 und 3.

Der im Hochdruck-Kreislauf erzeugte hoch überhitzte Hochdruckdampf wird durch den Hochdruckregler den beiden außerhalb des Rahmens wagerecht angeordneten Hochdruck-Zylindern zugeführt. Diese haben einen Durchmesser

von Sack & Kieselbach, jedoch mit 9 Ringelementen, gewählt. Diese Stopfbuchsenpackungen wurden bereits auf dem ortsfesten Versuchsstande in Floridsdorf längere Zeit unter vollem Druck erprobt und geben eine zufriedenstellende Abdichtung.

Der Kolben mit der Stange wird nach vorn herausgenommen. Deshalb ist hier ein besonderer Deckel mit der gleichen Stopfbuchse vorgesehen. Die Kolbenstange ist vorn und hinten mit 100 mm Stärke durchgeführt, so daß alle vier Stopfbuchsen gleich sind. Die Kolben aus Zylinderguß sind mit Gewinde auf die Stange aufge-

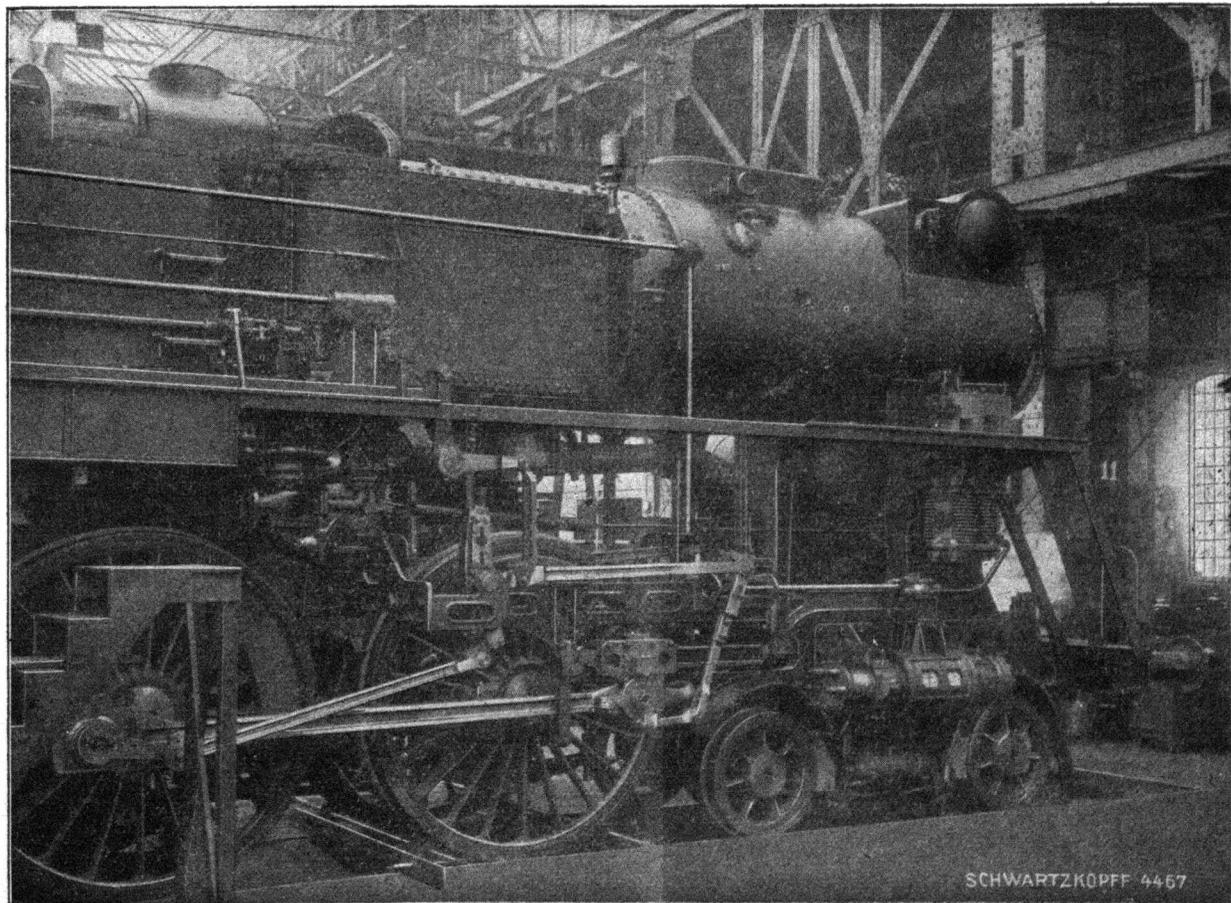


Bild 17. Verbindung von Luftvorwärmer, Rauchkammer (ohne Umwälzpumpen), Niederdruck-Wärmeaustauscher und Vorkammer.

von 220 mm und arbeiten auf die zweite Kuppelachse. Die eigentlichen Zylinderkörper sind aus einem Stahlblock herausgearbeitet und in besonderem am Rahmen befestigten Stahlgußblättern gelagert. Das vordere Ende des Zylinderkörpers trägt einen Rundflansch, mit dem der Zylinderkörper an der Laterne festgemacht ist, während das hintere Ende in der Längsrichtung frei dehnbar gelagert ist. Hierdurch soll jede durch die hohen Temperaturen verursachte schädliche Verspannung vermieden werden. Das hintere Ende des Zylinderkörpers trägt einen Hals zur Aufnahme der Stopfbuchsenpackung. Hierfür wurde die normale Ausführung der Halbschalen-Packung

zogen. An der Lauffläche sind acht schmale, hohe Ringe vorgesehen, die jedoch beim Aufsetzen des Kolbens nicht zum Tragen kommen.

Da es wünschenswert erschien, für die Organe zur Dampfverteilung die bei niedrigen und mittleren Drücken gut bewährten Kolbenschieber auch hier zu verwenden, wurden umfangreiche Versuche auf der schon erwähnten ortsfesten Anlage in Floridsdorf durchgeführt, die hauptsächlich den Grad der Dampflässigkeit und die Verschleißverhältnisse nachweisen sollten. Das Ergebnis dieser Versuche zeigte, daß bei richtiger Durchbildung und Anwendung geeigneter Baustoffe der Kolbenschieber auch für die ho-

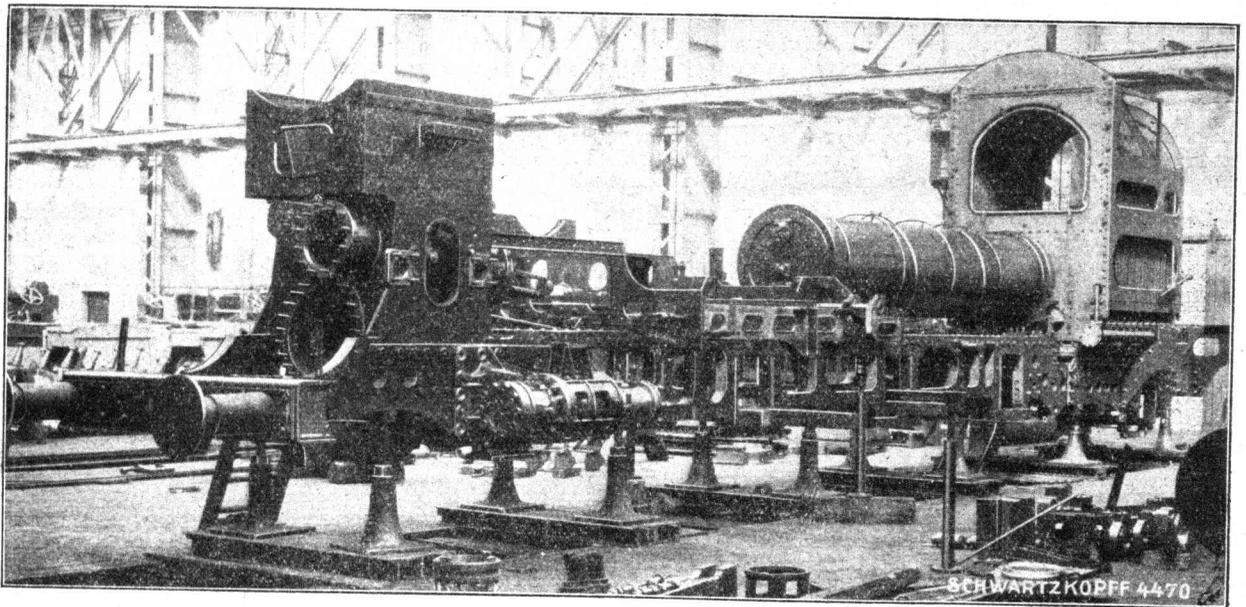


Bild 18. Anordnung des Hochdruck-Dampferzeugers auf dem Lokomotivrahmen.

nen Drücke und Temperaturen noch als geeignetes Steuerorgan angesehen werden kann.

Schiebergehäuse und Zylinderkörper sind mit Rücksicht auf die Herstellung getrennt voneinander und auch nach Deckel- und Kurbelseite getrennt ausgebildet. Die so entstehenden 4 Schiebergehäuse sind alle gleich und sitzen so nahe am Zylinder, daß die schädlichen Räume denkbar klein sind; sie betragen vorn 9,15 Prozent und hinten 8,63 Prozent. Mit einem ganz kurzen Einströmkanal mündet der jeweilige Schieber in den Zylinder.

Die Schieberbewegung erfolgt quer zur Zylinderachse; die außen liegende normale Heusinger-Steuerung treibt einen horizontalen Schwinghebel an, der auf einer senkrechten Welle am Zylinderträger sitzt und die Steuerbewegung in die Ebene der Kolbenschieber überträgt.

Der Niederdruck-Zylinder, mit 600 mm Durchmesser, liegt geneigt innerhalb des Rahmens unter der Vorkammer und arbeitet auf die erste Kuppelachse. Er wurde zur Erzielung einer genügenden Treibstangenlänge gegenüber den Hochdruckzylindern nach vorne verschoben. Der Schieberkasten liegt schräg oberhalb des Zylinders. Beide Teile sind in einem Kastenträger zusammengefaßt, der sich unten mit vier Füßen auf der Rahmenquerverbindung zur Führung der Drehgestelle abstützt und außerdem mit einem Längsflansch den Rahmen erfaßt.

Die Steuerung für den Innenzylinder erfolgt mit normalem Kolbenschieber und wird durch eine Hubscheibe von der zweiten Kuppelachse aus angetrieben.

Die sonstigen Einrichtungen der Lokomotive, wie Bremse, Heizung, mechanische Achslagerschmierung usw. entsprechen den bei den Einheits-Schnellzuglokomotiven, Baureihe 01, der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft angewendeten Ausführungen. Auch der vierachsige, auf Drehgestellen ruhende Tender gleicht der Einheitsbauart 4 T 32 vollkommen. (Schluß folgt.)

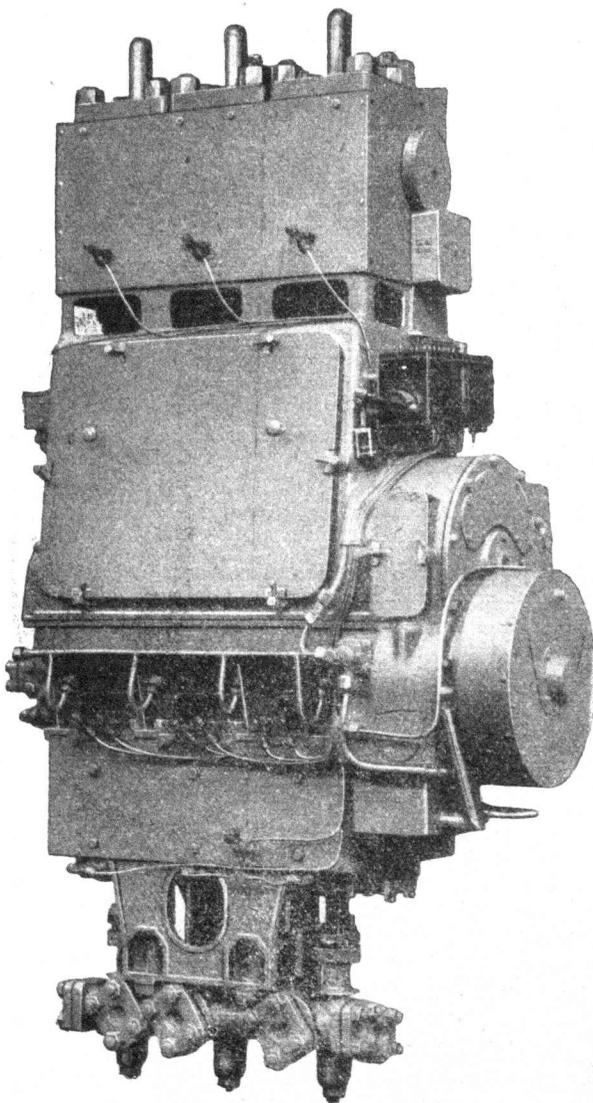


Bild 19. Umwälz- und Hochdruck-Speisewasserpumpe.

Die österreichischen Bundesbahnen im Vergleich mit anderen Bahnverwaltungen.

Von Ingenieur Hans Sedlak,

Leiter der Generaldirektion der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Die Gebarung der Oesterreichischen Bundesbahnen begegnet in der Oeffentlichkeit lebhafter, ja sogar leidenschaftlicher Anteilnahme. Dieses rege Interesse findet darin seine Begründung, daß die Bundesbahnen den größten Betrieb des Bundes darstellen, wobei die Ausgaben-summe dieses Betriebes einen hohen Hundertsatz des Budgets des Bundes erreicht. Jeder Zweig der Wirtschaft, ja jede Einzelperson nimmt die Leistungen der Bundesbahnen in Anspruch und ist daher an ihrer Gebarung interessiert.

Die Beurteilung, welche die Bundesbahnen erfahren, ist keine einheitliche. Das liegt zum Teil darin, daß die Gebarung der Bundesbahnen insbesondere durch zwei Faktoren maßgebend beeinflußt wird, und zwar einerseits Berücksichtigung der allgemeinen Wirtschaft, andererseits Berücksichtigung der eigenen Rentabilität. Da diese beiden Faktoren oft gegeneinander stehen, ist es einleuchtend, daß die Beurteiler der Gebarung zu ganz verschiedenen Ergebnissen gelangen, je nachdem sie entweder den einen oder den anderen Faktor in den Vordergrund stellen. Eine wirklich objektive Beurteilung der Gebarung ist aber auch sehr erschwert. Es fehlt hiezu der entsprechende Maßstab. Sehr häufig werden Vergleiche mit den Vorkriegszeiten durchgeführt. Solchen Vergleichen fehlt aber die objektive Vergleichsbasis, denn viele Verhältnisse und insbesondere die Wirtschaftsverhältnisse haben sich seither grundlegend geändert. Sehr oft werden die Ergebnisse einiger aufeinanderfolgender Jahre einander gegenübergestellt. Auf diesem Wege ist es beispielsweise möglich, die Verbesserung oder Verschlechterung einzelner Zweige der Gebarung abzuschätzen. Werden jedoch dabei maßgebende Änderungen in den wirtschaftlichen Verhältnissen nicht berücksichtigt, so kann auch dieser Vergleich zu Trugschlüssen führen. In fachwissenschaftlichen Darstellungen werden in der Regel die Einnahmen zu den Ausgaben ins Verhältnis gesetzt und daraus Schlüsse auf die Güte der Gebarung des Bahnunternehmens abgeleitet. Dabei werden auch die verschiedenen Unterposten der Einnahmen und Ausgaben gegeneinander verglichen. Bei solchen Vergleichen wird häufig übersehen, daß die Rechnungs- und Buchungspläne der verschiedenen Bahnen oft nach ganz verschiedenen Grundsätzen aufgestellt sind, was auch aus den erläuternden Anmerkungen, Fußnoten und Auslassungen internationaler Statistiken deutlich hervorgeht. Wo aber selbst parallele Zifferngruppen verglichen werden, müssen den Ergebnissen des Vergleiches gleichzeitig auch Erwägungen über die allgemeinen Wirtschafts- und Arbeitsverhältnisse des betreffenden Landes und über die etwa vorhandene besondere Konjunktur oder Stagnation des Vergleichsjahres

gegenübergestellt werden, da sonst die Gefahr großer Fehlschlüsse entsteht. Denn die Gebarung einer Bahnverwaltung kann sich nur im Rahmen der jeweils gegebenen Möglichkeiten entwickeln und kann keine Wunder wirken.

Unter diesen Vorbehalten soll auf Grund der Angaben der internationalen Eisenbahnstatistik für das Jahr 1928 (neuere Ziffern stehen derzeit nicht zur Verfügung) ein konkreter Vergleich in einzelnen Punkten der Gebarung zwischen den Oesterreichischen Bundesbahnen, der Deutschen Reichsbahn und der Schweizerischen Bundesbahnen gezogen werden, wobei immer das Gesamtnetz der Oesterreichischen Bundesbahnen, einschließlich der für Rechnung der Eigentümer betriebenen Privatbahnen berücksichtigt wird.

Der erste Vergleich wird in der Regel in Hinsicht der Betriebszahl durchgeführt, die den Hundertsatz anzeigt, der von den Betriebseinnahmen zur Bestreitung der Betriebsausgaben verwendet wird. Diese Betriebszahl betrug im Jahre 1928 bei den Oesterreichischen Bundesbahnen 96.58, bei der Deutschen Reichsbahn 83.24 und bei den Schweizerischen Bundesbahnen 63.92. Die Betriebszahl allein gibt jedoch kein abschließendes Bild, weil eine Bahnverwaltung Einfluß auf die Gestaltung der Betriebsausgaben, dagegen viel weniger auf die Betriebseinnahmen besitzt. Denn diese sind als Ausfluß der wirtschaftlichen Lage durch die Menge und Qualität des jeweiligen Verkehrsaufkommens gegeben und gelangen im Wege des Tarifes zur Auswirkung.

Die Tariffhöhe ist daher ein wichtiges Kennzeichen der Einnahmenseite. Vergleichen wir nun die Tariffhöhe nach der durchschnittlichen Einnahme auf den Personenkilometer (Beförderung einer Person auf 1 Kilometer Weglänge) und auf den Gütertonnenkilometer (Beförderung einer Gütertonne auf 1 Kilometer Weglänge), so ergeben sich, wenn wir die österreichischen Bundesbahnen mit Hundert ansetzen, folgende Kennziffern:

Personenverkehr

für die Deutsche Reichsbahn	100
für die Schweizerischen Bundesbahnen	145

Güterverkehr

für die Deutsche Reichsbahn	96
für die Schweizerischen Bundesbahnen	170

Wir können daraus die außerordentlich günstige Beeinflussung der Einnahmen und der Betriebszahl durch die Tariffhöhe bei den Schweizerischen Bundesbahnen ablesen.

Ein wichtiger Faktor für die Einnahmen, aber auch zum Teil für die Ausgaben ist die Verkehrsdichte. Ein dichter Verkehr gestattet bes-

sere Spezialisierung der Verkehrsanordnung, sichert reichlichere Verkehrsmöglichkeiten und wirkt in Hinsicht der Einnahmen verkehrsfördernd. Bei Verdichtung des Verkehrs wird nur ein Teil der Ausgabenseite wesentlich betroffen, der übrige Teil der festen Ausgaben nur unwesentlich. So betrug die Verkehrsdichte, gemessen an der Anzahl der gefahrenen Personenkilometer und Gütertonnenkilometer bezogen auf den Kilometer Betriebslänge:

	Personen-	Güter-
	verkehr	verkehr
bei den Oesterr. Bundesbahnen	100	100
bei den Deutschen Reichsbahnen	135	168
bei den Schweizerischen Bundes-B.	137	94

Im großen Durchschnitte erkennen wir deutlich die viel ungünstigeren Verhältnisse der Oesterreichischen Bundesbahnen gegenüber den anderen verglichenen Bahrverwaltungen.

Dieser Vergleich leitet uns zur Gegenüberstellung der Ausgaben, die nach der internationalen Statistik für das Jahr 1928 auf ein Betriebskilometer und gleiche Währung bezogen,

folgende Kennziffern zeigen:

Oesterreichische Bundesbahnen	100
Deutsche Reichsbahnen	126
Schweizerische Bundesbahnen	112

Hiernach schneiden die Oesterreichischen Bundesbahnen im Verhältnisse zu den beiden anderen Verwaltungen anscheinend nicht ungünstig ab. Die Ergebnisse könnten jedoch noch wesentlich besser sein, wenn nicht die nachstehenden Umstände die Ausgaben der Oesterreichischen Bundesbahnen ungünstig beeinflussen würden.

Zunächst sind die Bundesbahnen aus einer Reihe von Privatbahnen entstanden, wobei es bisnun nicht möglich war, Bahnstand und Fahrpark auf gleichen Standard zu bringen. Die Vielfältigkeit dieser Dinge bringt zwangsläufig kostspielige Erhaltung mit sich. Aber auch baulich konnte im Rahmen der Zeit und der verfügbaren Mittel nicht der neuen Entwicklung Rechnung getragen und mußte mit dem Vorhandenen und mit bescheidenen Ergänzungen das Auslangen gefunden werden, wie beispielsweise unser Bahnnetz in und um Wien augenscheinlich aufzeigt. Derartige Bestandverhältnisse ergeben kostspieligeren und unwirtschaftlicheren Betrieb. Durch die Grenzziehung Neuösterreichs wurden die bescheidenen, im Laufe der Jahre in diesem Belange erzielten Fortschritte nicht nur zunichte gemacht, sondern wurden die Verhältnisse wegen der Entstehung von kurzen Stummelbahnen noch weit verschärft.

Der verhältnismäßig hohe Personalstand ist zum Teil auf diesen grundlegenden Uebelstand zurückzuführen, zumal vollständige Stilllegungen von Einzelanlagen, Zusammenfassungen des Verkehrs zur Rationalisierung u. a. m. wegen der Rücksicht auf die Volkswirtschaft nur in ganz beschränktem Umfange möglich sind. Da solche

Maßnahmen auch nicht auf die momentane Verkehrslage zugeschnitten werden können, sondern auch der Zukunft gewisse Entwicklungsmöglichkeiten sichern müssen, scheitern sie oft an der Ueberalterung und Unzulänglichkeit der vorhandenen Anlagen.

Eine außergewöhnliche Höhe haben bei den Oesterreichischen Bundesbahnen auch die Ausgaben für Pensionen erreicht. Die diesbezüglichen Ausgaben der Deutschen Reichsbahn sind verhältnismäßig wesentlich geringer und erst in weitem Abstände folgen die Pensionsausgaben der Schweizerischen Bundesbahnen. In der Vorkriegszeit bestanden bei den Oesterreichischen Staatsbahnen für die Bestreitung der Pensionen eigene Pensionskassen, zu denen Verwaltung und Personal Beiträge beisteuerten. Wenn auch in den Jahren unmittelbar vor dem Kriege die Kassen den gesteigerten Leistungen aus eigenen Mitteln nicht mehr in vollem Ausmaße nachkommen konnten und die Verwaltung außerordentliche Zuschüsse leisten mußte, so erleichterten sie doch die Pensionslast, die auf die Verwaltung entfiel. Sie betrug nicht mehr als 15% der Personalbezüge. Heute ist dieser Hundertsatz selbst nach Abzug des vom Bunde getragenen Teiles der Altpensionen und nach Abzug der Beiträge der Bediensteten auf fast 28% der Personalbezüge angestiegen. Bei der Deutschen Reichsbahn beträgt dieser Prozentsatz über 20%, bei den Schweizerischen Bundesbahnen nur etwa 15%. Die Schweizerischen Bundesbahnen konnten das System der Pensionskasse beibehalten, während die Deutsche Reichsbahn im wesentlichen, die Oesterreichischen Bundesbahnen die Pensionsausgaben, soweit sie nicht durch die Beiträge der Bediensteten gedeckt sind, aus laufenden Betriebsmitteln bestreiten müssen, da die Mittel der Pensionskassen durch die Inflation, bzw. die Teilung zwischen den Nachfolgestaaten auf ein Minimum herabgesunken sind.

Die Pensionen sind bei den Oesterreichischen Bundesbahnen hauptsächlich durch die in der Abbauperiode durchgeführten Pensionierungen derart angewachsen, da in der Regel ausgediente oder dem Ausdienen nahe Bedienstete abgebaut wurden. Die Deutsche Reichsbahn hat das ältere Personal mehr geschont, allerdings mit der Wirkung, daß dadurch eine gewisse Ueberalterung desselben eingetreten ist, welche ein starkes Anschwellen der Pensionen in den nächsten Jahren erwarten läßt. Bei den Oesterreichischen Bundesbahnen dagegen scheint eine gewisse Spitze erreicht zu sein.

Gänzlich verschieden ist bei den drei Eisenbahnverwaltungen auch der Kapitals- und Schuldendienst. Der Schuldenstand bei den Schweizerischen Bundesbahnen ist sehr hoch, höher als der ausgewiesene Anlagewert. Der Zinsen- und Tilgungsdienst erfordert große Summen. Bei der Deutschen Reichsbahn und den Oesterreichischen Bundesbahnen ist der Schuldenstand durch die Inflation sehr gering geworden. Bei der Deutschen Reichsbahn ist an die Stelle dieses Dienstes die Reparationslast getreten. Bei den Oesterreichi-

schen Bundesbahnen erfordert der Schuldendienst gleichwohl von Jahr zu Jahr sehr beträchtlich steigende Beträge, da bei den aufgenommenen Neuschulden die Verzinsung hoch, die Tilgungsfristen kurz sind.

Diese vorstehenden kurzen Ausführungen zeigen, daß bei Beurteilung jedes Bahnunternehmens nicht nur seiner Eigenart, sondern auch den allgemeinen Wirtschafts- und Arbeitsverhältnissen, mit denen es im Wohl und Wehe unauflöslich verstrickt ist, billig Rechnung getragen werden muß. Rücksichtslose Ertragswirtschaft um jeden Preis einerseits und Stützung der Volkswirtschaft, wo es nur angängig ist, andererseits, sind Gegenpole, zwischen denen zahlreiche Kraftlinien der Gebarung gelegt werden können. Jeder Kraftlinie ist ein bestimmter ziffernmäßiger Gelderfolg der Gebarung zugeordnet. Ob die eingehaltene Kraftlinie jeweils die richtige war, kann durch Schlüsselzahlen und Schablonen nicht nachgemessen werden, sondern erfordert objektive Würdigung des Ganzen von höherer Warte.

R.-Post.

Patentbericht.

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld,
Wien, VII. Stiftgasse 6.

(Patentschriftenbesorgung und Auskunftserteilung durch vorstehend genannte Kanzlei.)

Deutschland. — Erteilungen.

Nutzbremsschaltung von Wechselstromlokomotiven mit mehreren Kollektormotoren. Die Feldwicklungen der als Nebenschlußgeneratoren geschalteten Motoren sind mit einem gemeinsamen Kondensator in Reihe geschaltet.

Pat. Nr. 499.527. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges. in Berlin-Siemensstadt.

Anordnung für außerhalb der Radsätze in nur einem Punkt am Fahrzeugrahmen aufgehängte Antriebsmotoren von elektrisch betriebenen Gleisfahrzeugen. Die während des Betriebes auftretenden Querbewegungen des Fahrzeuges, z. B. der Lager oder der Getriebeteile des Antriebsmotors, werden durch ein zwischen Antriebsmotor und Fahrzeuguntergestell waagrecht angeordnetes federndes und allseitig bewegliches Zwischenglied begrenzt, bezw. aufgehoben.

Pat. Nr. 499.833. Sachsenwerk Licht- und Kraft-Akt.-Ges. in Niedersiedlitz, Dresden.

Ueberhitzeranordnung für Hochdrucklokomotiven mit mittelbarer oder unmittelbarer Betriebsdampferzeugung, insbesondere solche, bei denen im Zug der Feuergase auf den Heiz- oder Betriebsdampf erzeugenden Teil ein Rauchgasvorwärmer oder ein verkürzter Rauchgasniederdruckkessel folgt. Die Rohrstränge eines oder mehrerer Ueberhitzer (Vor- und Wiederüberhitzer) sind so angeordnet, daß sie die dampferzeugenden Rohrreihen in einer Mehrzahl von Querebenen durchsetzen.

Pat. Nr. 499.660. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., in Kassel-Wilhelmshöhe.

Anordnung von luftbeaufschlagten Lokomotivkühlern, welche aus Einzelkühlkörpern mit

Rippenrohren bestehen. Die Kühlkörper sind mit ihren Mittelstücken in einem Rahmen der Lokomotive durch Befestigungsmittel derart lösbar aufgehängt, daß die oberen und unteren Wasserkammern unter Entlastung der Befestigungs- und Dichtungsstellen der Rohre sich in senkrechter Richtung ausdehnen können.

Pat. Nr. 499.373. Otto Happel in Bochum.

Verfahren zur Entwicklung und Herstellung einer Typenreihe von Kolbendampflokomotiven. Die Erfindung besteht in der Vereinigung von drei voneinander unabhängigen, gegeneinander austauschbaren Gruppenreihen von Einzelteilen: 1. Einer Reihe schnellaufender, serienmäßig hergestellter Kolbendampfmaschinen, die, als betriebsmäßiges Ganzes in einem gemeinsamen Gehäuse eingebaut, in ihren Verbindungspunkten mit dem Fahrzeug einer einzigen Normallehre entsprechen.

2. Einer Reihe serienmäßig hergestellter Lokomotivwagen und Kessel mit Aufnahmepunkten für die Antriebsmaschine nach der gleichen einzigen Normallehre.

3. Einer Reihe von Zahnrad- oder Kettenrädertrieben mit entsprechend der Leistung abgestuftem Uebersetzungsverhältnis zur Verbindung der Welle der Antriebsmaschine mit den Treibrädern.

Pat. Nr. 498.735. Dr. Ing. e. h. Erich Metzeltin in Hannover.

Durch überhitzten Dampf beheizter Zwischenüberhitzer, in welchem der Heizdampf in einer ersten Zone seine Ueberhitzungswärme und in einer zweiten Zone seine Verdampfungswärme ganz oder zum Teil abgibt. Der zu überhitzende Dampf wird durch die erste Zone zwecks möglichst wirksamer Ausnutzung des Temperaturgefälles im Gegenstrom zum Heizdampf und durch die zweite mittels Unterteilung durch Lenkwände und unter Richtungswechsels auf einem verlängerten Weg geführt, um durch die Raumunterteilung kleine Strömungsquerschnitte und damit hohe Strömungsgeschwindigkeit zu erhalten.

Pat. Nr. 498.196. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H. in Kassel-Wilhelmshöhe.

Schleifstück für Bügelstromabnehmer elektrischer Bahnen mit einem unteren, etwa halbkreisförmig gewölbten Metallblechtragkörper. Einerseits ist im Innern des Tragkörpers eine U-förmige Lasche, andererseits am unteren Ende des Schleifstückes eine in die Lasche hineinragende Längsrippe angeordnet, die durch verdeckt im Innern des Tragkörpers liegende Schrauben miteinander verbunden sind.

Pat. Nr. 498.368. Siemens-Planiawerke Akt.-Ges. für Kohlefabrikate in Berlin-Lichtenberg.

Vorrichtung, unter Druck stehende Dampfkessel von Schlamm und ähnlichen Ablagerungen zu reinigen, bei der das Spülmittel durch von federbelasteten Ventilstellern verschließbare, gegen die Kesselwandung gerichtete Düsen getrieben wird. Die Düsen sind an ein zusammenhängendes Leitungsnetz angeschlossen und ihre Querschnitte sowie die Spannungen der Belastungsfedern der Ventilteller sind so

abgestuft, daß die Düsen sich unter dem Druck des mittels einer vom Kesseldruck angetriebenen Pumpe in das Leitungsnetz gepreßten Spülmittels, von der Abschlamöffnung beginnend, nacheinander öffnen.

Pat. Nr. 498.599. Elza Lee Isaacs in West-Frankfort, Ill., U. S. A.

Für verschiedene Stromgrenzen einstellbarer Stromwächter, insbesondere für die Regelung elektrischer Bahnmotoren. Die Erfindung liegt in einem mit seinem Anker an einem Ende der Rückstellfeder **angreifenden** Zusatzelektromagneten, dessen Erregung zur Beeinflussung der Gegenkraft und damit der Auslösestromstärke geändert wird.

Pat. Nr. 498.213. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges. in Berlin-Siemensstadt.

Bücherschau.

»Der Dienst im Zuge«. Bearbeitet von Dr. rer. pol. Richard Couvé, Reichsbahnrat. Format DIN A 5 mit überragendem Umschlag, 160 S., zahlreiche Anlagen, Preis RM. 3.—.

Reichsbahnangehörige erhalten Vorzugspreis!

Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H., bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W. 9, Voßstraße 6.

Das Buch, das in seiner handlichen und ansehnlichen Form so recht zum Studieren geschaffen scheint, führt den Untertitel: »Zusammenstellung des Lehrstoffes für die Schaffner in D-Zügen unter besonderer Berücksichtigung der Anlernverfahren«, womit in großen Zügen schon Inhalt, Zweck und Bestimmung bezeichnet ist. Es darf hier besonders betont werden, daß diese Zusammenstellung eines trockenen Lehrstoffes überraschend anschaulich aufgebaut ist und durch eine große Anzahl ein- und mehrfarbiger Anlagen, Uebersichtskarten, Tabellen, Fahrplänen usw. angenehm belebt wird. Ein Blick auf das Inhaltsverzeichnis: Die Fahrausweise und ihre Benützungsvorschriften. — Fahrpreisberechnung. — Fahrpreisermäßigungen. — Lochung der Fahrausweise. — Nachlösung von Fahrausweisen. — Freikarten und Beförderung dienstlich reisender Reichsbahn-, Post- und anderer Beamten. — Verkehrsgeographie. — Ordnung im Zuge. — Anweisen der Plätze. — Belegen von Plätzen. — Der Dienst im D-Zug. — Das Lesen der Fahrpläne. — Fremdsprachliche Auskunftserteilung. — Uebersicht über die von den Zugschaffnern zu beachtenden Vorschriften. — Prüfung der Fahrausweise — mag ein Bild geben, wie groß und vielgestaltig der Stoff ist, der hier auf knappem Raum geschickt bewältigt wurde.

Das kleine Werk, dem weite Verbreitung — in D-Zuggeschwindigkeit — zu wünschen ist, muß jedem Zugbediensteten zum eingehenden Studium bestens empfohlen werden; vielleicht aber wird sich das hübsche und lehrreiche Buch auch bei anderen Gruppen der Reichsbahnbeamten, bei Privaten, Reisenden usw. bald Freunde und Interessenten erwerben.

Kleine Nachrichten.

Preisausschreiben.

Auf Beschluß des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen werden hiemit Geldpreise im Gesamtbetrage von 30.000 Mark zur allgemeinen Bewerbung öffentlich ausgeschrieben, und zwar:

A. für Erfindungen und Verbesserungen, die für das Eisenbahnwesen von erheblichem Nutzen sind,

B. für hervorragende schriftstellerische Arbeiten aus dem Gebiete des Eisenbahnwesens.

Für die einzelnen Bewerbungen werden Preise von 1500 Mark bis zu 7500 Mark verliehen.

Für den Wettbewerb gelten folgende Bedingungen:

1. Nur solche Erfindungen und Verbesserungen, die ihrer Ausführung oder Erprobung nach, und nur solche schriftstellerischen Werke, die ihrem Erscheinen nach in die Zeit

vom 1. April 1926 bis 31. März 1932

fallen, werden bei dem Wettbewerb zugelassen.

2. Jede Erfindung oder Verbesserung muß von einer zum Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen gehörigen Eisenbahn bereits vor der Anmeldung erprobt sein; der Antrag auf Erteilung eines Preises muß durch diese Verwaltung unterstützt sein. Gesuche um Begutachtung oder Erprobung von Erfindungen oder Verbesserungen sind nicht an die Geschäftsführende Verwaltung des Vereines, sondern unmittelbar an eine dem Verein angehörende Eisenbahnverwaltung zu richten.

3. Preise werden für Erfindungen und Verbesserungen nur dem Erfinder, nicht aber dem zuerkannt, der die Erfindung oder Verbesserung zum Zwecke der Verwertung erworben hat, und für schriftstellerische Arbeiten nur dem Verfasser, nicht aber dem Herausgeber eines Sammelwerkes.

4. Die Bewerbungen müssen in Druck- oder wenigstens in gut lesbarer Maschinschrift eingesandt werden; sie sollen die Erfindungen oder Verbesserungen durch Beschreibung, Zeichnung, Modelle usw. übersichtlich so erläutern, daß über die Beschaffenheit, Ausführbarkeit und Wirkungsweise der Erfindungen oder Verbesserungen ein sicheres Urteil gefällt werden kann. Bewerbungen, die Mängel in dieser Richtung aufweisen oder Zweifel zulassen, können zurückgewiesen werden. Solchen Bewerbungen, die nicht in deutscher Sprache eingereicht werden, ist eine deutsche Uebersetzung in doppelter Ausfertigung beizufügen. Die Beschreibungen, Zeichnungen und sonstigen Anlagen gehen in das Eigentum des Vereines über.

5. Der Verein hat das Recht, die mit einem Preis bedachten Erfindungen oder Verbesserungen zu veröffentlichen.

6. Die Zuerkennung eines Preises schließt die Nachsuchung oder Ausnutzung eines Patentes durch den Erfinder nicht aus. Jeder Bewerber ist jedoch verpflichtet, die aus dem erworbenen Patente etwa herzuleitenden Bedin-

gungen anzugeben, die er für die Anwendung der Erfindungen oder Verbesserungen durch die Vereinsverwaltungen beansprucht.

7. Die schriftstellerischen Arbeiten, für die ein Preis beansprucht wird, müssen in zwei Stücken eingereicht werden; sie gehen in das Eigentum des Vereins über.

In den Bewerbungen muß ein Nachweis erbracht werden, daß die Erfindungen und Verbesserungen ihrer Ausführung oder Erprobung nach, die schriftstellerischen Arbeiten ihrem Erscheinen nach derjenigen Zeit angehören, die der Wettbewerb umfaßt.

Die Bewerbungen müssen während des Zeitraumes

vom 15. April 1931 bis 1. April 1932

postfrei an die Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen in Berlin W 9, Köthener Straße 28/29, eingereicht werden.

Die Prüfung der eingegangenen Bewerbungen, sowie die Entscheidung darüber, an welche Bewerber und in welcher Höhe Preise zu erteilen sind, erfolgt durch den Preisausschuß des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen im Laufe des Jahres 1933.

Berlin, im August 1930.

W 9, Köthenerstraße 28/29.

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins
Deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Fortschritte der Elektrisierung der Oesterreichischen Bundesbahnen. Aus dem Berichte der Elektrisierungsdirektion über das 1. Vierteljahr 1930 ergibt sich, daß die bestellten 29 elektrischen Talschnellzugslokomotiven und 22 schweren elektrischen Güterzugslokomotiven nunmehr sämtlich abgeliefert sind. Von den 8 bestellten Triebwagen sind 4 geliefert.

In den Monaten Jänner bis März 1930 wurden rund 1.850.000 S für Anlagen und rund 1.500.000 S für Triebfahrzeuge, also zusammen rund 3.350.000 S aufgewendet.

Der Bestand an rollendem Material der Polnischen Staatsbahnen. Nach dem Stande vom 1. April 1930 bezifferte sich der Gesamtstand des rollenden Materials der polnischen Staatsbahnverwaltung auf etwa 6000 Lokomotiven, 10.000 Personen- und 145.000 Güterwagen. Während im Vorjahr etwa 5000 Güterwagen im Auslande geliehen werden mußten, ist der Bedarf in diesem Jahre unter dem Druck der Wirtschaftskrise so weit gesunken, daß ausländische Wagen gar nicht in Anspruch genommen werden und darüber hinaus sogar 1126 Lokomotiven und 49.000 Güterwagen in Reserve blieben.

Für die Neubeschaffung von rollendem Material sind im laufenden Jahr 41 Mill. Zl., d. h. 10 Mill. Zl. weniger vorgesehen als im Vorjahr. Aus diesen Mitteln sollen beschafft werden: 134 Lokomotiven, 150 Personen- und 4640 Güterwagen. Das Schwergewicht der Neubeschaffung ist auf Güterwagen gelegt, wobei sich die unter amerikanischem Einfluß stehende Waggonfabrik Silpon, Rau & Löwenstein bereit erklärte, dem Eisenbahnfiskus bei neuen Aufträgen langfristige Kredite einzuräumen, zu deren Finanzierung sich

die amerikanische Gruppe verpflichtet hatte. Ähnliche Abkommen will man mit anderen Werken schließen, und zwar weilte kürzlich der Vertreter der amerikanischen Baldwin-Loomotive Works, Wallace Clark, mehrere Wochen in Polen, um an Ort und Stelle zu prüfen, inwieweit die Beteiligung des amerikanischen Kapitals in der polnischen Metallindustrie möglich sei. Man rechnet damit, daß diesbezügliche Verhandlungen zwischen der polnischen Staatsbahnverwaltung und der amerikanischen Lokomotivfabrik demnächst aufgenommen werden.

Der neue Lokaltarif der Rumänischen Staatsbahnen ist vom Verwaltungsrate dieser Eisenbahn verabschiedet und dem Ministerium zur Genehmigung unterbreitet worden. Man erhofft aus der Anwendung dieses Tarifes eine Mehreinnahme von 150 bis 200 Millionen Lei. Wie der Leiter der Verkehrsabteilung in der Generaldirektion der Rumänischen Staatsbahnen, Miclescu, der Presse erklärte, fühlte sich die Eisenbahnverwaltung verpflichtet, dem darniederliegenden Holz- und Getreidehandel des Landes sowie dem Siebenbürger Bergbau durch eine entsprechende Herabsetzung der Tarife zu Hilfe zu kommen. Die bisherigen Maßregeln zur Unterstützung der heimischen Industrie (45% Tarifermäßigung für Fertigwaren und 20 bzw. 30% für Rohstoffe) werden als veraltet und nicht mehr zweckentsprechend außer Kraft gesetzt und durch Industrie-Spezialtarife ersetzt.

Das leitende Prinzip bei der Aufstellung des neuen Tarifgebäudes war: Keine erhebliche Erhöhung der Sätze, die schon höher sind, als die der benachbarten Staaten, da sonst ein weiterer Rückgang des Verkehrs zu erwarten stünde, sondern Rationalisierung.

Die Hauptursache des Gebarungsabganges der Rumänischen Staatsbahnen ist aber der Personenverkehr. Die meisten Personenzüge der Nebenlinien verkehren fast leer, der Verkehr ist zum größten Teile auf den Kraftwagen abgewandert. Diese Automobilkonkurrenz kann auf dem Wege des Tarifkampfes nicht besiegt werden, da die langsamen und selten verkehrenden gemischten Züge mit den schnell und häufig verkehrenden Kraftwagen nicht in Wettbewerb treten können. Die Rumänischen Staatsbahnen sind daher im Begriff, auf denjenigen Lokalbahnen, die durch dichter bewohnte Gegenden führen, den Triebwagenverkehr einzuführen, und werden auf den übrigen Linien dazu übergehen, den Personenverkehr ganz einzustellen.

Psychotechnische Untersuchungsstelle der österreichischen Bundesbahnen. Die Bundesbahnen haben unter Verwertung der Bestrebungen der Deutschen Reichsbahn, die mit bisher etwa 120.000 Eignungsuntersuchungen über sehr reiches Erfahrungsmaterial verfügt, eine gut eingerichtete psychotechnische Untersuchungsstelle geschaffen. Die Stelle, die bisher vornehmlich Studien über die Berufsauslese, also die Untersuchung der Eignung zu den einzelnen Berufstätigkeiten des Eisenbahnwesens anstellte, ist nun so ausgebaut, daß sie den wichtigsten Aufgaben der Psychotechnik, das sind Berufszutei-

lung durch Untersuchung der seelischen und körperlichen Voraussetzungen für die wichtigsten Berufsgruppen, Anlernung nach wissenschaftlichen Methoden und schließlich Bestgestaltung der Arbeitsverfahren, auch für das Eisenbahnwesen, zu entsprechen vermag. Nach den schon seit vielen Jahren bei den Bundesbahnen vorgenommenen Lehrlingseignungsuntersuchungen sind jetzt auch Untersuchungseinrichtungen eingestellt für Anwärter für die Fahrdienstleiter, die Bahnmeister, die Lokomotivführer, die Fahrkartenschalterbeamten, für Kanzlei-beamte, für Zugbegleiter (Schaffner), für Verschieber, Weichensteller usw.

Ein großer, modern eingerichteter Gruppenuntersuchungsraum, der auch Vortragszwecken dienen wird, ermöglicht die Untersuchungen. Der nächste verdunkelte Raum ist mit einem Apparat ausgestattet, der angehenden Lokomotivführern Anlernung für das Fahren mit Triebfahrzeugen bietet. Schematisierte Einrichtungen des Fahrschalters (Dampfreglers) und der Bremse sowie ein Streckenbild mit Bahnhöfen, Signalen, die Bahnstrecken kreuzenden Autos, die, durch projizierte bewegte Filmstreifen wiedergegeben, den Eindruck der Eigenbewegung des Führerstandes hervorrufen, schulen die Aufmerksamkeit, die rasche Aktion, das Gefühl für Geschwindigkeit und Weglängen usw. Dieser Apparat wird auch zur Eignungsuntersuchung angewendet. Ein ähnlicher Apparat, der ebenso Aufmerksamkeit, schnelle Reaktion, aber auch körperliche Gewandtheit untersucht, ist der Wagenablauf, der einen Verschiebebahnhof mit sechs Gleisen und darauf abrollenden Wagen, die auf auszuschaltende Hindernisse stoßen, vorstellt. Ein weiteres Anlernen u. Untersuchungsgerät ist die Rangierprobe, ein Bild eines Bahnhofes, in welchem Verschiebebewegungen auf kürzestem Weg vorzunehmen sind. Die Untersuchung körperlicher Gewandtheit, Genauigkeit und Schnelligkeit der Bewegungen und damit der Ueberprüfung einer unfallgefährdenden Veranlagung der Verschieber usw. dient der Hemmschuhleger. Der Apparat für die Bremsfahrt untersucht die Eignung für das Disponieren und Geschwindigkeitssteuern, weiter die Scheibenausgeber, ein Apparat, der alle vier Sekunden eine nummerierte Scheibe auswirft, die nach ihrer Nummer in einen Kasten mit nummerierten Schlitzen zu werfen ist und so eine Aufmerksamkeits-Geschicklichkeitsuntersuchung ergibt. Eine Reihe weiterer Apparate und Einrichtungen läßt erkennen, daß alle wesenswerten Eigenschaften, die der Eisenbahnberuf in seinen vielverzweigten Tätigkeiten erfordert, festgestellt werden können, um dadurch Bewerber für einfachere Dienstverrichtungen jenen Tätigkeiten zuzuweisen, für die sie die erfahrungsgemäß nötigen Voraussetzungen aufweisen, während Bewerber für höherwertige und schwierigere Dienstverrichtungen nach dem Ausleseverfahren behandelt werden.

Schließlich zeigen Schaubilder von Ermüdungsmessern — der Meßapparat (Energograph) ist neben vielen anderen Objekten der

österreichischen Bundesbahnen zurzeit in der Lütticher Weltausstellung ausgestellt —, daß sich die psychotechnische Untersuchungsstelle auch mit diesem Problem im Eisenbahndienst befaßt.

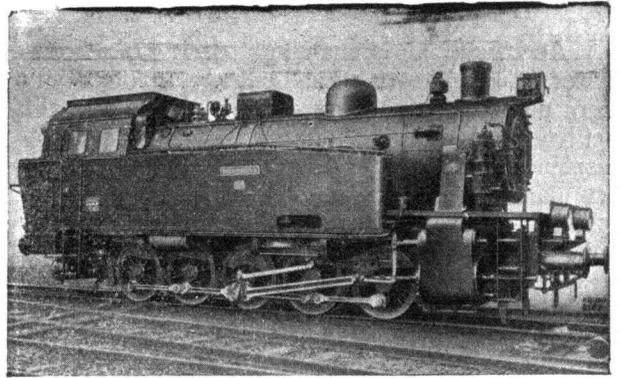
Die Eisenbahnen von Paraguay. Paraguay besitzt gegenwärtig 832 km Eisenbahnen, die bis auf eine Anzahl kleiner schmalspuriger Industriebahnen von rund 240 km Länge sämtlich die Regelspur aufweisen. Die Zentralbahn führt von der am Paraguay gelegenen Hauptstadt Asuncion nach Villa Encarnacion am Parana, wo durch eine Eisenbahnfähre die Verbindung mit der Argentinischen Nordostbahn, der Entre-Rios und der Buenos-Aires-Zentralbahn hergestellt wird. Zwischen Asuncion und Buenos Aires laufen sowohl Personen- als auch Güterwagen durch. Zwei Hauptlinien zweigen von der Hauptstrecke nach Westen und Osten ab; letztere, die von Borja ausgeht, soll später bis zu dem Ort Iguazu verlängert werden, der an dem Flusse gleichen Namens nahe seiner Einmündung in den Parana liegt. Die Linie wird eine Verbindung mit Brasilien schaffen und die Möglichkeit bieten, die gewaltigen Iguazufälle mit der Bahn zu erreichen. Diese Fälle sind als Sehenswürdigkeiten den Diagarafällen und den Viktoriafällen des Sambesi ebenbürtig, sie übertreffen erstere an Höhe und letztere an Breite. Bemerkenswert ist die außergewöhnlich niedrige Betriebszahl der Zentralbahn, bei der im vergangenen Jahre die Betriebsausgaben nur 44% der Roheinnahmen bildeten.

Untersuchung der Lokomotivführer auf Sehfähigkeit bei den Eisenbahnen von Elsaß-Lothringen. Um die Sehfähigkeit der Lokomotivführer, neben der Sehschärfe namentlich auch ihre Fähigkeit, Farben wahrzunehmen, zu prüfen, hat die Verwaltung der Eisenbahnen von Elsaß-Lothringen am Ende eines Gleises von 1 km Länge eines der in Frankreich üblichen Flügelsignale mit zwei Armen, drei Vorsignale und zwei Signalscheiben mit roten, grünen, gelben und weißen Gläsern aufgestellt. Die beiden Scheiben stehen in 2 km Entfernung hintereinander und in 1 m Abstand quer zum Gleis. Die Scheiben haben 6 m Durchmesser, die farbigen Gläser 23 cm. Außerdem ist noch ein Würfel von 50 cm Kantenlänge vorhanden, dessen Flächen gelb, grün, rot, grau, blau und schwarz sind. Auf dieser Versuchsanlage wird mit den Lokomotivführern eine Prüfung bei Nacht in voller Dunkelheit und daran anschließend, eine zweite Prüfung am folgenden Morgen bei Tageslicht gehalten. Es werden je zehn bis fünfzehn Mann auf einmal geprüft. An der Versuchsstrecke sind in je 300 m Entfernung Fernsprechbuden aufgestellt, von denen aus die Bedienung der Signale geregelt wird. Damit bei Nebel auch Versuche auf Zwischenentfernung gemacht werden können, ist ein Fernsprecher vorhanden, der an beliebiger Stelle an die Leitung angehängt werden kann. Bei den in verschiedenen Entfernungen von den Signalen an-

gestellten Versuchen hat sich ergeben, daß die Entfernung für die Farbenblindheit keine Rolle spielt; die Farbenblinden können ebensowenig auf 30 m wie auf 300 m die Farben richtig unterscheiden. Um bei den Versuchen der Wirklichkeit möglichst nahe zu kommen, wird die Zeit dadurch berücksichtigt, daß man die Signale sehr schnell erscheinen und verschwinden läßt. Sie wechseln alle drei Sekunden, und der Prüfling muß sofort ihre Stellung angeben. Von den Scheiben hat die eine zwei Lichter, die andere nur eins, die ebenso wie die Armsignale schnell wechseln. Der Prüfling muß dabei ebenso schnell angeben, welche drei Farben er sieht. Vollständig Farbenblinde versagen dabei gänzlich, solche, die nur beschränkt an Farbenblindheit leiden, können die Farben nicht mit der verlangten Schnelligkeit ansagen; sie verlassen sich dabei auch stark auf Raten. Neben dem roten Licht erscheint weiß und gelb ihnen grün. Am Tage wird hauptsächlich die Sehschärfe geprüft; es wird festgestellt, ob die Lokomotivführer auf 300 bis 600 m Entfernung je nach der herrschenden Heiligkeit die Signale noch erkennen können. Die in der Nacht mit den farbigen Lichtern angestellten Versuche werden durch die Prüfung mit dem Würfel mit den farbigen Flächen wiederholt; die Lichter führen zu schärferen Ergebnissen, aber der Würfel bestätigt meist das, was mit den Lichtern festgestellt war.

Rumänien leiht Lokomotiven. Die Rumänischen Staatsbahnen haben für den Abtransport der wieder, wie im vorigen Jahre, gut ausgefallenen Ernte von der Deutschen Reichsbahn 200 Stück und von den Polnischen Staatsbahnen 100 Stück Lokomotiven ausgeliehen.

Güterzüge mit durchgehender Bremse in England. Bei den englischen Eisenbahnen verkehren schon seit dem Jahre 1897 Güterzüge mit durchgehender Bremse; einer der ersten Züge dieser Art lief zwischen London und Glasgow, er legte damals die 708 km lange Strecke mit 25 Wagen in 16 Stunden zurück. Heute hat er 50 Wagen und braucht nur noch 14 Stunden und 20 Minuten. Die London & Nordost-Eisenbahn, über deren Strecken dieser Zug verkehrt, unterscheidet zwischen durchgehend gebremsten Zügen 1. und 2. Klasse. Bei der 1. Klasse sind alle Wagen mit Bremseinrichtung oder Bremsleitung versehen und die Fahrgeschwindigkeit beträgt bis 72,5 km in der Stunde; bei der 2. Klasse hängt die Fahrgeschwindigkeit von der Zahl der gebremsten Wagen ab. In den Zügen 1. Klasse dürfen nur bahneigene Wagen laufen. Bei 60 Wagen im Zug müssen 47 gebremst werden. Bei den Zügen 2. Klasse braucht die Bremsleitung nicht bis an das Ende durchzugehen; die Fahrgeschwindigkeit beträgt im Durchschnitt 35 km. Bei 60 Wagen im Zug sollen mindestens 12 von der Lokomotive aus gebremst werden können. Die Zahl der Güterzüge mit durchgehender Bremse nimmt in England stetig zu, es hat jedoch Schwierigkeiten, die ausreichende Zahl von Wagen für sie be-



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400 schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuesten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch
Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart
für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sec. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

reitzustellen, weil nicht eine genügende Anzahl von Wagen mit den dazu nötigen Einrichtungen vorhanden ist.

Ärztliche Untersuchung der Lokomotivführer in Frankreich. Eine Anfrage in der Kammer, die sich besonders gegen die Nordbahn richtete, hat einem höheren Beamten dieser Eisenbahngesellschaft Anlaß gegeben, öffentlich darzulegen, was bei seiner Eisenbahn geschieht, um sich von der Dienstfähigkeit der Lokomotivmannschaften zu überzeugen, wobei er bemerkt, daß bei den anderen französischen Eisenbahnen die Verhältnisse ebenso liegen. Beim Eintritt in den Dienst werden die Lokomotivführer einer gründlichen Untersuchung unterworfen, bei der eine scharfe Auslese gehalten wird. Später werden sie bis zum 40. Lebensjahre alle fünf Jahre auf Dienstfähigkeit untersucht. An diesen Untersuchungen nimmt ein Augen- und ein Ohrenarzt teil. Ergeben sich dabei Zweifel wegen der Dienstfähigkeit, so findet eine praktische Probe auf der Lokomotive unter Leitung von Aufsichtsbeamten aus dem Lokomotivdienst statt, die über die Frage entscheiden, ob der Mann noch für den Lokomotivführerdienst geeignet ist. Daß Lokomotivführer ihren Dienst wegen mangelnder Seh- oder Hörfähigkeit aufgeben müssen, kommt aber nur selten vor; 1929 wurden z. B. bei der Nordbahn von 2600 Lokomotivführern nur sieben als ungeeignet für ihren Dienst befunden. Solche Lokomotivführer beziehen in ihrer neuen Stellung ihr altes Einkommen, wenn sie schon mindestens 15 Jahre Fahrdienst hinter sich haben. Ähnlichen, aber nicht ganz so strengen ärztlichen Prüfungen werden die Heizer, die Zugführer, die Bremser und die Weichensteller unterworfen.

Sparmaßnahmen bei der Pennsylvania-Eisenbahn. Im Jahre 1929 hat die Pennsylvania-Eisenbahn 364 Mill. Betriebseinnahmen aus dem Güterverkehr (gegen 1928 + 9,2 Proz.) und 98 Mill. aus dem Personenverkehr (—1.6 Proz.) gehabt; diesen Einnahmen standen 366 Mill. Betriebsausgaben (+ 3.3 Proz.) gegenüber. Auf ihrem 17.285 km Netz wurden 57.2 Milliarden Nutzkilometer im Güterzugdienst geleistet. Der einzelne Güterwagen war mit 30,9 t beladen und legte täglich 40 km zurück. Ein Güterzug bestand im Durchschnitt aus 56.9 Wagen. Die Lokomotiven leisteten im Tagesdurchschnitt 91.4 km; 10 Proz. der Lokomotiven waren dienstunfähig. Von den Betriebsausgaben entfielen 12,6 Prozent auf die Streckenunterhaltung, 19,2 Prozent auf die Unterhaltung der Betriebsmittel und 33,9 Prozent auf den eigentlichen Betriebsdienst.

Bei einem großen Betrieb spielt natürlich die wirtschaftliche Gestaltung des Betriebes eine wichtige Rolle, und es ist festzustellen, daß die Gesellschaft auf diesem Gebiete erhebliches geleistet hat. Bei der Streckenunterhaltung werden, wo es irgend angängig ist, arbeitssparende Maschinen verwendet. Die Streck-

kenarbeiter werden für ihre Aufgabe, namentlich im Neuverlegen von Gleisen, besonders ausgebildet. Der Gleisschotter wird zur Wiederverwendung mit Luftdruck gereinigt. Zum Stopfen der Schwellen dienen Geräte mit Druckluftantrieb. Die Anstreicherarbeiten werden von einem Zug aus ausgeführt, der von Ort zu Ort fährt und die Arbeit im großen leistet. Alle diese Einrichtungen sind nach eingehenden Versuchen und Erörterungen eingeführt worden. Im Werkstättendienst sind durch Zusammenfassung der Werkstätten erhebliche Ersparnisse erzielt worden. Die Zahl der Werke für größere Unterhaltungsarbeiten ist von 1921 bis 1929 um etwa 80 Prozent verringert worden und auch die Zahl der Betriebswerkstätten ist heute erheblich geringer als damals. Dieser Neuordnung des Werkstättenwesens sind eingehende Kostenberechnungen vorausgegangen. Sie hat die Folge gehabt, daß die Kosten der Lokomotivunterhaltung von 41,9 Cents auf 26,7 Cents die Meile zurückgegangen sind. Sehr sorgfältig werden die Kosten überwacht, die bei Behandlung der Wagen in den Güterbahnhöfen entstehen; sie sind ebenfalls stark heruntergedrückt worden. Erfahrene Betriebsbeamte verfolgen die Vorgänge auf den Bahnhöfen und geben die Maßnahmen an, die geeignet sind, eine Verbilligung des Betriebes herbeizuführen. Bei den Zugförderungskosten fallen die Entschädigungen für Ueberstunden der Zugmannschaften schwer ins Gewicht; sie werden namentlich durch Zugverspätungen verursacht, und die Zugläufe werden daher sorgfältig überwacht, die Ursachen der Verspätungen und Aufenthalte werden ermittelt und, soweit möglich, beseitigt. Auf diesem Wege ist erreicht worden, daß die Vergütungen für Ueberstunden im Verhältnis zu den gesamten Bezügen der Zugmannschaften von 1923 bis 1928 um 41 Prozent zurückgegangen sind.

Die Zahl der Güterwagen, die einen Zug bilden, ist sehr erheblich vermehrt worden; in einem Gebiet, wo sie früher 50 betrug, ist sie jetzt 85 bis 100, und in einem anderen ist sie von 100 auf 125 bis 130 gesteigert worden. In einem einzelnen Fall wird von einem Güterzug mit 186 Wagen berichtet. Dabei muß man beachten, daß die amerikanischen Güterwagen allgemein auf Drehgestellen laufen und vier, ja die größeren unter ihnen sogar sechs Achsen haben.

Die Durchschnitts-Stundengeschwindigkeit der Güterzüge der Pennsylvania-Eisenbahn betrug im Jahre 1929 19,3 km. Es besteht das Bestreben, den Güterzugfahrplan immer mehr dem der Personenzüge anzugleichen. Vor einigen Jahren verkehrten erst 35 Prozent der Güterzüge mit Personenzuggeschwindigkeit; 1929 ist dieser Bruchteil auf 90 Prozent gestiegen.

DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang.

Oktober 1930.

Heft 10.

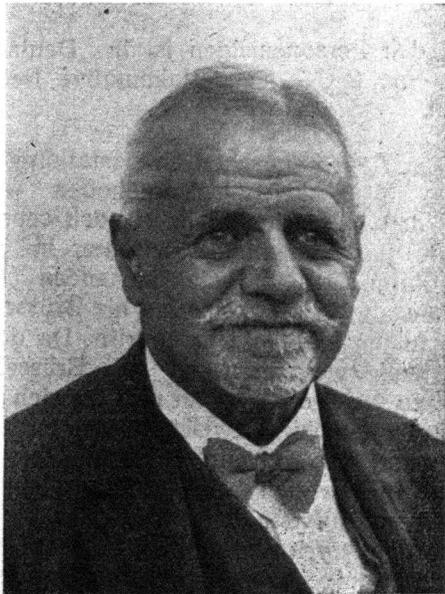
Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.

Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Maschinendirektor Schlöss †

Am 3. September d. J. ist hier der ehemalige Maschinen-Direktor der Südbahn, Herr dipl. Ing. Dr. Karl Schlöss einem Schlaganfall erlegen.

Im Jahre 1857 in Wien geboren, absolvierte er daselbst die Realschule im Jahre 1875 und widmete sich hierauf dem Studium des Maschinenbaues an der Wiener K. K. Technischen Hochschule, welche er im Jahre 1879 absolvierte und woselbst er im Jahre 1881 die in Oesterreich seltene Würde eines diplomierten Maschineningenieurs erhielt. Nach Vollendung seiner Hochschulstudien trat er im Jahre 1879 in den Dienst der damaligen K. K. priv. Südbahn-Gesellschaft ein. Teils im Konstruktionsbüro, teils im Werk-



stätten dienst und auch im Zugförderungsdienst beim Betriebsinspektorat Wien tätig, rückte er im Jahre 1892 zum Oberingenieur, im Jahre 1899 zum Oberinspektor vor. Im Jahre 1905 wurde er vom Betriebsinspektorat zur Maschinen-Direktion versetzt und noch im gleichen Jahre zum Bürovorstande für Zugförderung ernannt. Im April 1908 erfolgte seine Ernennung zum Maschinendirektor-Stellvertreter, im Oktober 1913 wurde er als Nachfolger des wegen Krankheit in Ruhestand getretenen Direktors Ing. Prossy zum Maschinendirektor ernannt. Als solcher leitete er die Agenden der Maschinendirektion während der ganzen Kriegsjahre und trat im Mai 1919 nach vierzigjähriger Dienstzeit in den Ruhestand. Seit dem Jahre 1883 gehörte er dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenverein an und wurde

für die Jahre 1899 bis 1901 zum Mitglied des Verwaltungsrates dieses Vereines gewählt. Im Juni 1903 errang er den Titel und die Würde eines Doktors der Technischen Wissenschaften auf Grund seiner Dissertationsarbeit: »Studie über das Verhalten der Eisenbahnfahrzeuge im Geleise in mechanischer und geometrischer Beziehung mit Benützung der Resultate neuerer Versuche und Beobachtungen.« Er hat sich auch wiederholt in technischen Zeitschriften schriftstellerisch betätigt und insgesamt 18 Abhandlungen fachtechnischer Natur veröffentlicht und auch eine Reihe fachtechnischer Vorträge gehalten.

Von den Abhandlungen seien nachstehende hervorgehoben:

1. In der Zeitschrift des Oesterr. Ing. u. Arch. Ver. 1894. Umstelltüren System Belcsak und Rohrwasser.
1900. Ueber den Wirkungsgrad der Spindelbremsen an Eisenbahnfahrzeugen.
1905. Ueber die Bestimmung der Leistungen von Lokomotiven aus dem Verlaufe der Geschwindigkeitskurven.
1921. Kohlenverbrauch und Wirtschaftlichkeit der Dampflokomotiven.
21. Ueber Speisewasser-Vorwärmer für Lokomotiven.
2. Im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens:
1912. Ueber den Lauf steifachsiger Fahrzeuge in Bahnkrümmungen.
3. In der Zeitschrift »Die Lokomotive«:
1925. Ueber die Grenzen der Wärmeausnützung bei Dampflokomotiven.

Als Maschinen-Direktor der Südbahn schuf er im Vereine mit der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien die erste 2-D-Schnellzugslokomotive Oesterreichs, die Reihe 570, zur Beförderung schwerer Schnellzüge über die schwierige Karststrecke Laibach-Triest, welche im Jahre 1915 als F Nr. 4000 geliefert wurde. Mit Rücksicht auf die Kriegsverhältnisse konnte sie nur in 2 Exemplaren angeschafft werden, welche noch heute in der Strecke Mürzschlag—Villach—Wien den Schnellzugsdienst versehen. Diese Type wurde unverändert von der Kaschau-Oderberger Bahn und im Jahre 1923 von den österreichischen Bundesbahnen mit geringfügigen Aenderungen (Ventilsteuerung) als Reihe 113 in 40 Stücken weitergebaut. Die zweite Lokomotivtype, welche er im gleichen Zusammenwirken schuf, war die E-Lokomotive, Reihe 480, eine wesentlich verstärkte Form der Reihe 80

bei welcher zur Vermeidung der übermäßig langen Kolbenstange der Reihe 80 die dritte Achse als Treibachse ausgeführt wurde. Leider gestattete ihm die weitere Entwicklung der kriegerischen Ereignisse nicht noch andere Typen, welche den teilweise schon veralteten Lokomotivpark der Südbahn ersetzen sollten, ins Leben zu rufen.

Der Verstorbene war auch Inhaber mehrerer in- und ausländischer Auszeichnungen und wurde im Jahre 1917 zum Ehrenbürger der

Stadt Marburg a. d. Drau ernannt, zum Danke für sein dieser unter den Kriegswirren stark leidenden Stadt bewiesenes hilfreiches Entgegenkommen.

Als Mensch gütig und heiter, als Vorgesetzter gerecht und stets hilfsbereit, seinen Kollegen ein aufrichtiger Freund, seiner Familie ein treuer Gatte und Vater wird sein Bild allen in Erinnerung bleiben, die ihn je kannten und schätzten.

Auf der Lokomotive von Linz nach Paris.

Im vorliegenden Falle handelt es sich um den D-Zug 55, der wohl heute eine der ersten und frequentiertesten Schnellzugsverbindungen darstellt, einerseits wegen der immerhin ansehnlichen Reisegeschwindigkeit, andererseits wegen der im Zuge rollenden internationalen Kurswagen. Der Zug wurde mit der Lokreihe 113 bis Passau gebracht. Dort übernahm ihn eine ehemalige S 3/6 Lokomotive mit der heutigen Nr. 18.401 bis Regensburg. Die bayrischen Staatsbahnen haben die Schnellzüge in dieser Teilstrecke noch vor einigen Jahren mit der P 3/5 der Nummernreihe 3800 geführt. An ihre Stelle trat zweifelsohne deshalb die Reihe 18, weil eine **größere Anzahl** dieser Lokomotiven auf der Strecke Salzburg-München durch die Elektrifizierung dieser Strecke frei geworden ist. In Regensburg kam die Lokomotive 18.501 — eine neuere Ausführung der gleichen Bauart — am Zug, die bis Würzburg fuhr. Die bayrische Ausführung dieser 2 C 1-Lokomotive mit der heutigen Nummernbezeichnung 18.4 und 18.5 — siehe eingehende Beschreibung im Jahrgang 1914, Heft 1 dieser Zeitschrift, — kann wohl als Universalmaschine bezeichnet werden und ist nicht nur in ganz Bayern, sondern darüber hinaus anzutreffen, insbesondere häufig am Rheinstrom.

Von Würzburg bis Frankfurt a. Main führte den Zug eine 1-D-1-Personenzuglokomotive der Reihe 39. Diese Lokomotive, die zwar als Personenzuglokomotive bezeichnet wurde, entspricht natürlich trotzdem allen gestellten Ansprüchen in Bezug auf Belastung und Fahrgeschwindigkeit. Die Maschine hat 19 Tonnen Achsdruck und 110 Kilometer zulässige Höchstgeschwindigkeit. Sie ist nach den neuen 2-C-1-Einheitslokomotiven der Reihe 01 und 02 in Deutschland die stärkste Lokomotive für den Schnellzugsdienst, da die deutsche Reichsbahn über 2-D-1 und 1-D-2-Lokomotiven dermalen noch nicht verfügt und auch nicht benötigt.

Von Frankfurt a. M. bis Köln Hauptbahnhof wurde D 55 von der ehemaligen S 10, — die heutige Reihe 17 — geführt. Eine gleiche Lokomotive fuhr dann auch bis Aachen, woselbst bereits die belgischen Lokomotiven den Schnellzugsdienst übernehmen. Zum Unterschied mit der

S 10, die heute im Rheinland in großer Zahl mit der Nummernbezeichnung 17,0 und 17,1 läuft, wurde die bayrische S 3/5 auf Reihe 17.4 umgetauft.

Auf den Bahnlinien links und rechts des Rheins ist sehr stark die ehemalige P 8, jetzige Reihe 38 mit den Nummerngruppen 1000 bis 3000 verbreitet, die bekanntlich auch bei uns auf der Westbahn zwischen Wien und Linz leihweise in Verwendung steht, und dem Hörensagen nach, allgemein gelobt wird.

Bei den Personenzügen ist in Deutschland vielfach eine 2-C-2 Tenderlokomotive Reihe 78 zu sehen.

Um nun zur belgischen Grenzstation zurückzukehren, soll zunächst hervorgehoben werden, daß bei den belgischen Bahnen noch sehr alte Maschinen anzutreffen sind, mitunter in häßlicher Bauform. Den in Rede stehenden D-Zug führte eine alte 2-C-Lokomotive bis Brüssel, woselbst man um halb 11 Uhr eintrifft. Da der Zug nach Ostende weitergeht, ist in Brüssel der Bahnhof zu wechseln. Der an und für sich bestehende Zeitunterschied zwischen der mitteleuropäischen und der westeuropäischen Zeit wird durch die in Belgien eingeführte Sommerzeit ausgeglichen. Auf den belgischen Bahnen sind viele Lokomotivtypen anzutreffen; es laufen aber auch nicht wenige ehemalige deutsche Schnellzug- und Güterzuglokomotiven. Die Lokomotivnummerierung dürfte nach englisch-amerikanischem Muster durchgeführt worden sein, da eine eindeutige Reihenbezeichnung so wie in anderen Staaten und auch bei uns in Oesterreich, so ohne weiteres nicht feststellbar ist.

Die Weiterfahrt nach Paris-Nordbahnhof erfolgt vom Bahnhofs »Bruxelles—midi«, und kommt der anschlussvermittelnde Train-rapide 122 mit nur Wagen 1. und 2. Klasse von Amsterdam, Abfahrt Brüssel 13 Uhr 30, an Paris Nord 17 Uhr 10. Die 311 Kilometer lange Strecke — also Wien-Salzburg — wird demnach in 3 Stunden 40 Minuten zurückgelegt, wobei nur Aufenthalte in Mons und St. Quentin von je 2 Minuten vorgesehen sind. Der Zug wurde in

der ganzen Strecke von der französischen 2-C-1 Nord (Nr. 3.1228) geführt, über welche Lokomotiven zufolge ihrer ausgezeichneten Leistungen und der vermutlich bestdurchdachten Konstruktion in der Fachpresse schon viel geschrieben über dieselben: Achsdruck 19 Tonnen, Rostflächen über dieselben: Achsdruck 19 Tonnen Rostfläche 3.5 qm, Treibraddurchmesser 1.90 Meter, Höchstgeschwindigkeit 120 Kilometer.

Daß diese Lokomotiven als hervorragend bezeichnet werden, erscheint naheliegend, wenn man bedenkt, daß abgesehen von einigen Teilstrecken, die eine Herabsetzung der Fahrgeschwindigkeit auf 60—70 Kilometer bedingen, bei ziemlicher Belastung andauernd mit über 100 Kilometer Geschwindigkeit gefahren wird. Dabei wird selbst in Bahnhöfen mit großen Gleisanlagen mit unheimlicher Geschwindigkeit durchgefahren. Laut technischer Berichte wird ja in Frankreich in Verspätungsfällen bis zu 120 Km-St. gegangen. Der vorbeschriebene Zug ist aber keinesfalls der schnellste Zug der französischen Nordbahn. Aus Fachberichten ist zu entnehmen, daß seit 15. Mai l. J. ein Fernschnellzug die Strecke Paris-Lüttich (367 km) in 4 Stunden zurücklegt, wobei auf französischer Strecke eine mittlere Geschwindigkeit von 106 Kilometer erreicht wird. Auch dieser Zug wird

von der vorerwähnten 2-C-1-Lokomotive geführt. Während dieser Schnellfahrten erfolgt keine Wassernahme, weil die Lokomotiven mit Tendern ausgerüstet sind, die einen Wasservorrat von 35 cbm gestatten, und die Maschinen einen sehr geringen Wasserverbrauch haben, der wiederum nur durch die sparsame Heißdampf-Verbund-Bauart und Verwendung eines Vorwärmers ACFI — bei den französischen Lokomotiven sehr stark verbreitet — erzielt werden kann.

Zum Schlusse soll noch darauf hingewiesen werden, daß die französischen Bahnen in der Beschaffung ihrer Lokomotiven bis zur Grenze des Möglichen Schritt gehalten haben und daher schon einige Jahre über Schnellzuglokomotiven der Bauart 2-D-1 und 2-D-2 verfügen. Auch die französische Ostbahn verfügt über Lokomotiven dieser Bauart. Eine vergleichende Gegenüberstellung der Abmessungsdaten war im Heft 4 des Jahrganges 1926 dieser Zeitschrift bereits enthalten.

Bezeichnend ist, daß sich nach im Heft 6 des heurigen Jahrganges dieser Zeitschrift enthaltenen Ausführungen, die französischen Bahnen mit der Absicht tragen, die dermaligen Schnellzugfahrzeiten weiter zu kürzen und auch die höchstzulässige Fahrgeschwindigkeit noch zu erhöhen.

F. Schüller.

Die Schwartzkopff-Löffler Höchstdrucklokomotive.

(Schluß von Seite 168.)

Die Vorteile des Löffler-Hochdruckverfahrens im Lokomotivbetrieb in betrieblicher und sicherheitstechnischer Hinsicht.

Das Wärmeschaubild (Bild 2) erbringt den Nachweis einer Verbesserung des thermischen Wirkungsgrades um 80—90 Prozent gegenüber der neuzeitlichen Niederdruck-Heißdampf-Lokomotive, und einer Kohlen- und Wassersparnis um 40—45 Prozent. Es ist nunnoch zu untersuchen, ob diese wirtschaftlichen Vorteile etwa durch die Nachteile komplizierterer Handhabung und Erhöhung der Gefahren für das Maschinenpersonal und durch umfangreichere Instandhaltungsarbeiten oder Erschwerungen in der Verwendbarkeit der Höchstdrucklokomotive beeinträchtigt werden.

Auch in der Frage der Bedienung stellt ja die Lokomotive wesentlich höhere Anforderungen an das Maschinenpersonal, als der ortsfeste Betrieb, weil hier noch die notwendige Aufmerksamkeit auf Beachtung der Strecke und ihrer Signaleinrichtungen hinzukommt. Das Personal darf also nicht etwa durch die Notwendigkeit der Bedienung zahlreicher neuer und ungewohnter Apparate von dieser Beobachtung abgelenkt werden. Ebenso darf es nicht etwa mit dem Gefühl der Gefährdung durch den um das Vielfache erhöhten Betriebsdruck auf die Maschine steigen.

Die Untersuchung dieser Fragen führt zu folgenden Betrachtungen:

A) DER WASSERSTAND.

Seine Bedeutung und sein Einfluß bei dem Höchstdruck-Dampferzeugungsverfahren.

Bei der Schwartzkopff-Löffler-Lokomotive haben wir die Wasserstände in 2 Behältern zu betrachten; einmal im Hochdruck-Dampferzeuger, dann im Wärmeaustauscher.

Die erstmalige Füllung des Hochdruck-Dampferzeugers erfolgt beim Anheizen durch Einführung des Fremddampfes, der hierbei kondensiert. Für die Höhe des Wasserspiegels ist die Erwägung maßgebend, daß einerseits eine möglichst große Wassermenge als Wärmespeicher vorhanden ist, andererseits über dem Wasserspiegel noch ein genügender Raum bleibt für die dem Wasser entsteigenden Dampfbläschen, die sich in diesem und damit in dem Dampfentnahmerohr sammeln sollen. Diese zweckmäßigste Höhe ist auf Grund der Versuche vor Ablieferung der Maschine ermittelt und ein für alle Mal durch einen Strich auf der Wasserstandskala festgelegt.

Durch die Rückleitung des größeren Teiles des umgepumpten überhitzten Hochdruckdampfes in den Dampferzeuger während des Betrie-

bes steigt der anfängliche Wasserstand im Hochdruck-Dampferzeuger teils durch die Erwärmung des Wassers, teils durch das Kondensat des eingepumpten Dampfes, und diese Veränderungen des Wasserspiegels im Hochdruck-Verdampfer werden durch eine sehr sinnreiche und ganz zuverlässige Schwimmervorrichtung auf eine im Führerhaus ganz deutlich sichtbar angeordnete Skala übertragen. Das während der Lokomotivarbeit verbrauchte Wasser im Hochdruck-Dampferzeuger wird durch die mit der Umwälzpumpe verbundene Hochdruckspeisepumpe laufend aus dem Kondensatbehälter über den Hochdruck-Speisewasser-Vorwärmer ergänzt. Schwankungen innerhalb der auf der Skala des Wasserstandsanzeigers angezeigten, nicht engen Grenzen sind unbedenklich; da die Speisepumpen mit den Umwälzpumpen verbunden sind, die durch Regelung der Drehzahlen den veränderlichen Lokomotivleistungen angepaßt werden, so ist eine besondere Regelung der Speisung des Hochdruckbehälters nicht erforderlich!

Allerdings kann der Wasserspiegel auch nach längerem Dienst durch den Wasserverbrauch sinken, der sich aus kleinen unvermeidlichen Verlusten durch Undichtigkeiten an den Stopfbüchsen der Pumpen- und Lokomotivzylinder und der Dampfschieber ergibt; um diese Wasserverluste zu ergänzen, ist mit der Umwälzpumpe noch eine kleine Zusatzspeisepumpe verbunden, die durch das Ventil angestellt und nach erfolgter Auffüllung wieder abgestellt werden kann.

Der Wasserstand im Hochdruck-Dampferzeuger bedarf also im Regelbetriebe nur einer gelegentlichen Beobachtung, die noch durch das Vorhandensein einer zweiten Anzeigevorrichtung auf der Heizerseite des Führerstandes erleichtert wird.

Sollten einmal beide Anzeige-Vorrichtungen versagen oder aus irgendeinem Anlaß das Personal übersehen haben, daß der Wasserstand im Hochdruck-Dampferzeuger unter den niedrigsten Skalastrich gesunken ist, so besteht trotzdem keine Gefahr für den Hochdruck-Dampferzeuger, da ja jede direkte äußere Wärmezufuhr zu ihm fehlt. Ein solcher Vorfall wird sich dadurch bemerkbar machen, daß die Umwälzpumpen dann überhitzten Dampf anzusaugen und durch das Feuerbüchrohrsystem zu pressen haben, wodurch die Temperatur des Dampfes im Ueberhitzer steigt. Die Beobachtung der Hochdruckdampf-Temperatur ist daher notwendig. Der Heizer wird zur Beseitigung des Wassermangels das Ventil öffnen, wodurch die Zusatzpumpe in Funktion tritt. Sie führt dem Hochdruck-Dampferzeuger Wasser aus dem Wärme-Austauscher so lange zu, bis der gewünschte Wasserstand im Hochdruck-Dampferzeuger wieder erreicht ist. Ferner wird der Heizer die Luftklappen des Aschkastens schließen, um die Intensität der Verbrennung auf dem Rost zu vermindern.

Die einzige Gefahr, die im Falle des Leerfahrens des Hochdruck-Dampferzeugers auftreten könnte, wäre eine unzulässige Erhöhung der Temperaturen des durch die Feuerbüchse und den Hochdrucküberhitzer gepumpten Dampfes und der Feuerbüchrohrwandungen. Es ist ja überhaupt die Besonderheit des Löfflerschen Dampferzeugungsverfahrens, daß die Ueberwachung des Hochdruckkessels nach Art der Feuerführung weniger von dem einzuhaltenen Druck ausgeht, als vielmehr von den höchstzulässigen Temperaturen. In welcher Weise diese Dampftemperaturen beherrscht werden, und welche Sicherheitsvorrichtungen eine unzulässige Ueberschreitung der Temperaturen verhüten, wird an anderer Stelle beschrieben.

Ist der normale Wasserstand wieder erreicht, so wird durch Zuschrauben des Ventiles und die Zusatzpumpe abgestellt.

Auch der Umstand, daß in einem solchen Falle Frischwasser aus dem Wärmeaustauscher in den Hochdruck-Dampferzeuger gelangt, ist ohne jedes Bedenken, da etwa noch in diesem Wasser vorhandene Kesselsteinbildner sich im Hochdruck-Dampferzeuger absetzen, wo sie nicht nur gefahrlos sind, sondern sogar bis zu einem gewissen Grade als Mittel gegen Wärmeausstrahlung dienen.

Betrachtet man den anderen möglichen Fall, daß infolge Störungen an den Anzeigevorrichtungen oder Unachtsamkeit des Personals der Hochdruck-Dampferzeuger über den höchsten Wasserstand hinaus oder ganz voll gespeist wird, so wird sich auch hieraus keine Gefahr für Personal und Maschine ergeben. Die Umwälzpumpen saugen dann nicht mehr reinen Dampf sondern ein Dampf-Wasser-Gemisch an und pumpen dies durch das Ueberhitzersystem. Dadurch sinken die Temperaturen des Hochdruckdampfes sehr stark und der Ausschlag des Apparates über der Feuertür geht auf null zurück. Die Pumpen fangen an, schwerer zu arbeiten und die Leistung der Lokomotivmaschine wird sinken. Alles Anzeichen, die das Personal sofort bemerken wird. Abhilfe wird durch Öffnen der Zylinderventile der Hochdruck-Zylinder erreicht, bis der Wasserstand im Hochdruck-Dampferzeuger wieder auf seine normale Höhe gesunken ist.

Zusammenfassend ist danach für den Wasserstand im Hochdruckteil der Anlage festzustellen, daß irgendeine Mehrbelastung des Personals durch Beobachtung des Wasserstandes nicht eintritt, sondern im Gegenteil eine Erleichterung, obwohl gegenüber der normalen Lokomotive neue hinzutritt der Umdrehungsanzeiger der Umwälzpumpe; ferner sind die Gefahren des Wasserstandes bei direkt befeuerten Lokomotivkesseln: Entblößen vom Feuer berührter Wandflächen und dadurch mögliche Explosionen, Platzen oder Zusetzen des Wasserstandglases bei der Höchstdrucklokomotive beseitigt. Die Maßnahmen zum Erhöhen oder Absenken des Wasserstandes im Hochdruck-

Dampferzeuger können ohne Störung des Lokomotivdienstes und ohne Gefahr für die Anlage in kurzer Zeit erledigt werden!

Für den höchsten Wasserstand im Niederdruckkessel, dem Wärmeaustauscher gilt der Gesichtspunkt, einerseits einen möglichst großen Wasservorrat zu erhalten, der als Wärmespeicher für die Ueberlastungsfähigkeit der Lokomotive von Bedeutung ist, andererseits aber muß noch ein genügender Dampfraum verbleiben, damit nicht zu nasser Dampf in den Niederdrucküberhitzer gelangt, der dann von hier mit unzureichender Ueberhitzung in den Niederdruckzylinder eintritt.

Nach unten ist der Wasserstand im Wärmeaustauscher durch die Zweckmäßigkeit gegeben, daß die vom Auspuffdampf des Hochdruckzylinders durchstrichenen Kondensrohre vom Wasser bedeckt bleiben sollen, weil die Wärme des Auspuffdampfes das die Rohre umspülende Kesselwasser in Niederdruckdampf verwandeln soll.

Aber auch hier liegen für Festsetzung des normalen Wasserstandes nur Zweckmäßigkeitsgründe vor, dagegen keinerlei Rücksichten auf etwaige Gefahren; denn diese bestehen hier ebensowenig wie bei dem Hochdruck-Dampferzeuger, weil jede direkte Befuerung der Kesselwandungen fehlt.

Der Wasserstand im Wärmeaustauscher wird durch ein Wasserstandglas üblicher Bauart im Führerhause beobachtet. Gesetzt den Fall, durch Versetzen dieses Wasserstandanzeigers, durch Versagen der Speisevorrichtung oder durch Unachtsamkeit des Personals sinkt der Wasserstand unter die niedrigste Marke und die Kondensrohre werden mehr und mehr von Wasser entblößt! Die Folgen eines solchen Vorfalles werden sich darin äußern, daß der Druck im Hochdruckteil des Wärmeaustauschers ansteigt und so die Sicherheitsventile zum Abblasen kommen. Im Niederdruckteil des Wärmeaustauschers sinkt dagegen der Druck und die Leistung der Maschine läßt stark nach. Die Hochdruckspeisepumpe erfaßt nicht mehr genügend Kondensat und pumpt teilweise den noch nicht kondensierten Abdampf der Hochdruckzylinder in den Hochdruck-Dampferzeuger, dessen Wasserstand ebenfalls zu sinken beginnt. Der Umwälzpumpe, die ja mit Niederdruck-Heißdampf arbeitet, beginnt die Kraft auszugehen; sie fängt an, langsamer zu laufen. Ein Blick auf das Thermometer für den Niederdruckdampf und auf den Hochdruck-Wasserstandanzeiger, ebenso auf den Umdrehungszeiger der Umwälzpumpe zeigt dem durch das Nachlassen der Lokomotivleitung bereits aufmerksam gewordenen Personal, worin die Störung besteht, es setzt die Kesselspeisepumpe oder die Dampfstrahlpumpe in Gang und füllt den Wärmeaustauscher wieder in wenigen Minuten ohne Gefährdung desselben und, ohne die Lokomotive stillsetzen zu müssen.

Der andere mögliche Fall der Ueberspeisung des Wärmeaustauschers hätte nur zur

Folge, daß zu nasser Dampf in den Niederdrucküberhitzer und nicht genügend überhitzter Niederdruckdampf in den Niederdruckzylinder gelangt, also ein Leistungsabfall der Lokomotive eintritt. Die Beobachtung der Niederdruckdampf-Temperatur läßt den Fehler erkennen, dessen Beseitigung einfach ist.

Also auch bei dem Wasserstand des Niederdruckkessels kann festgestellt werden, daß man dem Personal keine zusätzlichen Leistungen gegenüber der normalen Lokomotive zumutete. Im Gegenteil, selbst in den extremsten Fällen ist jede Gefahr für Personal und Maschine ausgeschlossen und die Beseitigung etwa vorgekommener Bedienungsfehler kann durch sehr einfache Maßnahmen in ganz kurzer Zeit ohne Schwierigkeiten erfolgen.

B) FEUERFÜHRUNG.

Beherrschung der Temperaturen in den Rohrwandungen des Feuerbüchssystems. Ursachen und Folgen von unzulässigen Temperaturerhöhungen.

Wie schon vorher erwähnt, geht die Ueberwachung des Hochdruckkessels weniger von dem einzuhaltenden Druck aus, als vielmehr von den höchstzulässigen Temperaturen.

Zur Erzielung eines möglichst großen Wärmegefälles muß mit den Dampftemperaturen bis an die mit Rücksicht auf die Festigkeit des Baustoffes zulässige äußerste Grenze von etwa 500 Grad C im Ueberhitzerrohrsystem gegangen werden. Die Feuerführung muß nun so erfolgen, daß einerseits die höchstzulässige Temperatur aus Gründen der Wirtschaftlichkeit möglichst auf gleicher Höhe gehalten wird.

Das Feuer wird wie bei der normalen Niederdruck-Lokomotive durch den Auspuff des Mittelzylinders angefacht, der durch den Auspuff des gleichfalls in den Schornstein geführten Abdampfes der Umwälzpumpen unterstützt wird. Eine etwa vorübergehend notwendige verstärkte Anfachung bewirkt der mit Niederdruckdampf betriebene Bläser normaler Ausführung, der ebenso wie sonst auch beim Anheizen der Lokomotive angestellt wird.

Die Feuerführung verlangt also vom Personal keinerlei zusätzliche Bedienungshandgriffe gegenüber der gewöhnlichen Niederdruck-Lokomotive; im Gegenteil, der Heizer ist sehr erheblich entlastet, denn er hat ja nur etwa die Hälfte Kohlen in der Zeiteinheit aufzugeben, wie für die gleiche Leistung der Niederdruck-Lokomotive.

Diese Feststellung ist im vorliegenden Falle um so höher zu veranschlagen, als bei der ersten Schwartzkopff-Löffler-Höchstdrucklokomotive wie bei den Vergleichsmaschinen, den Einheits-Schnellzug-Lokomotiven der Baureihe 01 der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, Höchstleistungen bis zu 2500 PS erreicht werden müssen. Bei der Niederdruck-Lokomotive heißt das, daß auf dem 4,5 qm großen Rost rund 2200 kg Kohle/h verfeuert werden müssen, was die Volleistung eines kräftigen und tüchtigen Heizers darstellt, während bei der Hoch-

druck-Lokomotive Schwartzkopff-Löffler auf dem 2,4 qm großen Rost nur etwa 1300 kg Kohle zu verfeuern sind, um die gleiche Leistung zu erzielen!

Im normalen Verlauf des Lokomotivdienstes werden die Temperaturen in den Rohren durch die zwangsläufige Hindurchleitung des hochgespannten Dampfes mit seiner ausgezeichneten Wärmeleitfähigkeit sogar wesentlich sicherer beherrscht, als bei den bisherigen Niederdruck-Lokomotiven. Korrosion und Abbrand der Ueberhitzerrohre sind weitgehend vermieden, denn die Temperatur der Rohrwand innerhalb der Feuerbüchse übersteigt an keiner Stelle die Grenze von etwa 550 Grad C.

Für den Fall nun, daß aus irgendeinem besonderen Grunde — als Beispiel siehe den unter A) genannten Fall des Leerfahrens des Hochdruck-Dampferzeugers — eine unzulässige Erhöhung der Rohrwandtemperaturen in der Feuerbüchse eintreten sollte, ist eine besondere selbsttätig wirkende Sicherheitseinrichtung vorgesehen. Sie stellt sich nach außen als eine über der Feuertür liegende, dem Heizer deutlich sichtbare Skala dar, auf welcher ein Zeiger selbsttätig die Temperaturverhältnisse in der Feuerbüchse anzeigt. Sinkt der Zeiger, so sagt er dem Heizer, daß er aufschütten kann, steigt er über die Normallinie, so heißt es für den Heizer, daß die Temperaturen anfangen übermäßig zu steigen, d. h. er muß die Luftzufuhr durch die Klappen im Aschkasten drosseln, um das Feuer zu dämpfen; steigt trotzdem die Temperatur weiter und überschreitet den als höchstzulässig erkannten Grad, so tritt selbsttätig eine Sicherheitsvorrichtung in Tätigkeit, die durch Dämpfung des Feuers mittels Einführung von Dampf ein Herabsetzen der Feuer-temperatur erzwingt!

Bei diesem Apparate wird die Wärmedehnung von Metall nutzbar gemacht. Von der Feuerbüchshinterwand ragt oberhalb der Feuertür längs durch den Feuerraum mit schwacher Neigung ein Rohr nach vorn. Das Rohr ist an der Feuerbüchsrückwand verankert, so daß es sich unter der Wärmeeinwirkung frei nach vorn ausdehnen kann. Diese Dehnung wird dann rückwärts zum Festpunkt für die Anzeigeskala zurückgeleitet und bewegt bei Erreichung des durch die Höchsttemperatur bedingten Ausmaßes ein kleines Ventil, das dem Hochdruck-Heißdampf den Eintritt in eine weite Froschmauldrüse über der Feuertür frei gibt, von wo er sich schirmartig ausbreitet und so die intensive Einstrahlung der Wärme vom Rost in die Feuerbüchsenrohre dämpft und den Zug mindert. Durch diese auf Benutzung des Wärmestaus aufgebaute Sicherheitsvorrichtung ist demnach auch bezüglich der Beherrschung der Temperaturen dem Personal jede erforderliche Sicherheit gegeben, ohne irgendeine zusätzliche Leistung gegenüber der Niederdruck-Lokomotive von ihm zu verlangen; im Gegenteil, die Wärmestau-Skala ist ihm ein sehr willkommenes Instrument, das den Heizer der Notwendigkeit

enthebt, selbst beurteilen zu müssen, was mit dem Rostfeuer geschehen soll, und das ihm zuverlässig und selbsttätig zeigt, was in dieser Hinsicht geschehen muß.

Nun liegt es natürlich ebensogut bei der Schwartzkopff-Löffler-Lokomotive wie bei der normalen Niederdruck-Lokomotive trotz aller Sicherheitsmaßnahmen, trotz sorgfältigster Auswahl der Baustoffe und bester Arbeitsausführung nicht im Bereiche der Unmöglichkeit, daß an irgendeiner Stelle des Dampferzeugungssystems aus irgendeinem nicht vorherzusehenden Anlaß ein Defekt auftritt. Bei dem normalen Lokomotivkessel wird dieser Defekt die schlimmsten Folgen auslösen, wenn er zur Explosion des Kessels führt; eine Erscheinung, die in Deutschland glücklicherweise sehr selten, in anderen Ländern häufiger eintritt, und die neben völliger Zerstörung der Maschine schwerste Lebensgefahr für das Personal bedeutet.

Liegen nun bei der Höchstdruck-Lokomotive die Verhältnisse entsprechend dem um das Vielfache gesteigerten Betriebsdruck ungünstiger als bei den gewöhnlichen Lokomotiven? Auch hier ist infolge des Löffler-Verfahrens gerade das Gegenteil der Fall!

Unter A) ist nachgewiesen, daß für den eigentlichen Hochdruck- und Niederdruck-Dampf-Erzeuger infolge des Fehlens örtlicher Befuerung keine Explosionsgefahren bestehen; die vom Rostfeuer bestrichenen Teile des Dampferzeugungssystems bestehen sämtlich aus Röhren von kleinem Durchmesser, in denen eine dem Volumen nach nur geringe Menge Dampf enthalten ist. Platzt nun beispielsweise in dem direkt befeuerten Rohrsystem aus irgendeinem der vorerwähnten Gründe ein Rohr, so geschieht nichts weiter, als daß diese geringe Dampfmenge aus dem Rohrsystem austritt und ohne Gefahr für das Personal sich in der Feuerbüchse oder im Raum ausbreitet und dabei gleichzeitig das Feuer dämpft. Ein Nachreißen etwa des Wassers aus dem Hochdruck-Dampferzeuger ist durch das Rückschlagventil verhindert, ebenso wie ein Durchgehen der Pumpen infolge der plötzlichen Entlastung unmöglich gemacht ist.

Interessante Beobachtungen an ortsfesten Anlagen nach dem System Löffler haben weiter gezeigt, wie außerordentlich groß die Ueberlegenheit dieses Systems des zwangsläufigen Reindampf-Umlaufes allen anderen Systemen gegenüber auch in sicherheitstechnischer Beziehung ist. Beim Aufplatzen eines in der Feuerzone liegenden Feuerbüchsenrohres erscholl nur ein leichtes Zischen, eine Dampfwolke erschien, die sich schnell verteilte und nach Abstellen der Feuerung zeigte die Besichtigung, daß der Riß in dem Rohr nicht etwa klaffte, wie bei explodierenden wasserführenden Rohren, sondern nur als schmaler Spaltenriß sichtbar war. Weil das Rohr innen keinerlei Kesselsteinansatz haben und weil keine plötzliche Nachverdampfung erfolgen konnte, dagegen der aus-

strömende Dampf die Rißfläche sofort kühlte, hatte keine weitere Zerstörung in der Art wie bei wasserführenden Rohren oder Kesseln ausnahmslos die Folge, stattfinden können.

Nach diesen Ausführungen kann also zu den unter B) behandelten Fragen der Nachweis als erbracht angesehen werden, daß bezüglich der Feuerführung und Beherrschung der Temperaturen die Höchstdrucklokomotive Schwarzkopf-Löffler nicht nur keine Mehrbelastung für das Personal, sondern eine erhebliche Entlastung bringt, und daß die Sicherheit für das Personal und die Maschine gegenüber der normalen Niederdruck-Lokomotive eine ganz erhebliche Steigerung erfährt.

Interessant ist in diesem Zusammenhange ein Vergleich der beiden Bilder 20 und 21, von denen das erstere den Blick ins Führerhaus der Schwarzkopf-Löffler-Höchstdruck - Lokomotive gibt und das zweite die Führerhausanordnung einer Einheitslokomotive Baureihe 43 der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft darstellt.

C) ANHEIZEN — ENTASCHEN — AUSWASCHEN.

Bei dieser ersten Höchstdruck-Lokomotive nach dem Löfflerschen System verzichtete die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft auf das Einbauen einer besonderen Feuerung zum erstmaligen Anheizen des Niederdruckkessels, weil in ihren Betrieben jederzeit Fremddampf zur Verfügung steht, entweder in der ortsfesten Werkstättenanlage oder in einer anderen unter Dampf stehenden Lokomotive. Dieser Fremddampf wird über die Dampfheizleitung der Lokomotive durch das Rohr in den Hochdruck-Dampferzeuger eingeleitet und tritt durch das Zuführungsrohr in den Wasserraum des Hochdruck-Dampferzeugers ein; um die Beheizung gleichmäßig auf die ganze Trommelänge zu verteilen, sind am Anfang viele enge Bohrungen, am Ende wenige weite vorgesehen. Die Bohrungen sind sämtlich nach unten gerichtet, einseitig von der Mitte aus angeordnet, so daß eine Wasserzirkulation um die Trommelachse bewirkt wird. Gleichzeitig hiermit wird

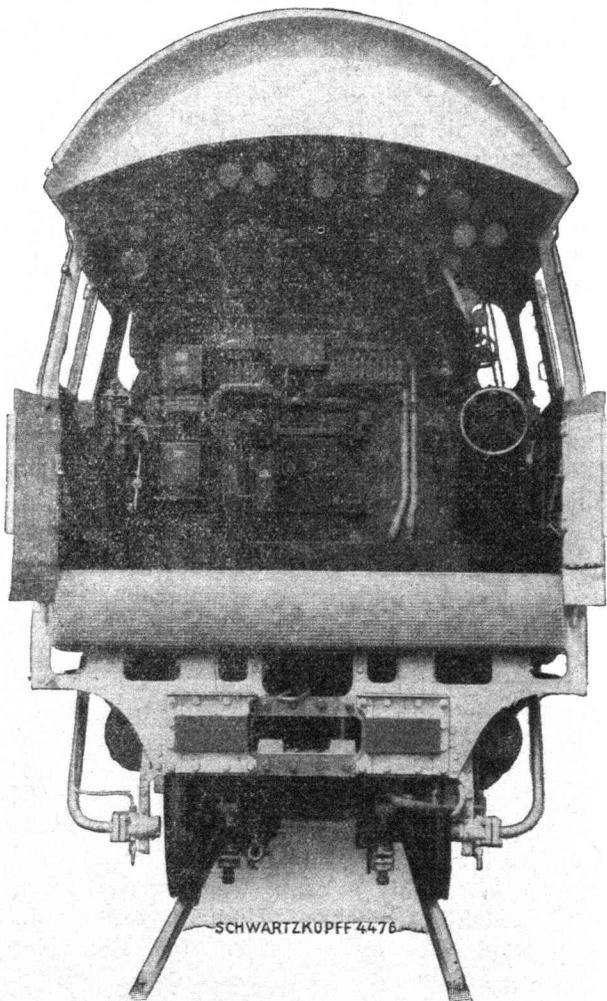


Bild 20. Führerhaus der Schwarzkopf-Löffler-Höchstdrucklokomotive.

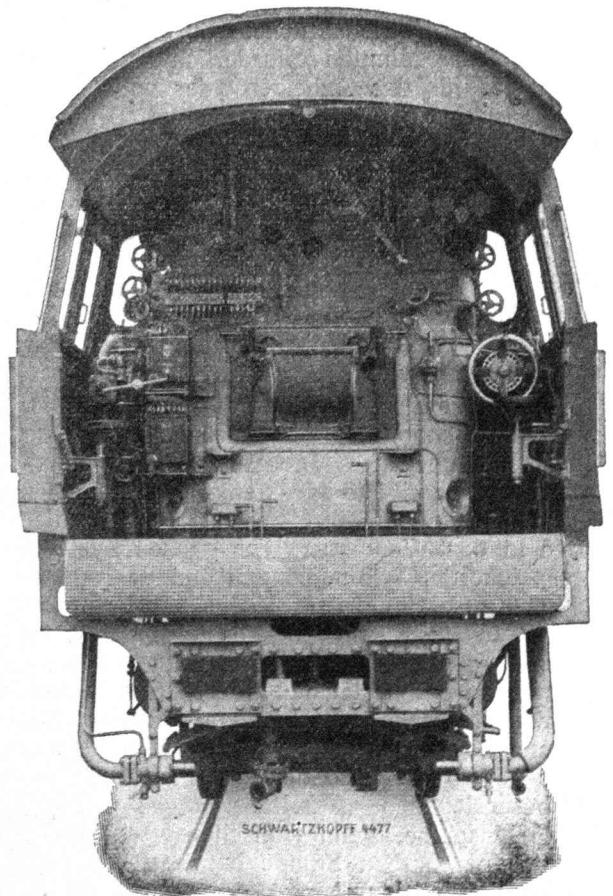


Bild 21. Führerhaus einer Einheitslokomotive (Baureihe 43) der Deutschen Reichsbahn.

durch das Rohr auch der Fremddampf durch den Boden des Schlammabschneiders geleitet. In beiden Behältern bewirkt der Fremddampf nun die Dampferzeugung und, sobald im Wärmeaustauscher Dampf von genügender Spannung vorhanden ist, um die Umwälzpumpe in Gang zu bringen — es genügt für das Anfahren der Pumpe eine Spannung von etwa 5 atü — wird das Feuer auf dem Rost entzündet, da ja nach Ingangbringen der Umwälzpumpe diese den im Hochdruck-Dampferzeuger ebenfalls inzwischen erzeugten Dampf durch das Feuerbüchrohrsystem pumpt, so daß also ein Ausglühen der Rohrwandungen nicht in Frage kommen kann. Kurz nach dem Anzünden des Feuers wird die Fremddampf-Zufuhr zum Hochdruckteil abgestellt.

Sobald der Druck im Hochdruckteil etwa 60—80 at erreicht hat, kann durch das Ueberströmventil Hochdruckdampf zum Wärmeaustauscher geleitet und der Fremddampf auch im Niederdruckteil abgestellt werden. Das Hinaufbringen des Systems auf den gewünschten Betriebsdruck und die erforderlichen Dampftemperaturen erfolgt nunmehr mit eigenen Kräften.

Eingehende Versuche haben gezeigt, daß für die Anheizperiode vom kalten Kessel bis zur Ingangsetzung der Umwälzpumpe etwa zwanzig Minuten und von diesem Augenblicke an bis zur Erreichung des Betriebsdruckes von etwa 110 at weitere 25—30 Minuten erforderlich sind. Die Gesamtzeit für das Anheizen der vollständig kalten Maschine beträgt also nur etwa 50 Minuten bis höchstens eine Stunde, während für das Anheizen der normalen Niederdruck-Lokomotive von gleicher Leistung mindestens $2\frac{1}{2}$ —3 Stunden erforderlich sind: eine sehr erhebliche auf der Gutseite der Hochdruck-Lokomotive zu verbuchende Zeitersparnis, die sich einerseits in Ersparnis von Personalkosten, andererseits in einer Verlängerung der Dienstbereitschaft der Lokomotive ausdrückt.

Noch ungünstiger wird dieses Verhältnis, wenn die Lokomotive beispielsweise abends nach Beendigung ihres Dienstes in den Schuppen gebracht und am nächsten Morgen wieder ihrem Dienste zugeführt wird. Infolge der großen in den Wandungen des ganzen Systems aufgespeicherten Wärmemengen und der ausgezeichneten Isolation des Hochdruck-Dampferzeugers und des Wärme-Austauschers kann man damit rechnen, daß nach mehrstündiger Ruhepause am nächsten Morgen noch in beiden mindestens die zum Ingangsetzen der Umwälzpumpe erforderliche Dampfspannung vorhanden ist, so daß also der erste Teil des vorher beschriebenen Arbeitsvorganges fortfällt, und die Maschine, wenn wünschenswert, bereits in etwa einer halben Stunde betriebsfertig hergerichtet werden kann!

Um ein umständliches Ausblasen der Flugasche aus den Rohrbündel von Hand zu vermeiden, ist eine fest im Kessel eingebaute Ausblasevorrichtung vorgesehen, die mit Niederdruck-Heißdampf arbeitet. Sie besteht aus senkrechten Rohren, die in zwei Reihen quer zur Lokomotiv-

achse erstens zwischen Hochdruck-Ueberhitzer und Niederdruck-Ueberhitzer und zweitens vor dem Hochdruckvorwärmer eingebaut sind. In diese Rohre sind Dampfdufen von 2 Millimeter Durchgang eingeschweißt, die in solchem Abstand von einander stehen, daß sie genau in die Zwischenräume zwischen den Rohrschlangen blasen und bei Drehung die ganzen Rohrbündel bestreichen.

Das Beseitigen der Flugasche zwischen den Rohrelementen, das zu vergleichen ist mit dem Ausblasen der Heiz- und Rauchröhren beim gewöhnlichen Kessel, erfordert danach bei der Höchstdruck-Lokomotive Schwartzkopff-Löffler nur die Betätigung einiger Ventile, worauf die Säuberung selbsttätig erfolgt. Bei dem Kessel der Niederdruck-Lokomotive dagegen muß jedes einzelne Rohr durchgeblasen werden, das noch dazu oft schwer zugänglich und verbaut ist. Der Zeitgewinn, der auch hier zugunsten der Höchstdrucklokomotive zu verzeichnen ist, liegt auf der Hand. Hinzu kommt aber weiter, daß die Luftvorwärmung, durch welche auf etwa 150 Grad Celsius erhitzte Verbrennungsluft unter den Rost geführt wird, eine ausgezeichnete Verbrennung des Brennstoffes ergibt und das Mitreißen von Lösche und unverbrannten Kohleteilchen, die bei der Niederdruck-Lokomotive häufig einen großen Bestandteil der Flugasche ausmachen, unterbleibt. Auch mengenmäßig wird daher die zu beseitigende Flugasche nur einen Bruchteil derjenigen der Niederdruck-Lokomotive ausmachen. Die aus den Zwischenräumen der Rohrelemente herausgeblasene Flugasche sammelt sich in geräumigen, seitlich am Boden angeordneten Behältern, die von außen her geöffnet werden können.

Während der vielwöchigen Standversuche hat sich gezeigt, daß die Entleerung dieser Aschebehälter nur in sehr langen Zwischenräumen erforderlich wird, woraus wiederum eine erhebliche Zeitersparnis zugunsten der Höchstdruck-Lokomotive entsteht.

Wir kommen zu einer weiteren wichtigen Betriebsfrage: Das Auswaschen des Lokomotivkessels! Der Kessel der gewöhnlichen Niederdruck-Lokomotive muß, besonders wenn sie angestregten Dienst versieht, längstens alle acht Tage, bei Verwendung von stark schlamm- oder kesselsteinhaltigem Wasser noch öfter gründlich ausgewaschen werden, wenn er seine Leistungsfähigkeit behalten soll. Dieses Auswaschen erfordert Sorgfalt und Zeitaufwand; der Dampfdruck muß langsam abgelassen werden, der Kessel muß langsam abkühlen, bevor das Auswaschen erfolgen kann, weil sonst Rohrlecken, Stehbolzenlecken, Undichtigkeiten der Nähte und Niete unvermeidlich sind. Die Niederdruck-Lokomotive wird durch diese Notwendigkeit in kurzen Zwischenräumen auf 12—24 Stunden dem Betriebe entzogen, scheidet also aus dem Arbeitsplane aus.

Wesentlich anders liegen diese Verhältnisse bei der Höchstdruck-Lokomotive Schwartzkopff-

Löffler. Bereits unter A) wiesen wir nach, daß Schlammablagerungen im Hochdruck-Dampferzeuger, die durch die Zusatzspeisepumpe vom Wasserraum des Wärmeaustauschers her in immer nur kleinen Mengen in den Dampferzeuger kommen können, keinerlei Hindernis oder Beeinträchtigung für die Dampfbildung darstellen, sondern im Gegenteil als ein gar nicht unwillkommenes Hilfsmittel zur Verstärkung des Schutzes gegen Wärmeabgabe nach außen gelten! Es wird genügen, den Dampferzeuger bei Gelegenheit der Hauptreparatur, also beispielsweise nach 250.000 Nutzkilometern zu befahren und nachzusehen, ob eine Reinigung überhaupt erforderlich ist!

Bei dem Niederdruckkessel oder Wärmeaustauscher, der vom Rauchgasstrom nicht berührt und lediglich durch den Abdampf der Hochdruck-Arbeitszylinder beheizt wird, wird sich die Notwendigkeit des Auswaschens einfach durch die mangelnde Dampferzeugung und das damit verbundene Steigen des Druckgefälles zwischen Hochdruckabdampf und Niederdruck-Frischdampf zeigen.

Das Abspritzen des Rohrbündels muß entweder durch die seitlichen Luken oder vom Dom aus geschehen, eine Arbeitsleistung, die gleichfalls nicht lange Zeit in Anspruch nimmt; denn es handelt sich hier, wie gesagt, nur um ein Abspritzen des Rohrbündels, nicht etwa um das oft sehr mühselige und zeitraubende Abklopfen und Entfernen von Kesselstein.

Das vom Tender kommende Speisewasser für den Niederdruckkessel geht zunächst durch den Vorwärmer, der von dem immer noch hoch temperierten Hochdruckabdampf umspült ist, wird also weit höher vorgewärmt, als bei dem Abdampfvorwärmer der Niederdruck-Lokomotive und tritt mit etwa 150 Grad C in den Speisedom. Bei dieser Temperatur enthält das Speisewasser nur noch wenig gelöste Kesselsteinbildner.

Diese werden als ausgeschiedene Schlammteilchen in den Kessel gelangen, über die Treppen des an den Dom anschließenden Reinigers nach unten zu dem Schlamm sack sinken, von wo sie in üblicher Weise gelegentlich durch Öffnen des Schlammventils entfernt werden.

Die Notwendigkeit, das Kondensator-Rohrbündel abzuspritzen, wird sich also in weit größeren Abständen einstellen und dann nur geringe Zeit in Anspruch nehmen.

Der Vorteil dieser Tatsachen in betrieblicher Hinsicht ist ganz augenscheinlich und es erscheint die Annahme, die Ersparnisse beim Anheizen, Entaschen und Auswaschen gegenüber der Niederdruck-Lokomotive mit 10 bis 15 Prozent zu bewerten, durchaus bescheiden, wobei hinzuzurechnen wäre, daß die sonst recht schädlichen Beimengungen des Wassers hier bei der Hochdruck-Lokomotive gar keinen Schaden anrichten können, daß unvorsichtiges oder unter dem Drucke der Betriebsnotwendigkeit übereiltes Auswaschen und Reinigen des Kessels und die daraus entstehenden kostspieligen Folgen, wie Rohrlecken, Stehbolzenlecken, Undichtigkeiten

der Nähte und Niete usw. bei der Höchstdruck-Lokomotive Schwartzkopff-Löffler völlig ausgeschlossen sind.

D) DIE LOKOMOTIVMASCHINE.

Ueberlastbarkeit — Aktionsradius.

Bezüglich der Lokomotivmaschine bringt das Löfflersche Hochdruckverfahren, da bei der Bauart Schwartzkopff-Löffler die Kolbenmaschine angewendet wird, keine Neuerungen grundsätzlicher Art, namentlich nicht betrieblicher Natur, denn die Zwischenüberhitzung bei der notwendigen mehrfachen Dehnung regelt sich selbsttätig.

Die Regelung der Belastung aus der Fahrgeschwindigkeit bleibt unverändert wie bei den bisherigen Lokomotiven; der Betrieb wird in der Hauptsache durch die Einstellung der Füllung in den Dampfzylindern von der Steuerung der Reglerbauart reguliert.

Die besondere Dampfführung und die Entnahme des Maschinendampfes aus der Ueberhitzerleitung verhindert ein Mitreißen von Wasser und ergibt stets trockenen Dampf für die Hochdruckmaschine, so daß Wasserschläge in den Hochdruck-Zylindern ausgeschlossen sind.

Die Gefahr der Wasserschläge ist gerade bei den Niederdruck-Lokomotiven mit großer Kesselleistung, die also hier in erster Linie zum Vergleich stehen, sehr groß, weil infolge der notwendigen Hochlage des Kessels und bei den durch das Umgrenzungsprofil bedingten engen Raumverhältnissen nur ganz niedrige Dampfsammeldome angeordnet werden können. Daher muß die grundsätzliche Vermeidung dieses Uebelstandes der Höchstdruck-Lokomotive als ein hoch zu bewertender Vorzug angerechnet werden!

Hoch- und Niederdruckkessel sind während der Fahrt in ihrer Dampferzeugung über die Dampfmaschine gekuppelt, so daß der aus dem Hochdruck-Kreislauf durch den Hochdruck-Regler entnommene Dampf für die Hochdruck-Zylinder gleichzeitig bestimmend ist für die Dampferzeugung im Niederdruckkessel und damit für die hier für die Niederdruckmaschine zur Verfügung stehende Dampfmenge.

Dieses Abhängigkeitsverhältnis gestattet die für den Betrieb wünschenswerte Kupplung von Hoch- und Niederdruckregler; sie werden demgemäß durch einen gemeinsamen Zug vom Führerstand aus betätigt, erfordern also keinerlei zusätzliche und neuartige Handhabungen durch das Personal.

Die Unterteilung des Hochdruck- und Niederdruck-Kreislaufes des Speisewassers ergibt eine wirksame Ueberlastbarkeit der Lokomotive, und zwar sowohl wegen des im Hochdruck-Dampferzeuger enthaltenen Wassers, als auch wegen des verhältnismäßig großen Wasserinhaltes des Wärmeaustauschers.

Der normale Betrieb wird mit etwa 100 at Dampfspannung in der Maschine durchgeführt. Bei Stillstand kann der Kessel bis zu etwa 120 at Ueberdruck gesteigert werden, bevor die Si-

cherheitsventile abblasen. Hierdurch können nahezu alle Dampfverluste während des Stillstandes der Lokomotive durch abblasenden Dampf vermieden werden.

Gewicht- und Raumbedarf sind die gleichen wie bei den normalen Niederdruck-Lokomotiven gleicher Leistung.

Theoretisch ergibt sich für die Art der Hochdruck-Dampferzeugung und -Verarbeitung eine Brennstoffersparnis von etwa 43 Prozent gegenüber der modernen Heißdampf-Niederdruck-Lokomotive gleicher Leistung. Durch die Kohlenersparnis ergibt sich gleichfalls eine Einsparung an Wasser; der Bedarf an Wasser sinkt etwa auf die Hälfte!

Aus dieser Feststellung ergibt sich die Möglichkeit, entweder einen leichteren Tender mit geringeren Kohlen- und Wasservorräten mitzuführen, das Eigengewicht des Zugmaschinensatzes — Lokomotive und Tender — also entsprechend zu verringern, oder aber mit dem normalen Tender ohne Aufenthalt zwecks Wasseraufnahme annähernd die doppelte Fahrstrecke zurückzulegen. In Zahlen ausgedrückt, bedeutet der erste Fall, daß zur Erzielung einer gleichen Fahrstrecke ohne Wasseraufnahme wie die Einheits-Schnellzuglokomotive Baureihe 01 die Höchstdruck-Lokomotive Schwartzkopff-Löffler mit einem Tender 3 T 16 auskäme, der bei 16 Kubikmeter Wasser und 6 t Kohle ein Dienstgewicht von etwa 44 t aufweist, während der zur Baureihe 01 gehörende Tender 4 T 32 bei 32 Kubikmeter Wasser und 10 t Kohle ein Dienstgewicht von etwa 74 t besitzt. Das Gesamtgewicht von Lokomotive und Tender würde sich dann bei der Baureihe 01 zur Höchstdruck-Lokomotive Schwartzkopff-Löffler verhalten wie 184:154, d. h. es würde bei der letzteren um etwa 15 Prozent geringer sein. Bei einer planmäßigen jährlichen Durchschnittsleistung der Schnellzuglokomotive von 120.000 km können somit etwa 3,6 Millionen Tonnenkilometer jährlich gespart werden.

Im anderen Falle, wenn also die Höchstdruck-Lokomotive den normalen Schnellzug-Tender 4 T 32 erhält, wie es im vorliegenden Falle zutrifft, wird sie imstande sein, die läng-

sten bisher im Gebiete der Deutschen Reichsbahn ohne Maschinenwechsel durchfahrenen Strecken, nämlich Frankfurt am Main—Berlin mit 539 km und Berlin—Hamm mit 432 km, auch ohne Wasseraufnahme zu durchfahren, während bisher für die Schnellzuglokomotive der Baureihe 01 die längsten ohne Wasseraufnahme durchfahrenen Strecken 300 km nicht überschritten. Schon für diese Strecken war aber der mitgeführte Wasservorrat bereits etwas knapp. Zu seiner Ergänzung wurden die Lokomotiven mit einer Einrichtung zur Speisewasser-Rückgewinnung versehen, die zwar einen Wassergewinn von rund 3 Kubikmeter erzielte, aber gewisse Schwierigkeiten im Lokomotivbetriebe mit sich brachte. Bei der Höchstdruck-Lokomotive Schwartzkopff-Löffler ist diese immerhin kostspielige Einrichtung entbehrlich, was wiederum als ein Vorteil zu ihren Gunsten zu buchen wäre.

Wenn wir diesen Untersuchungen hinzufügen, daß es sich dabei nicht um rein theoretische Feststellungen handelt, sondern daß sie Ergebnisse von mehrmonatigen Stand- und Fahrversuchen sind, bei denen absichtlich oder unfreiwillig auch die erwähnten extremen Bedienungsfehler herbeigeführt wurden, so glauben wir, den Nachweis erbracht zu haben, daß auch im Lokomotivbetriebe das Löfflersche Hochdruck-Verfahren allen anderen Verfahren überlegen ist, die, sei es durch Anwendung von hohen Drücken oder durch Anwendung von Turbinen und Kondensation eine Erhöhung des Wärmegefälles und damit die Wirtschaftlichkeit der Lokomotive anstreben.

Wir glauben ferner, festgestellt zu haben, daß bei einem Vergleiche der Schwartzkopff-Löffler-Höchstdruck-Lokomotive mit der neuzeitlichen Heißdampf-Niederdruck-Lokomotive nicht nur die erheblichen Kohlen- und Wassersparnisse zu berücksichtigen sind, sondern daß auch weitere nennenswerte Ersparnisse im Betriebe und in der Instandhaltung mit Sicherheit erwartet werden können, und ferner, daß diese kombinierten Vorteile erreicht werden, ohne Erschwerung des Dienstes und unter Verringerung der Gefahrenquelle für das Maschinenpersonal.

Doepfner.

Ein Rückschlag im internationalen Eisenbahnwesen.

Die deutschen Reichsbahnen weisen für das erste Semester einen Betriebsabgang von nicht weniger als 178 Millionen Mark aus. Die österreichischen Bundesbahnen werden in der aller-nächsten Zeit über die Ergebnisse berichten, aber viel Erfreuliches wird sicherlich nicht zu sagen sein. Schon jetzt ist bekannt, daß der Juli einen vierzehnprozentigen Rückgang an gestellten Wagen hatte und der August keine Besserung des Güterverkehrs brachte. Wahre Hiobsposten

kommen aus den Vereinigten Staaten. Die Einnahmen der amerikanischen Bahnen haben heuer eine kontinuierliche Verschlechterung erfahren. Sie sind bei 172 großen Gesellschaften im ersten Semester von 3068 auf 2691 Millionen Dollar gesunken und der Betriebsüberschuß hat sich um nicht weniger als ein Drittel, das ist von 563 auf 376 Millionen Dollar vermindert. Die czechoslowakischen Bahnen lassen gegenüber dem Vorjahre bisher einen Ausfall von 9.7 Prozent er-

kennen, was hauptsächlich mit dem geringen Güterverkehr im Zusammenhang steht. Für den letzten Berichtsmonat weist Polen eine um 20 Prozent niedrigere Wagengestellung auf. Der Inlandverkehr ist mit 22 Prozent und der Auslandverkehr mit 16.5 Prozent beteiligt. Selbst jene Länder, welche, wie die Schweiz und Italien durch den Reisestrom und was bei dem ersteren Lande besonders ins Gewicht fällt, im Transitverkehr bleibende Aktivposten besitzen, mußten der wirtschaftlichen Depression Anerkennungszins zahlen. Auf den italienischen Bahnen rechnet man zumindest mit einem Rückgang der Einnahmen um 2,3, in der Schweiz um rund 3 Prozent. Die durchaus unbefriedigende Lage der englischen Bahnen hat dahin geführt, daß zu Lohnkürzungen und zu Entlassungen von Angestellten geschritten werden mußte. Neue Investitionen sind zurückgestellt und die Frage der Tarifierhöhungen wieder auf das Tapet gebracht worden. Im Augenblicke läuft ein Waffenstillstand, der besagt, daß bis Mitte November keine weiteren Lohnkürzungen vorgenommen werden sollen, daß aber das Kanzleipersonal falls es nicht unentbehrlich ist, durch Pensionierungen oder Abbau gelichtet werden kann. Im Exekutivdienst stehendes Personal soll von dieser Maßnahme nicht betroffen werden. Nur in Frankreich und in den nordischen Ländern macht sich bei den Bahnen die internationale Depression noch nicht einschneidend fühlbar. Es ist eine harte Krise die auf dem ganzen Transportwesen lastet. Die Lehre, die man aus ihr ziehen darf, ist zumindest die, daß positive Arbeit geleistet werden muß, um der Schwierigkeiten soweit wie möglich Herr zu werden. Sicherlich ist der Augenblick nicht geeignet, um in der obersten Leitung in der Exekutive, geschweige denn im Verhältnis zum Verfrachter gewagte Experimente zu machen. Ueberall ist eine deutliche Verschlechterung gegenüber dem Vorjahre in die Erscheinung getreten. Die Gütertransporte sinken, der Reiseverkehr hält sich in sehr bescheidenen Grenzen und die Konkurrenz der Autos macht ständig weitere Fortschritte. In den Einnahmen der österreichischen Bundesbahnen spiegeln sich diese Verhältnisse deutlich wieder. In den Monaten April, Mai und Juni schwankte der Ausfall gegenüber dem Vorjahre zwischen 5 und 7 Prozent, wobei sich besonders im Güterverkehr ein Rückgang zeigte, der bis zu 12 Prozent anstieg. Im Juli waren die Einnahmen noch schlechter. Das Sinken der Kohlenimporte wirkte sich aus, während der Export durch die geringen Holzsendungen nach Deutschland eine empfindliche Einbuße erlitt. Die Nettotonnenleistungen des Güterverkehrs der Bundesbahnen, die seit dem Bestand der Unternehmung, von geringen Saisonschwankungen abgesehen, stetig wuchsen, lassen einen Rückgang nahezu auf das Niveau des Jahres 1925 erkennen. Der Personenverkehr muß infolge der schlechten Witterung der verfloßenen Wochen mit einem fühlbaren Einnahmefall rechnen.

Es ist nun interessant zu verfolgen, welche Maßnahmen in den einzelnen Ländern getroffen werden, um eine Anpassung an die verminderten Erträge herbeizuführen. Manche Privatgesellschaften können viel radikaler vorgehen als Bahnen, welche dem Staate gehören, oder auf die der Staat aus politischen und wirtschaftlichen Momenten seinen bestimmenden Einfluß nimmt. Eine einschneidende Reorganisation haben im heurigen Jahre die rumänischen Bahnen beschlossen. Sie entließen etwa 20.000 Menschen, was sie damit begründeten, daß die Einnahmen um rund eine halbe Milliarde Lei im ersten Semester zurückgegangen sind. Das Investitionskonto bietet überall die Handhabe zu Ersparungen. Hievon hat man in den Vereinigten Staaten reichlich Gebrauch gemacht. Obwohl Präsident Hoover sich an die Bahnen mit der Aufforderung wandte, die wirtschaftliche Not durch Hinausgabe großer Bestellungen zu mildern, hat dieser Hilferuf wenig gefruchtet. So sind beispielsweise die Lokomotivbestellungen nicht vermehrt, sondern um mehr als die Hälfte eingeschränkt worden. An Stelle der im ersten Semester 1929 in Auftrag gegebenen 536 Lokomotiven sind heuer knapp 250 zur Anschaffung gebracht worden. Dabei bilden nach wie vor die Bahnverwaltungen in aller Herren Ländern einen der wichtigsten Faktoren für die Beschäftigung der Industrie. In Oesterreich ist bei den Investitionen wohl zu unterscheiden zwischen jenen, die zu Kosten der Baurechnung gehen und schließlich aus dem Erlös der neuen Anleihe ihre Deckung finden, und solchen, welche das Betriebskonto belasten. Das Programm von 1928, welches für einen Zeitraum von sechs Jahren abgesteckt war, sah Bestellungen von 415 Millionen Schilling vor. Die Mittel sind, so lange sie nicht aus der Anleihe zur Verfügung standen, durch Vorschüsse des Bundes, durch kurzfristige Verschuldung aufgebracht worden. Anders ist es um Orders bestellt, die zu Lasten der Betriebsrechnung gehen. Da muß die Bahn, wenn die Einnahmen fallen, sich eine Zurückhaltung auferlegen, damit die Bilanz im Gleichgewichte bleibt. Das ist eine Richtschnur, die auch die österreichischen Bundesbahnen beobachtet haben. Das Sparprogramm, das sich die Bahnen zurechtlegen, weist verschiedene Maßnahmen auf, die, allmählich in Wirksamkeit gesetzt, Beschränkungen in der Ausgabenwirtschaft zum Gegenstand haben. Die erste Etappe bringt die Anerkennung des Grundsatzes, daß im allgemeinen nur Arbeiten vorgenommen werden dürfen, die unbedingt notwendig sind. Das hat wieder zur Folge, daß die Zahl des sogenannten »beweglichen« Personals, der Verstärkungsarbeiter, herabgedrückt wird. Die Saisonarbeiter werden während eines geringeren Teiles des Jahres in Verwendung genommen und rasch entlassen. Immerhin sind es einige tausend Menschen, die sonst bei guten Betriebseinnahmen längere Beschäftigung gefunden hätten. Ein weiterer Weg, den die meisten Bahn-

verwaltungen einschlagen, ist die Drosselung des Verkehrs. Man läßt nur jene Züge fahren, deren Einstellung unmöglich wäre, und manche Verbindung, die mehr oder weniger Werbezwecken diene, wird geopfert. Allerdings geht das auf Kosten der Verkehrsdichte und der Reisebequemlichkeit. Der Abbau und die Pensionierung Festangestellter ist bei manchen Verwaltungen eingeleitet worden. Das Bestreben, mit den verfügbaren Geldern hauszuhalten, führt dahin, daß man die Neuauffüllung von Vorräten, die Betriebszwecken dienen, auf das Äußerste beschränkt. Man trachtet die Lager zu räumen, so weit dies ohne eine Gefährdung des Verkehrs und des Nachschubdienstes geschehen kann. Es zeigt sich aber, daß derartige Maßnahmen, welche den Bahnen gewisse Erleichterungen verschaffen, mit schweren Opfern für die Volkswirtschaft verbunden sind. Von einer höheren Warte aus können sie nicht immer gerechtfertigt werden.

In der Czechoslowakei hat diese Zurückhaltung der Staatsbahnen bereits zu lebhaften Protesten geführt. Dort besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Investitionstätigkeit und den finanziellen Ergebnissen der Bahnen. Der Betriebsüberschuß, die Quote der Transportsteuern und die Fahrpreisabgabe wurden den Bahnen für Investitionszwecke freigegeben. Die rückgängige Konjunktur vermindert eben die Mittel, aus denen Investitionen bestritten werden. Dann macht sich im Gefolge der zunehmenden Regulierung der Straßen die Konkurrenz der Automobile stärker fühlbar. Mit und ohne Konzession wird ein ausgebreiteter Autoverkehr unterhalten. Die Staatsbahnen klagen

über die Last zahlreicher Begünstigungen sowohl im Frachten- als Personentransport. Am bemerkenswertesten ist wohl die Mahnung, die erst vor kurzem aus nationalen Kreisen kam, daß bei der Sanierung, die nicht länger hinausgeschoben werden kann, vor allem darauf Bedacht zu nehmen ist, daß die Verwaltung frei von politischem Parteigeist geführt werde. Der Rückgang im internationalen Eisenbahn- und Frachtenverkehre greift weit über Europa und die Vereinigten Staaten von Amerika hinaus. Der Suezkanal ist gewiß imstande, die Bewegung im Welthandel mitkontrollieren zu helfen. Da ist es nicht uninteressant, zu hören, daß in den ersten vier Monaten, über die bisher ein Bericht vorliegt, ein Rückgang des Verkehrs von mehr als dreieinhalb Prozent zu verzeichnen war. Die Unruhen in China und Indien haben den Umschlag in diesen Ländern schwer getroffen. Für militärische Transporte wird bekanntlich nur ein Bruchteil der normalen Beförderungskosten bezahlt. Schäden sind aber unvermeidlich. In das geordnete Gefüge des Eisenbahnwesens ist Unruhe, sein schwerster Feind, hineingetragen worden. Auch aus Südafrika sind Nachrichten eingelangt, daß die aufsteigende Kurve, die seit Jahren zu beobachten war, abgerissen hat. Die Schwierigkeiten, mit denen die Eisenbahnen auf der ganzen Welt zu kämpfen haben, sind eine Nachwirkung der Kriegszeit und des Niederganges des internationalen Warenverkehrs. Sie entspringen aber auch technischen Umwälzungen, wie sie die Elektrifizierung und die vermehrte Benützung der Autos gebracht haben. Wenn je, so gilt daher jetzt der Ruf: Fachmänner an die Front!

N. F. P.

Der Abschluß der österr. Bundesbahnen.

Das laufende Jahr brachte einen mit der Wirtschaftskrise zusammenhängenden Rückschlag, der sich schon in den ersten Monaten fühlbar gemacht und bis heute dauernd angehalten hat. Bis Ende Juli sind die Einnahmen fast um 22 Millionen Schilling hinter den veranschlagten Ziffern zurückgeblieben und es muß leider auch in den folgenden Monaten mit weiteren Abgängen gerechnet werden. Die Geschäftsleitung sucht den Einnahmefall durch energische Sparmaßnahmen zur Verringerung der Betriebsausgaben wettzumachen und hat sich auch zur Herabsetzung der Betriebsleistungen entschließen müssen, die voraussichtlich noch in das nächste Jahr hinüberreichen wird. Bei Besprechung der seit 1928 nach einem fünfjährigen Plane sich abwickelnden Investitionstätigkeit erwähnte der Präsident, daß die erforderlichen Mittel durch die Begebung der neuen Bundesanleihe gesichert sind. Er teilte auch mit, daß sich die Generaldirektion eingehend mit Studien über die Elektrifizierung

der Südbahnstrecke und mit anderen Elektrifizierungsproblemen beschäftige.

Sodann legte der Leiter der Generaldirektion Ingenieur Sedlak den Geschäftsbericht vom Jahre 1929 vor, wobei er darauf hinwies, daß das Ergebnis dieses Jahres als befriedigend bezeichnet werden kann. Dazu hat sehr viel die unter dem Eindruck der Kältekatastrophe zu Beginn des Jahres eingetretene außerordentlich starke Bevorrätigung mit Kohle beigetragen, die den Bundesbahnen im Herbst 1929 besonders umfangreiche Transporte zuführte. Das laufende Jahr leidet allerdings unter dieser Ueberbevorrätigung und hat beträchtliche Ausfälle im Kohlenverkehr zu verzeichnen. Der Rechnungsabschluß für 1929 weist einen Betriebsüberschuß von rund 45.3 Millionen Schilling gegenüber 28.8 im Jahre 1928 nach. Wenn der Reingewinn trotzdem nur rund 0.4 Millionen Schilling beträgt, so ist dies vorwiegend in dem höheren Schuldendienst für aufgenommene Baudarlehen, in dem Anwachsen des Zinsensal-

dos und in einer größeren Post von an den Bund abgeführten Verkehrssteuern begründet, die zusammen Mittel in der Höhe von rund 44.9 Millionen Schilling gegenüber rund 28.6 Millionen Schilling im Jahre 1928 erforderten.

Auch im Jahre 1929 ist die Bilanz, der besonderen Konstruktion der Unternehmung Rechnung tragend, in eine Bilanz für die Unternehmung und eine für den Bund geteilt. Die Kassenbestände und Bankguthaben haben sich um rund 5 Millionen Schilling erhöht. Die Erhöhung der Materialvorräte um rund 12 Millionen Schilling ist namentlich auf die stärkere Bevorrätigung mit Kohle, Werkstättenschnittholz und Dienstkleidern sowie mit Material für den elektrischen Betrieb, ferner auf Preissteigerungen, hauptsächlich bei den Metallwaren zurückzuführen. Der Verminderung der Forderungen in laufender Rechnung um rund 8.7 Millionen Schilling und der Erhöhung der Bankschulden um rund 8.8 Millionen Schilling stehen die Verminderung der Schulden in laufender Rechnung um rund 5.2 Millionen Schilling, sowie die Erhöhungen bei den Kassenbeständen, Bankguthaben und Materialvorräten gegenüber. Das Vermögen der Wohlfahrtseinrichtungen hat sich um rund 0.5 Millionen Schilling erhöht. Das Anlagekapital hat sich vornehmlich durch die Aufwendungen für die Vermehrung und Verbesserung der Anlagen und Betriebsmittel und die Ueberstellung der im Jahre 1929 in Betrieb genommenen Anlagen und Fahrzeuge der Elektrifizierung vom Konto »Unvollendete Bauten« um rund 125 Millionen Schilling erhöht. Das Konto Unvollendete Bauten weist nunmehr einen Stand von rund 13 Millionen Schilling auf. Die Post Anlageschulden hat sich um rund 144 Millionen Schilling erhöht, wovon rund 64 Millionen Schilling auf die Aufwertung der vierprozentigen Elisabeth-Staatsschuldverschreibungen vom Jahre 1890 entfallen. Den Rest bilden in der Hauptsache die für die Investitionen aufgenommenen Darlehen.

Die Einnahmen aus dem Personen- und Gepäckverkehr sind von rund 201 Millionen Schilling im Jahre 1928 unter dem Einflusse der Tarifierhöhung im Jahre 1929 auf rund 219 Millionen Schilling, das ist um 8.8 Prozent, gestiegen. Dagegen ist die Anzahl der beförderten Personen um rund 5.3 Prozent zurückgegangen. Dieser Rückgang ist hauptsächlich auf die schlechten Witterungsverhältnisse, ferner auf die ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse und auf die Autokonkurrenz zurückzuführen. Die Einnahmen aus dem Güterverkehr sind für die gleichen Zeitabschnitte von rund 375 Millionen Schilling, auf rund 413 Millionen Schilling, das ist um 10.2 Prozent, die Zahl der beförderten Gütertonnen um 5.5 Prozent gestiegen. An den Mehrverfrachtungen nahmen vorwiegend Kohle und Brennholz, Eisenwaren, Papier, Baumaterialien, Getreide, Mahlprodukte, Vieh und Südfrüchte teil. Die über die Steigerung der Verkehrsleistungen hinausreichende Steigerung der

Einnahmen ist auf die Tarifierhöhung zurückzuführen. Da die verschiedenen Einnahmen um 6.4 Prozent zurückgegangen sind, ergibt sich eine Erhöhung der Gesamteinnahmen um 8.4 Prozent.

Die Zunahme der Betriebsausgaben blieb auch im Jahre 1929 hinter der Steigerung der Betriebseinnahmen zurück. Dagegen sind die Betriebsausgaben in höherem Maße gestiegen als die Betriebs- und Verkehrsleistungen. Die Spannung erklärt sich zum Teil aus den Mehrkosten der Kältekatastrophe, die mit rund 9.5 Millionen Schilling zu beziffern sind, zum Teil aus den umfangreichen Ersatzbeschaffungen und aus den ausgedehnteren Erneuerungen im Bahnbestand, für welche letztere gegenüber 1928 ein Mehrbetrag von rund 6.2 Millionen Schilling aufgewendet wurde. Die Gegenüberstellung der Betriebseinnahmen von 679 Millionen Schilling zu den Betriebsausgaben von 633.7 Millionen Schilling ergibt einen Ueberschuß von 45.3 Millionen Schilling gegen 28.8 Millionen Schilling im Jahre 1928. Die Betriebszahl, das ist das Verhältnis zwischen Betriebseinnahmen und Betriebsausgaben, hat sich von 95.4 im Jahre 1928 auf 93.3 im Jahre 1929 gesenkt.

Der Gesamtpersonalstand im Jahresdurchschnitt hat sich gegenüber 1928 infolge der Mehraufnahmen von Verstärkungskräften aus Anlaß der Kältekatastrophe und der erhöhten Bautätigkeit um ein geringes gehoben, am Jahresende ergab sich jedoch ein Abfall von 2475 Bediensteten. Der auf die Betriebseinheit entfallende Stand ist neuerdings zurückgegangen.

Die Personalausgaben sind um 3.4 Millionen Schilling gestiegen, zum Teil infolge einer höheren Sonderzahlung, zum Teil infolge der Mehreinstellung von Verstärkungsarbeiten. Entsprechend dieser Steigerung erfuhren auch die sozialen Lasten eine Erhöhung. Der Aufwand für Pensionen ist gleich geblieben.

Der Verbrauch an Lokomotivbrennstoff, bezogen auf die Leistungseinheit ist hinsichtlich der Gesamtlasttonnenkilometer neuerdings ein wenig gefallen. Die auf den Lokomotivkilometer und auf den Gesamtlasttonnenkilometer entfallenden Brennstoffkosten sind infolge Erhöhung des Durchschnittspreises der Tonne Normalkohle gestiegen. Die Kosten des für Zwecke der Zuförderung verwendeten elektrischen Stromes sind auf 9.8 Millionen Schilling angewachsen. Die Gesamtlänge der elektrisch betriebenen Linien hat sich durch Aufnahme des elektrischen Betriebes auf der Strecke Salzburg-Schwarzach—St. Veit von 731 auf 797 Kilometer vergrößert. Die Ausgaben der Baurechnung betragen rund 100.4 Millionen Schilling. Hievon entfielen auf die Elektrifizierung 21.8, auf die baulichen Anlagen 28.2, auf den Fahrpark 50.4 Millionen Schilling. Hiezu gewährte der Bund Darlehen von 40.8 Millionen Schilling, der Rest wurde durch Aufnahme von Bankdarlehen aufgebracht.

W. N. N.

Patentbericht.

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld,
Wien, VII., Stiftgasse 6.

(Patentschriftenbesorgung und Auskunftserteilung durch vorstehend genannte Kanzlei.)

Deutschland.
Erteilungen.

Vorrichtung zum Öffnen und Schließen der Feuertür an Lokomotivkesseln mittels eines durch Fußtrethebel zu steuernden Druckluftzylinders mit Stufenkolben. Die beiden Druckräume des den Stufenkolben enthaltenden Zylinders sind durch eine absperrbare Leitung verbunden, an deren zwischen Absperrglied und kleiner Kolbenseite liegendem Teil eine mittels Ventils steuerbare Druckluftzuführungsleitung zum Zwecke der Oeffnungsbewegung der Feuertür anschließbar ist, wobei Absperrglied und Steuerventil durch den Fußhebel wechselweise betätigt werden.

Pat. Nr. 501.236. Knorr-Bremse Akt.-Ges. in Berlin-Lichtenberg.

Achs- und Motoranordnung für elektrische Lokomotiven mit Achsvorgelegemotoren und einer oder mehrerer Laufachsen an jedem Lokomotivende. Die Tragfedern der Laufachsen nur eines Lokomotivendes sind mit den Tragfedern der benachbarten Treibachsen durch Ausgleichhebel verbunden und sämtliche Achsvorgelegemotoren sind in Richtung auf dieses Lokomotivende zu angeordnet.

Pat. Nr. 501.868. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin.

Sicherheitsvorrichtung für elektrisch betriebene Lokomotiven und Motorwagen, bei der, wenn der Führer den Steuerhandgriff, einen Fußdruckknopf oder dgl. losläßt, ein Organ beeinflußt und dadurch die Bremsung unter Verzögerung eingeleitet wird und das mit einer elektrischen oder mechanischen Sperrvorrichtung in Verbindung steht, die derart vom Flüssigkeitsdruck in der Umlaufleitung einer durch die Räder oder die Antriebsvorrichtung des Fahrzeuges angetriebenen Pumpe beeinflusst wird, daß sie unwirksam bleibt, so lange das Fahrzeug eine gewisse Geschwindigkeit besitzt. Als Druckleitung dient eine Umlaufleitung für Schmieröl des Fahrzeuges.

Pat. Nr. 501.866. Allmänna Svenska Elektriska Aktieföretaget in Västerås, Schweden.

Hochdrucklokomotive mit einem im Abgaszug des die Feuerbüchse mitumfassenden Hochdruckkessels liegenden, gegebenenfalls zur Erzeugung von Niederdruckdampf dienenden Rauchrohrvorwärmer. In dem von der Wasserrohrfeuerbüchse zum Rauchrohrvorwärmer führenden Heizgaszug sind zwei durch Wasserrohre des Hochdruckkessels geschützte Ueberhitzer für den Hochdruckdampf angeordnet, aus deren einem der überhitzte Hochdruckdampf in einen Zwischenüberhitzer für den Abdampf der Hochdruckstufe der Maschine und den gegebenenfalls in dem Rauchrohrvorwärmer erzeugten

Niederdruckdampf übertritt und deren anderer zur Wiederüberhitzung des aus dem Zwischenüberhitzer austretenden Hochdruckdampfes dient.

Pat. Nr. 501.690. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H. in Kassel-Wilhelmshöhe.

Oesterreich.
Erteilungen.

Druckausgleicher für Lokomotiven. Als Abschlußorgane kommen Klappen zur Anwendung, die zum Zwecke des sicheren Anliegens auf ihren Sitzen von den sie steuernden Hebeln in geringen Grenzen beweglich gehalten werden und beim Oeffnen außerhalb des Druckflußstromes zu liegen kommen.

Pat. Nr. 118.930. August Meister in Berlin-Tegel.

Speisevorrichtung für Lokomotivkessel mit einem mit dem Kessel in abschließbarer Verbindung stehenden Behälter in Verbindung mit einem Abdampfinjektor, dessen Druckleitung in den Behälter mündet. Der Behälter wird tiefer als der Kesselwasserspiegel angeordnet und das warme Wasser wird aus dem unter Kesseldruck gesetzten Behälter durch eine Fördervorrichtung in den Kessel gespeist, wobei vom Behälter eine Leitung zur Frischdampfdüse führt, so daß der Abdampfinjektor mit Abdampf und Frischdampf oder mit Abdampf allein speist, je nachdem, ob im Behälter Dampf vorhanden ist oder nicht.

Pat. Nr. 119.145. Firma Alex. Friedmann in Wien.

Schweiz.

Antrieb für Lokomotiven und andere Kraftfahrzeuge, welche vermittelt Brennkraftmaschinen getrieben werden. Mindestens eine Kraftmaschine treibt ein Geschwindigkeitswechselgetriebe und dieses die Laufräder vermittelt Zwischenwellen an, das Ganze derart, daß ein Antrieb ohne Totpunktanlagen entsteht.

Deutschland.

Lokomotive für Kohlenstaubfeuerung, bei der Trocken-, Mahl- und Fördereinrichtungen für den Kohlenstaub auf dem Fahrzeug selbst untergebracht sind an bzw. in der dem Tender zugewendeten Rauchkammer angeordnet, während der Führerstand und Feuerbüchse sich auf der entgegengesetzten Seite in der bevorzugten Fahrtrichtung vorne befinden.

Pat. Nr. 500.608. Fried. Krupp, Akt.-Ges. in Essen, Ruhr.

Kesselspeisevorrichtung für Lokomotiven mit einer Verblockung, die ein Oeffnen des Dampfzugangventils der Speisepumpe nur zuläßt, wenn das Kesselspeiseventil offen ist.

Pat. Nr. 500.603. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk.

Lokomotivantrieb mit Kolbenmaschine und Zahnradvorgelege. Der Antrieb besteht aus zwei Teilen, von denen der eine die am Fahrzeugrahmen starr befestigte Kolbenmaschine bildet, während der andere Teil das im Rah-

men gleitbar angeordnete, auf der angetriebenen Radachse gelagerte Gehäuse mit Zahnradvorlege nebst Steuerungsantrieb und Kurbelwelle umfaßt und beide Teile durch die Treibstangen und Exzenterstangen verbunden sind.

Pat. Nr. 501.478. Otto Reimers in Kassel.

Bücherschau.

Rechnerische Untersuchungen der Wärmeübertragungen im Lokomotiv-Langkessel von Dr. U. Barske. 81 Seiten mit 45 Diagrammen und 5 Rechentafeln. Hanomag-Nachrichten-Verlag G. m. b. H., Hannover-Linden. Preis RM. 3.—.

Im ersten Teil des vorliegenden Werkes sind unter Berücksichtigung der neuesten Ergebnisse der Wärmeübergangsforschung streng mathematische Gleichungen abgeleitet, die eine Bestimmung des Temperaturverlaufes im Heizrohr, Rauchrohr und Ueberhitzerrohr gestatten. Die Art der rechnerischen Behandlung ist für die verschiedenen Ueberhitzerbauarten völlig neu.

Der zweite Teil bringt Beispiele für den praktischen Gebrauch der gefundenen Gleichungen, deren Anwendung durch die Beigabe von Schaulinien und Rechentafeln ganz wesentlich erleichtert wird. Die Brauchbarkeit des angegebenen Berechnungsverfahrens wird zum Schluß durch den Vergleich von Rechnungs- und Versuchsergebnissen erwiesen.

Ueber den Rahmen des eigentlichen Lokomotivbaues hinaus dürfte die vorliegende Arbeit von Interesse sein für jeden Wärmeingenieur, in dessen Konstruktionspraxis ein dem Lokomotivlangkessel ähnlicher Wärmeübertragungsfall vorkommt. Die Ableitungsmethode wird stets mit Vorteil angewendet werden können und die rechnerische Behandlung solcher Fälle ermöglichen, so daß also das Büchlein jedem Wärmeingenieur empfohlen werden kann.

Lehrfach i 4: »Einführung in die Kenntnis des Oberbaues«. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn. Berlin 1928.

48 Seiten, RM. 0.75, Vorzugspreis für die Reichsbahn RM. 0.50.

Die Lehrstoffhefte für die Reichsbahn-Dienstankängerschule erscheinen im amtlichen Auftrag. Eine Reihe von ersten Fachleuten des Unterrichtswesens wirken an der Herausgabe dieser Sammlung mit. Die Hefte verfolgen den Zweck, dem Lehrer den Stoff kurz darzubieten und dem Lernenden eine Hilfe beim Durcharbeiten des in den Unterrichtsstunden gehörten Lehrstoffes zu sein. Für jedes Lehrfach soll das zugehörige Heft nur den Stoff enthalten, der in der im Lehrplan vorgesehenen Stundenzahl bewältigt werden kann. Außer für die Dienstankängerschule der Reichsbahn sollen die Hefte mit besonderem Nutzen auch von den Studie-

renden oder Schülern technischer Lehranstalten, von Beamten anderer Fachrichtungen und von Beamten anderer Verkehrsunternehmungen (Privat- und Straßenbahnen) wie auch von der Industrie herangezogen werden können.

Als erstes der Hefte ist soeben »Einführung in die Kenntnis des Oberbaues« (Lehrfach i 4) aus dem »Bautechnischen Dienst« erschienen. Der leicht verständliche Text ist noch durch eine Reihe von Abbildungen unterstützt, die von der Technisch-Wissenschaftlichen Lehrmittelzentrale ausgeführt sind. Diese neue Sammlung, auf deren Ausgestaltung offenbar größte Sorgfalt verwendet wird, scheint auch in ihrem inneren Aufbau vorbildlich zu werden. So enthält das vorliegende Heft außer seinen Hauptabschnitten (Das Gleis, Beschreibung der Einzelteile, Weichen und Kreuzungen usw.) noch Wiederholungsfragen, Schriftennachweis und Sachverzeichnis. Der Preis für das sehr ansprechend ausgestattete Heft ist äußerst gering.

Fragenheft zu den Fahrdienstvorschriften (FV.) Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Format DIN A 5, 83 Seiten RM. 1.—.

Die versuchsweise Aufstellung eines Fragenheftes zu den Fahrdienstvorschriften-Abschnitt I und II, hat bei allen Stellen und Bediensteten Anklang gefunden, sodaß man in derselben Weise auch die Fragen zu allen anderen Abschnitten bearbeitet hat, und somit nun die gesamte Fragenzusammenstellung zu den Fahrdienstvorschriften vorliegt.

Die Anordnung ist folgende:

Die Fragen sind in der Reihenfolge der Paragraphen der F V gestellt. Die eingeklammerten Zahlen weisen auf die entsprechenden Paragraphen und deren Unterteilung hin. Die Antwort zu den Fragen ist in dem Wortlaut des Paragraphen der Vorschrift enthalten. So soll sich der Inhalt der Vorschrift dem Lernenden möglichst gut einprägen.

Kleine Nachrichten.

Eisenbahn-Jahrhundertfeier in England. Vom 13. bis 20. September fanden in Liverpool Festlichkeiten zur Erinnerung an die 100 Jahre zurückliegende Eröffnung der Liverpool-Manchester Eisenbahn (15. September 1830) statt. War die Strecke auch nicht die erste mit öffentlichem Verkehr, so gehört sie doch ohne Zweifel zu denjenigen, deren Entstehung ausschlaggebend für die gesamte Entwicklung des Eisenbahnwesens geworden ist. Die im allgemeinen flache Strecke weist bei Rainhill, in etwa ein Drittel der Länge von Liverpool aus, eine Rampe auf, für die eine leistungsfähige Lokomotive Vorbedingung war: das führte zu dem Preisaus-

schreiben und öffentlichen Wettbewerb, aus dem im Jahre 1829 — ein Jahr vor Eröffnung der Gesamtstrecke — Stephenson's Lokomotive »The Rocket« als Sieger hervorging. Die von Stephenson bei ihrer Konstruktion befolgten Grundsätze sind im allgemeinen bestimmend für den Lokomotivbau geworden.

Heute gehört die ehemalige Liverpool—Manchester Eisenbahn mit zum Netz der LMS, der größten unter den vier englischen Eisenbahngesellschaften. Sie hat gemeinsam mit den beiden Stadtverwaltungen die verschiedenen Festlichkeiten vorbereitet. Neben offiziellen Feiern örtlicher Art waren Ausstellungen vorgesehen; sie haben in geschlossenen Gebäuden die Entwicklungsgeschichte der englischen Eisenbahnen in ihrem jetzt beendeten Jahrhundert in Modellen und Bildern gezeigt, während auf einem größeren Gelände ein betriebsfähiger Zug aus dem Jahre 1830 — in den Werkstätten der London Midland and Scottish Railway nach den alten Maßen und Zeichnungen neuerbaut — die Besucher in der Art unserer Urgroßeltern reisen ließ, vorüber an neuzeitlichen Zügen, die auf Nebengleisen zur Besichtigung bereitstanden. Große Schaustellungen, an denen etwa 3000 Personen beteiligt waren, führten mit lebenden Bildern den Landverkehr langer Zeiten und aller Erdteile, im Aegypten der Cleopatra beginnend bis zum heutigen Tage, in markanten Szenen vor. Das mächtigste Zeugnis der hinter uns liegenden Entwicklungszeit hat dem aufnahmefähigen Besucher Liverpool selbst bieten können der große Handels- und Hafenplatz, der seine Stellung im Weltverkehr nicht zum wenigsten seinen seit 1830 längst vervielfachten Schienenverbindungen mit dem industriereichen Hinterland verdankt.

Die Vereinigung der österreichischen Lokomotivindustrie. In Oesterreich war vor dem Zusammenbruch der Monarchie der größte Teil der Lokomotiverzeugung des Reiches konzentriert. Die vier bestehenden Gesellschaften, die sich in der Nachkriegszeit noch um eine Fabrik vermehrten, konnten keine ausreichende Beschäftigung finden, nachdem die Erneuerung des im Kriege herabgewirtschafteten Materials durchgeführt worden war. Im laufenden Jahre gelangt nunmehr die seit langer Zeit erwartete Zusammenfassung dieser Industrie zur Durchführung. Die priv. österreichisch-ungarische Staatseisenbahn-Gesellschaft hat nämlich ihre Lokomotivfabrik der Wiener Lokomotiv-Fabriks-Aktiengesellschaft gegen Aktienhingabe verkauft. Nunmehr sind auch Fusionsverhandlungen der Aktiengesellschaft Sigl in Wiener Neustadt und der Lokomotivfabrik Krauss u. Co. in Linz abgeschlossen worden. Diese Fabriken werden stillgelegt und die gesamte österreichische Lokomotiverzeugung wird in Wien-Floridsdorf konzentriert werden. Die Bilanz der Wiener Lokomotiv-Fabriks-Aktiengesellschaft weist Kreditoren von 2,28 Millionen Schilling aus. Die Anlagen sind mit 6,25 Millionen Schilling, Vorräte mit 1,58 Millionen bewertet, Debitoren betragen

2,5 Millionen Schilling. Nach Abschreibungen von 313.000 Schilling verbleibt ein Reingewinn von 13.500 Schilling, der auf neue Rechnung vorgetragen wird. Im Vorjahre konnte noch eine Dividende von 4 Prozent verteilt werden.

Der Betriebsmittelpark der Pennsylvania-Eisenbahn. Nach den neuesten Feststellungen verfügt die Pennsylvania-Eisenbahn, die in vielen Beziehungen die führende Rolle unter den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten spielt, bei einer Netzlänge von 17.285 km, über 6152 Lokomotiven, 7384 Personen- und 270.653 Güterwagen sowie über 3976 Dienstwagen. Die Lokomotiven haben zusammen über 155.408 t Zugkraft, die Personenwagen haben Sitzplätze für 329.084 Personen und die Güterwagen können 14.634.224 t laden. Bemerkenswerter aber als dieser Bestand an Lokomotiven und Wagen ist die Flotte der Pennsylvania-Eisenbahn, die aus 437 Einheiten besteht. Darunter sind 13 Fähren, 45 Schlepper, 105 Wagenfähren und 159 andere Schiffe. Diese Fahrzeuge werden auf einen Wert von 736.184.394 Dollar geschätzt.

Die belgische Staatseisenbahn-Gesellschaft im Jahre 1929. Nach dem Bericht des Verwaltungsrates der belgischen Staatseisenbahn-Gesellschaft an die Generalversammlung hat das Jahr 1929 mit einem Betriebsüberschuß von rd. 445 Mill. Fr. abgeschlossen, wovon 400 Mill. den Aktien zugute kommen. Bekanntlich hat der Staat der Gesellschaft nur das Betriebsrecht, nicht das Eigentum an den Eisenbahnen übertragen, und dieses Betriebsrecht wird der Gesellschaft mit 11 Milliarden Fr. angerechnet, für welchen Betrag der Staat Aktien der Gesellschaft erhalten hat.

Die Länge der Gesellschaftsstrecken betrug Ende 1929 4792 km. Die Betriebseinnahmen verteilt mit 73,36 Prozent auf den Güter-, mit 24,38 Prozent auf den Personen-, Gepäck- und Postverkehr und mit 2,26 Prozent auf andere Quellen beliefen sich auf 3546,5 Mill. Fr. gegen 3070 Mill. im Vorjahre. Der Güterverkehr hat gegen 1928 um 7,4 Prozent zugenommen, was auf den guten Geschäftsgang der gesamten belgischen Wirtschaft, namentlich des Hüttenwesens und des Bergbaues zurückzuführen ist. Im Jahre 1930 ist freilich auch in Belgien der Rückschlag nicht ausgeblieben. Im ersten Halbjahr des laufenden Jahres belief sich der Betriebsüberschuß auf 131,7 Mill. Fr gegen 253,8 Mill. im gleichen Zeitraum des Vorjahres und die Betriebszahl ist von 84,90 auf 92,51 Prozent gestiegen.

Die Nutzlast des einzelnen Zuges ist von 262 t im Jahre 1928 auf 264,8 t im Jahre 1929 gesteigert worden. Der Personenverkehr hat um 1,5 Prozent zugenommen.

Die Betriebsausgaben des Jahres 1929 waren mit 3067 Mill. Fr um 491 Mill. höher als im Vorjahre; unter ihnen waren 1898 Millionen persönliche und 645 Millionen sächliche Ausgaben,

und 352 Millionen sind einer Erneuerungsrücklage zugeführt worden.

Die Belegschaft umfaßte 104.090 Köpfe, 4039 mehr als im Vorjahre; die Vermehrung, die auf die Arbeiter beschränkt blieb, war durch die Zunahme des Verkehrs verursacht.

Unter den sächlichen Ausgaben sind 383 Millionen für Brennstoffe. Hier ist die Vermehrung gegen 1928 um 94 Millionen zum Teil auf den erhöhten Verbrauch infolge der Zunahme des Verkehrs und infolge des harten Winterwetters im Februar und März 1929, zum Teil auf die Einführung von Personenzügen mit erhöhter Geschwindigkeit, zum Teil aber auch auf eine Steigerung des Gesteinspreises der Kohle, die 14,9 Prozent ausmachte, zurückzuführen.

Der Betriebsmittelpark umfaßte 3808 Lokomotiven, zu denen noch 384 überalterte hinzukamen; 100 von diesen sind noch brauchbar, die übrigen sollen demnächst verkauft werden. Vier Lokomotiven I.D.1 und vier I.D. sind probeweise bestellt worden; sie sollten im Laufe des Jahres 1930 geliefert werden. Die Zahl der Personenwagen belief sich auf 9031 gegen 9131 im Vorjahre, 100 überalterte Wagen sind verkauft worden. Unter den noch vorhandenen Wagen sind ebenfalls solche, die neuzeitlichen Ansprüchen nicht mehr genügen und die Leitung der Gesellschaft ist darauf bedacht, den Stand ihres Personenwagenparkes zu heben. 20 Ganzmetall-Wagen mit Drehgestell für den internationalen Verkehr sind bestellt worden; vier verschiedene Bauarten sollen dabei erprobt werden; aus ihnen soll die endgültige Bauart ausgewählt werden. Wie schnell die Erneuerung des Personenwagenparkes vor sich gehen wird, hängt von den verfügbaren Mitteln ab.

An Güterwagen waren Ende 1929 115.847 dem Verkehr dienende vorhanden; auch diese Zahl ist gegen das Vorjahr zurückgegangen, und zwar sind 645 teils aus dem Verkehr gezogen, zum Teil verkauft worden. Der Güterwagenpark ist zwar in gutem Stande, er enthält aber zahlreiche Wagen veralteter Bauart. Um ihn planmäßig in je 30 Jahren zu erneuern, müßten jährlich 4000 Wagen beschafft werden. Seit 1928 sind 100 Plattformwagen für 40 t bestellt worden, die zum Teil geliefert sind, ferner 1000 Wagen zu 25 t für den Kohlenverkehr, die im ersten Halbjahr 1930 geliefert werden sollten. In Zukunft sollen gedeckte Wagen für 15 oder 20 t und Kohlenwagen für 20 bis 25 t beschafft werden, dazu noch einige 1000 Wagen für 40 t. Um schwerere Züge fahren zu können sind die Zugvorrichtungen verstärkt worden. Die Ausrüstung der Wagen mit durchgehender Bremse ist im Gange; sie wird eine Ausgabe von 500 Millionen verursachen, die auf vier Jahre verteilt werden und durch Ersparnisse wieder hereingebracht werden.

Der Staat hatte der Staatseisenbahn-Gesellschaft die Ausrüstung der Eisenbahnen zum großen Teil in veraltetem und abgenutztem Zu-

stande überwiesen, ohne daß eine Rücklage für die Erneuerung vorhanden gewesen wäre. Diese hat die Gesellschaft vielmehr erst schaffen müssen, und sie belastet ihren Haushalt jährlich mit 360 Millionen Fr. Diese Last kann die Gesellschaft nicht allein tragen und sie hält sich dazu auch nicht für verpflichtet, da sie durch Unterlassungen in der Vergangenheit verursacht ist. Sie hat daher beantragt, daß der Staat hier helfend eingreift. Tut er dies, so wird sie umfangreiche Bestellungen vornehmen, die das belgische Wirtschaftsleben befruchten werden. Der Personenwagenpark soll in 40jährigem Umlauf erneuert werden, eine große Anzahl der älteren Wagen sind aber schon nach 25 Jahren nicht mehr brauchbar. An Stelle von 64 Millionen müssen daher 163 Millionen jährlich für seine Erneuerung bereitgestellt werden. Diese Zahl rührt zum Teil daher, daß die neuen Ganzmetall-Wagen auf den Sitzplatz bezogen, fast doppelt soviel kosten wie die Wagen älterer Bauart; dafür dürfte ihre Unterhaltung erhebliche Ersparnisse bringen, und ihre Lebensdauer ist entsprechend verlängert.

Großgüterwagen bei den englischen Eisenbahnen. In England wird zur Zeit stark für die Einführung leistungsfähiger Güterwagen Propaganda gemacht. Unter dem Gesichtspunkt »den Gas- und Elektrizitätswerken sowie anderen großen Kohlenverbrauchern die unzweifelhaften Vorzüge der Großgüterwagen vor Augen zu führen« hat die London Midland and Scottish Railway kürzlich 30 Großgüterwagen für den Dienstkohletransport von mittellenglischen Gruben nach einem bahneigenen Kraftwerk in London in Betrieb genommen. Die Wagen ähneln in Aufbau und Einteilung stark den Reichsbahngroßgüterwagen, die zum Muster geeignet haben; sie sind aus Stahl und 18 t schwer, tragen 40 t Ladung und werden in Zügen von 15 Wagen (600 t Nutzlast und 870 t Gesamtgewicht des Zuges) gefahren. Die London and North Eastern Railway hat neben einer Reihe von 40-t-Kohlenwagen noch 25 Stück eines 50-t-Wagens in Auftrag gegeben. Die Bauart des letzteren wurde erstmals 1920 für Preßkohlen- und Ziegelbeförderung ausgeführt; der Wagen ist 12 m lang, hat 1,10 m hohe Holzwände und wiegt 17 t. Die Seitenwände können völlig herabgeklappt werden, so daß bequem auf der ganzen Länge be- oder entladen werden kann.

Unter Hinweis, daß die Verbesserung des offenen Güterwagenparkes in England bereits seit 1901 mehrfach versucht worden ist, erörtert die englische Fachpresse lebhaft die neuen Inbetriebnahmen und Bestellungen. Die bisherigen Versuche hatten alle wenig Erfolg, weil die Versender und Empfänger von Massengut kein Interesse zeigen; das ist bei den eigenartigen Besitzverhältnissen der englischen Güterwagen verständlich; außer den rund 718.000 Güterwagen der Eisenbahngesellschaften gibt es mehr als 530.000 Privatgüterwagen, die den Kohlenzechen, Gas- und Elektrizitätswerken, Steinbrü-

chen und Ziegelwerken oder aber Wagenverleihern gehören. Diese Privatwagen sind fast durchweg offene Wagen von 8 bis 10, selten 12 Tonnen Ladefähigkeit, 5 bis 8 t Eigengewicht und etwa 7 bis 8 m Länge; in ihnen werden fast alle Massengüter befördert und Lade- und Entladeanlagen der Wagenbesitzer sind auf die eigenen Wagen abgestimmt, Eisenbahneigene Wagen werden außer für Dienstkohlentransporte fast nur zur Aushilfe angefordert, wenn der sehr reichlich bemessene Privatpark bei starkem Verkehr knapp ist. So steht die Gesamtheit der Privatwagenbesitzer gegen alle Modernisierungen der Wagenbauarten, soweit sie Aenderungen von Anschluß-Anlagen erfordert. Interessiert an leistungsfähigen Wagen mit vermindertem Eigengewicht erschienen bisher in erster Linie die Eisenbahngesellschaften, denen die vielen, relativ schweren und stets auf einem Weg leer zu befördernden Privatwagen unwirtschaftlichen Zugförderaufwand verursachen; sie glauben aber jetzt auf die Verfrachter mit den neuen Wagenbauarten einen starken Anreiz ausüben zu können, weil diese — nach den einwandfreien Ergebnissen auch bei nichtenglischen Bahnen — eine erhebliche Verminderung der Lade- und insbesondere der Entladekosten erlauben. Ob diese Vorteile angesichts der stets konservativen Einstellung des Engländers diesmal zu besserem Erfolg führen, wird die Erfahrung zeigen müssen.

Die englischen Eisenbahnen und ihr Verkehr.

Die englischen Eisenbahnen nehmen für sich in Anspruch, den dichtesten Eisenbahnverkehr von allen Eisenbahnen der Welt zu haben. In einer aus den Kreisen der Eisenbahngesellschaften herrührenden Veröffentlichung wird berichtet, daß in London allein täglich 9000 Personenzüge ankommen und abfahren, also im Durchschnitt der ganzen 24 Stunden des Tages sechs in der Minute. Hiervon entfallen auf die Bahnhöfe Waterloo, Clapham Junction und Baker Street 1400, 1730 und 1512 Personenzüge. Der Bahnhof Liverpool Street gilt mit seinen 1200 Zügen als der Bahnhof der in der ganzen Welt den lebhaftesten Vororteverkehr mit Dampftrieb hat. Auch ausserhalb Londons gibt es Brennpunkte des Verkehrs mit beträchtlicher Zugzahl. So haben die drei bedeutendsten Bahnhöfe von Glasgow täglich 1500 Personenzüge, der Bahnhof Waverley in Edinburgh hat allein 1000, Zwischen 300 und 1000 liegt die tägliche Zugzahl bei sechs Städten.

Die Brücke über den Firth of Forth, mit 2,5 km Länge, das größte Bauwerk seiner Art in Großbritannien die zwar einer besonderen Gesellschaft gehört, auf der aber der Betrieb von der London und Nordost-Eisenbahn geführt wird und die auch von den Zügen der London, Midland und Schottischen Eisenbahn befahren wird, verkehren täglich 196 Züge, die von Edinburgh nach Norden oder umgekehrt fahren. Die Züge folgen einander also in einem durchschnittlichen Abstand von etwa 7 Minuten. Von den Tunneln hat den lebhaftesten Verkehr der Eisenbahntun-

nel unter dem Severn mit 119 Zügen, also mit einem in je 12 Minuten. Ueber 150 Schnellzüge legen Strecken von mehr als 100 (engl.) Meilen (161 km) zurück, ohne anzuhalten. Zwei Züge befahren nach dem vorigen Sommerfahrplan die 630 km lange Strecke London-Edinburgh ohne Aufenthalt, bei zwei anderen war die aufenthaltslos durchfahrene Entfernung etwas über 300 (engl.) Meilen, bei fünf über 200 Meilen (480 320 km.). Der Schnellzug von London nach Cheltenham hat eine fahrplanmäßige Geschwindigkeit von 66 Meilen die Stunde (106 km), und bei einer Anzahl von Schnellzügen ist der Fahrplan auf einer Geschwindigkeit von 55 Meilen in der Stunde (88,5 km) aufgebaut.

Die neue (direkte) Linie Bologna—Florenz (Direttissima.) Der oberste Rat der öffentlichen Arbeiten Italiens hat in diesen Tagen die Elektrisierung der im Bau befindlichen neuen direkten Linie Bologna—Florenz beschlossen. Die neue 130 km lange Linie, die voraussichtlich im Jahre 1932 dem Verkehr übergeben werden wird, kann infolgedessen schon vom Anfang an elektrisch betrieben werden, da die 35 km lange Teilstrecke Florenz—Pistoia der bestehenden Linie über Poretta, die von der neuen »Direttissima« mitbenutzt wird, bereits elektrisch betrieben wird.

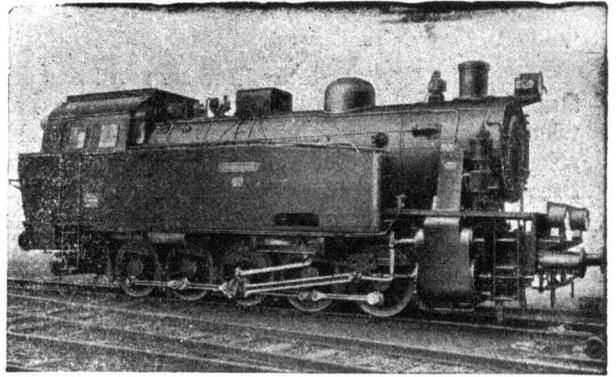
Achtzig Jahre Eisenbahn Prag—Bodenbach.

Die von Prag nach dem deutsch-tschech.-sl. Grenzbahnhof Bodenbach führende Strecke, die ein Verbindungsstück der bedeutenden internationalen Eisenbahnlinie Prag—Dresen—Berlin bildet, kann auf einen 80jährigen Bestand zurückblicken. Auf Grund eines zwischen Oesterreich und dem Königreich Sachsen abgeschlossenen Staatsvertrages vom 9. August 1845 wurde zum Zweck des Anschlusses an die geplante Eisenbahn Prag—Bodenbach noch im selben Jahre auf sächsischer Seite mit dem Bau von Dresden bis Bodenbach begonnen. Die politischen Umsturzergebnisse des Jahres 1848 haben den Eisenbahnbau etwas verzögert, so daß Anfangs 1850 zunächst nur die Teilstrecke Prag—Lobositz und einige Monate später die Reststrecke Lobositz—Bodenbach eröffnet werden konnte. Die Gesamtlänge der Bahnstrecke von Prag nach Dresden beträgt 190 km, wovon auf die Strecke Prag—Landesgrenze 141 km entfallen. Durch den Staatsvertrag von 31. Dezember 1850 wurde der Anschlußverkehr von Böhmen nach Sachsen so geregelt, daß Bodenbach zum gemeinsamen Betriebswechselbahnhof bestimmt wurde. Den Betrieb auf der 11,86 km langen Strecke Bodenbach—Landesgrenze übernahm die »königliche Direktion für die sächsisch-böhmische Staatseisenbahn in Dresden« in Pacht. In bautechnischer Beziehung ist besonders hervorzuheben, daß der unmittelbar an den Prager Staatsbahnhof (jetzt »Masarykbahnhof«), der als Kopfbahnhof ausgebaut war, anschließende Viadukt in seiner Länge von 1.111 km und mit seinen 87 Bogenöffnungen das bedeutendste Eisenbahnbauwerk der damaligen Zeit war.

Einführung des Behälterverkehrs auf den Polnischen Staatsbahnen. Um den Kraftwagenwettbewerb abzuschwächen, beabsichtigt das polnische Verkehrsministerium den Eisenbehälterverkehr einzuführen. Zu diesem Zweck hat es nach England, Frankreich und Deutschland fachmännisch ausgebildete Vertreter entsandt, die an Ort und Stelle die Transporte mit Behältern studieren sollen.

Einführung von Lokomotoren auf den Estländischen Staatsbahnen. Die Eisenbahngeneraldirektion der Estländischen Staatsbahnen hatte versuchsweise einen breitspurigen Lokomotor von einer deutschen Firma erworben und diesen in den Rangierdienst des Bahnhofs Tallinn (Reval) gestellt. Die Ergebnisse waren zufriedenstellend, so daß im laufenden Jahr noch zwei weitere Lokomotore bestellt werden sollen.

Die Lage des russischen Eisenbahnwesens. Das Eisenbahnwesen der Union der sozialistischen Sowjetrepubliken, von jeher ein besonderes Schmerzenskind der russischen Volkswirtschaft, steht gegenwärtig wieder in einer besonderen Entwicklungsstufe. Seinen Verfall in den ersten Jahren bolschewistischer Herrschaft, in der Zeit des sogenannten Kriegskommunismus und während des russischen Bürgerkrieges, folgte ein planmäßiger Wiederaufbau nicht allein des technischen Apparates durch den Ankauf von rollendem Material aus dem Auslande, sondern vor allem aber auch eine durchgreifende organisatorische Reform, eine Reinigung des Verwaltungskörpers von unsauberen Elementen, eine rücksichtslose Bekämpfung der Unterschleife und Diebstähle, der Unpünktlichkeit im Zugverkehr, des äußeren Chaos und mutwilligen Gefährdung des Transportwesens. Mit der ganzen Energie, deren das bolschewistische Wirtschaftssystem fähig ist und unter Einsatz der energischsten Männer, so durch Ernennung des bekannten früheren Leiters der Tscheka und G. P. U., Felix Dschersinski, zum Volkskommissär für Verkehrswesen, wurde dieser Weg beschritten. Tatsächlich mit Erfolg, denn während man kurz vorher noch Berichte über die Zustände auf den russischen Eisenbahnen las, die großes Aufsehen erregten, berichteten bald darauf die ausländischen Reisenden von einer vollkommenen Umstellung, einer Sauberkeit und Pünktlichkeit im Personenverkehr und einer Zuverlässigkeit des Güterverkehrs, wenigstens auf den durchlaufenen Linien. Nur im Herbst zur Zeit der Abwicklung des Ernteverkehrs wurden immer wieder die alten Klagen laut, daß das Eisenbahnwesen den gesteigerten Ansprüchen nicht gerecht werden könne. Tatsächlich zeigte ein Vergleich der Zahlen, zwischen Leistungsanforderungen und rollendem Material gerade in dieser Jahreszeit, daß von einer vollen inneren Gesundheit keine Rede sein konnte, da eben die technischen Vorbedingungen zu einer solchen nicht vorhanden waren. Abgesehen aber von dieser Tatsache, die eben in dem Aufbau des russischen Eisenbahnwesens lag und zum Teil eine Erbschaft der früheren Verwaltung, des Krieges und der Revolutionszeit war, konnte man von einer Festigung des



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400 schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuzeitlichsten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch

Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart

für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

Eisenbahnwesens in der Sowjetunion wohl sprechen.

Erst im letzten Jahre hat sich dieses Bild aufs neue verändert. Das Eisenbahnwesen steht wieder im Vordergrund der wirtschaftskritischen Auseinandersetzungen der russischen Presse. Die Erfolge der letzten Jahre scheinen aufs neue gefährdet. Nicht nur, daß, wie zuverlässig verlautet, auch das äußere Bild der russischen Bahnen sich — abgesehen von den internationalen Zügen — wesentlich verschlechtert hat, daß Unpünktlichkeit im Personenverkehr, Ueberbelegung der einzelnen Züge, sowie eine Reihe unerfreulicher Erscheinungen innerhalb der Eisenbahnbeamtenschaft festzustellen sind, wichtiger ist noch, daß das russische Eisenbahnwesen den durch den staatlichen Wirtschaftsplan geforderten erhöhten Leistungen nicht nachkommen kann, daß es somit nachteilig in der erstrebten Industrialisierung Rußlands wirkt.

Der technische Stand der russischen Bahnen hat sich in letzter Zeit durch die hohe Beanspruchung und infolge fehlender Investitionen schnell und unaufhaltsam verschlechtert. Der Zustand des Oberbaus der Bahnen ist soeben von einem hervorragenden amerikanischen Eisenbahnsachverständigen vernichtend beurteilt, der für das gesamte russische Netz einen augenblicklichen Schwellenmangel von 6 Millionen Schwellen errechnet hat. Die ungemein gestiegene Zahl schwerer Verkehrsunfälle in letzter Zeit — in den letzten drei Monaten sind neue schwere Verkehrsunfälle mit 230 Toten und 280 Schwerverletzten festgestellt — ist zum großen Teil eben darauf zurückzuführen. Die planmäßig festgesetzte Auswechslung des Schienenmaterials hat in den letzten drei Jahren so gut wie völlig gestockt.

Noch wesentlich ungünstiger steht es mit dem rollenden Material, insbesondere mit den Lokomotiven. Die Klagen darüber, daß die Lokomotivausbesserungen sich verdoppelt haben, daß diese Ausbesserungen aber so minderwertig ausgeführt werden, daß schon nach wenigen tausend Kilometern die eben ausgebesserte Maschine wieder ausbesserungsbedürftig ist, hören gar nicht auf. Eine mehr zeitliche Erscheinung, die aber auch für die geringe Reserve an rollendem Material kennzeichnend ist, ist auf einzelnen Strecken der augenblickliche Fehlbedarf an Wagen. Besondere Sorge bereitet der Zustand der Spezialwagen. Das vollständige Versagen der Zufuhren an Obst und Gemüse aus Südrußland in die Hauptzentren des Verbrauches ist zum großen Teil auf das Fehlen oder die technische Unzulänglichkeit des Kühltransportes zurückzuführen.

Aber auch abgesehen von diesen technischen Schwierigkeiten, die man vielleicht als die notwendige Folge der Ueberbeanspruchung bei mangelnder Kapitalsinvestition ansehen könnte, machen sich Zerrüttungserscheinungen im Eisenbahnwesen bemerkbar, die an die unerfreulichen Zustände vor 10 Jahren erinnern. Die Arbeits-

disziplin der Eisenbahnarbeiter und Beamten ist, wie die russischen Zeitungen berichten, in geradezu verheerender Weise zurückgegangen. Der Abgang von Angestellten und Arbeitern, die ohne formrechte Entlassung ihrer Arbeit fern bleiben, betrug in den letzten beiden Monaten auf der Bahn Minsk—Petersburg ein Fünftel sämtlicher Arbeitskräfte, davon 950 qualifizierte Arbeiter, auf den Moskauer Bahnen 860 qualifizierte und 3000 Bauarbeiter. auf den Transkaukasischen Bahnen 570 und den Nordbahnen 3200 Arbeiter. Am schlimmsten liegen die Dinge auf der Murmanskener Eisenbahn, wo in den letzten zweieinhalb Monaten 5400 Angestellte, Beamte und Arbeiter, d. h. 45 Prozent des gesamten Personales ihre Posten verloren haben. Auf dieser Linie liegen die Verhältnisse so, daß von einer regelmäßigen Durchführung des Zugverkehrs nicht mehr die Rede sein kann und daß die Regierung beschlossen hat, hier einen »Stoßtrupp« Moskauer Arbeiter einzusetzen. Ueber diese beängstigenden Zustände schreibt die »Ekonomschekaja Schirn« das Eisenbahnpersonal führt seine Dienstanweisungen nicht aus, die Unterbeamten kennen zum Teil gar nicht die Signale, die Zugführer schlafen in den Bremshäuschen, die Maschinisten in Rybinsk kommen 5 bis 6 Stunden zu spät zur Arbeit und schieben die daraus folgenden Verspätungen auf die schlechte Beschaffenheit der Kohle. Gleichzeitig damit wird auch von einer Zunahme der Bestechlichkeit und einem starken Steigen der Ziffern der Diebstähle gesprochen. Infolgedessen sind die Gesamtergebnisse des russischen Güterverkehrs ungenügend. Der Verladeplan für Juli von 56.000 Wagen täglich mußte auf rund 54.000 ermäßigt werden, die tatsächliche Verladung betrug aber nur 45.000. Der August hat eine Entspannung der Lage nicht gebracht, vielmehr wird die Lage jetzt bedrohlicher denn je, da die starken Beanspruchungen infolge der Ernte hinzukommen. Besonders unerfreulich liegen die Dinge in der Krim, der Ukraine und dem Nordkaukasus. Da Schuldige gefunden werden müssen, hat die Moskauer Zentralregierung kürzlich z. B. sämtliche leitende Beamte der nordkaukasischen Bahn entlassen und vor Gericht gestellt und zwei Glieder des Zentralkomitees für Eisenbahnwesen in den Kaukasus entsandt, sowie die Neuwahlen der Eisenbahngewerkschaften angeordnet. Von einer energischen Regelung der verfahrenen Verhältnisse der Murmanskener Eisenbahn wurde schon gesprochen.

Das Gesamtbild der russischen Eisenbahnen erscheint deshalb im Augenblick keineswegs erfreulich, zumal, wie betont, gerade jetzt die stärkste Beanspruchung an die Bahnen herantritt. Es wird abzuwarten sein, ob es der Sowjetregierung gelingen wird, auch dieses Mal wieder durch energisches Durchgreifen mit strengen Mitteln der Lage Herr zu werden.

Z. V. D. E. V.

DIE LOKOMOTIVE

27. Jahrgang.

November 1930.

Heft 11.

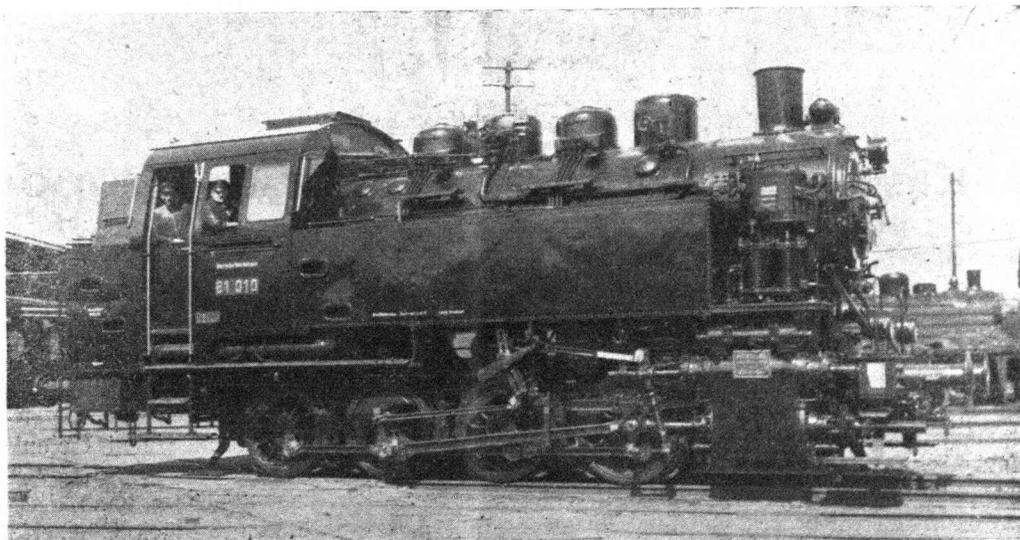
Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

D-Heißdampf-Verschubtenderlokomotive, Reihe 81 der Deutschen Reichsbahn.

Mit 1 Abbildung.

Unter den Einheitstypen der Deutschen Reichsbahn für 17 t Achsdruck sind C- und D-Verschublokomotiven vorgesehen, von denen erstere vor kurzem bereits in dieser Zeitschrift beschrieben wurden (Juniheft 1930); ein Vergleich beider Bilder zeigt vieles Gemeinsame, wie es ja von allem Anfang an dem Entwurfe zu Grunde gelegt war. Die gleiche Kesselmittellage von 2700 mm, die gleichen Kesseldurchmesser und Bördelbleche (1500 mm) natürlich denselben Rohrspiegel von 32 Rauchrohren von 110 und 118 mm Durchmesser und 114 Heizrohren von 41 bis 46 mm Durchmesser, bloß die Länge ist um 1 m verschieden, 2500 und 3500 mm, also beide ziemlich kurz. Damit ist aber auch der Ueberhitzerkasten gleich, die Dampfdomen und

alle Flanschen. Nur erhält die D-Lokomotive noch einen Sandstreuer dazu, um alle 4 Räderpaare in jeder Fahrtrichtung sanden zu können. In beiden Fällen sitzt der Ventilregler im rückwärtigen Dampfdom, im vorderen ein Speisewasserreiniger mit Ablenkblechen und Schlamm-sack am Kesselbauch. Der Kesselwasserinhalt beträgt 4,1 cbm, der Inhalt des Dampfraumes 1,33 und die Verdampfungsoberfläche 6,3 qm, gegenüber den Werten von 3, 1,2 und 4,3 bei der C-Lokomotive mit auffallend kurzem Kessel von bloß 2500 mm freier Rohrlänge. Die Treibräderpaare sind gleich mit 1100 mm Durchmesser und 550 mm Hub, nur haben hier bei den D-Lokomotiven die beiden Innenradpaare zum besseren Bogenlauf je um 10 mm schmalere, ge-



D-Heißdampf-Verschubtenderlokomotive, Reihe 81 der Deutschen Reichsbahn, gebaut von der Hanomag.

Zylinder-Durchmesser	500 mm	f. Heizrohr-Heizfläche	49.5 qm
Kolbenhub	550 mm	f. Verdampfungs-Heizfläche	95.9 qm
Treibräder	1100 mm	f. Ueberhitzer-Heizfläche	33.0 qm
Radstand	4200 mm	f. Gesamt-Heizfläche	128.9 qm
Gr. i. Kesseldurchmesser	1500 mm	Wasser-Vorrat	8 t
32 Rauchrohre, Durchmesser	110/118 mm	Kohlen-Vorrat	3 t
110 Heizrohre	39.5/44.5 mm	Leer-Gewicht	52 t
lichte Rohrlänge	3500 mm	Dienst-Gewicht	66.8 t
Dampfdruck	14 at	Kesselmitte ü. S. O.	2700 mm
Rostfläche	1590×1072=1.78 qm	Größte Länge	11080 mm
f. Box-Heizfläche	7.7 qm	Größte Breite	3100 mm
f. Rauchrohr-Heizfläche	38.7 qm	Größte Höhe	4165 mm

drehte Spurkränze erhalten. Der feste Radstand von 4200 mm ist somit durch die festen Endachsen ziemlich groß gegeben. Wir hätten die Haswellsche Anordnung mit verschiebbarer Endachse hier vorgezogen.

Noch besser aber die verschiebbare zweite vordere Kuppelachse, womit auch wieder gleiche Räderpaare möglich wären. Man hat jedoch offenbar bei der großen Länge von 11080 mm über die Puffer gemessen, die geführte Länge der 1.—3. Achse von 2800 mm für zu gering erachtet, da die Entfernung der festen Treibachse zur hinteren Pufferbrust sonst 5 m erreicht hätte. Viele Triebwerksteile wie Kreuzköpfe, Kolbenschieber von 220 mm Durchmesser, Schieberstangen, Treib- und Kuppelachslager, Lagerführungen und Stellkeile, Bremsklötze nebst Aufhängung sind nicht nur bei diesen 2 Lokomotivgattungen, sondern auch vielfach mit den 1-C, 1-C-1 und 1-D-1 Nebenbahntypen gleich, ebenso die Verbundpumpe Bauart Nielebock-Knorr, und die Turbolichtdynamo. Der Barrenrahmen von 70 mm Stärke läuft in 930 mm lichter Weite durch. Er ist über den Rädern nieder bemessen, um der darüber gelagerten Feuerbüchse von 1072 mm lichter Weite, freien Raum zu lassen und eine günstige Durchbildung des Aschenkastens zu ermöglichen. Alle Tragfedern liegen unterhalb der Achslager und sind in 2 Gruppen durch Aus-

gleichhebel verbunden. Alle 8 Räder sind von vorne in der Mittelachse einklötzig gebremst, so daß im Verein mit den 16 Sandrohren, jedes Rad ist in jeder Richtung gesandet, ein äußerst kräftiges Anfahren und Bremsen gewährleistet ist. Mit rund 17 t Achsdruck, etwa 70 t größtem und 65 t mittlerem Dienstgewicht kann auf eine Anfahrzugkraft von 16 t gerechnet werden, die den schwerst eingebrachten Güterzug zu zerlegen gestattet und namentlich für Abrollgeleise recht vorteilhaft ist. Als Dauerleistungen, für welche ja der Kessel nicht in Betracht kommt, gibt die Deutsche Reichsbahn folgendes an, mit 750 bzw. 1000 PS Höchstleistung:

Steigung	V in Km-St.	Zuglast	Lok. Reihe
	C (80)		D (81)
0, wagrecht	45	900 t	1100 t
10 ‰ = 1:100	25	326 t	426 t
25 ‰ = 1:40	25	140 t	160 t

Damit ist in keinem Fall die Reibungsgrenze voll ausgenützt, da man bei 10‰ noch 450 bzw. 600 t ruhig als Zuglast nehmen könnte, bzw. 170 und 230 t auf der klassischen Semmeringsteigung von 1:40=25 ‰. Mit vollen Vorräten könnte sie sogar 300 t ziehen, wenn an schlechten Stellen gesandet wird. Leider macht es der Frohdienst der Reichsbahn (täglich 1 Million Mark Kriegsschädigung) unmöglich eine größere Zahl zu beschaffen; die vorstehend abgebildete Lokomotive ist von Hanomag gebaut.

1B+B1 Elektro-Güterzuglokomotive Gruppe 75 der Deutschen Reichsbahn.

Mit 1 Abbildung.

Auf dem südbayrischen, von München auslaufenden, elektrisch betriebenen Reichsbahnnetz laufen die nachstehend abgebildeten Lokomotiven im schweren Güterzugdienst, aushilfsweise aber auch im schweren Personenzugdienst. Die Achsanordnung gestattet verschiedenartige Ausführung, zunächst mit zweiteiligem Rahmen, also auf zwei in der Mitte gekoppelten Fahrstellen laufend, auf welchem ein dreiteiliger Kasten aufgesetzt wurde, dessen Teile durch Faltenbälge verbunden wurden. Ähnliche Möglichkeit gab es auch bei der C+C Type, bei welcher bloß die führende Laufachse durch eine Kuppelachse ersetzt wurde. In beiden Fällen waren die Endachsen eines jeden Gestelles festgelagert und die Innenachse wurde durch Schwingstangen vom Motor aus angetrieben; da die Mittelachse zwecks besseren Bogenlaufes größeres Seitenspiel erhielt, wurde die gegabelte Triebstange zur festen Führung der losen Kuppelstange hervorgezogen. Da dies naturgemäß nicht nur größere Seitenreibung im Gestänge verursachte, sondern vielmehr auch erhebliche Zusatzbeanspruchungen auftraten, die zu Brüchen An-

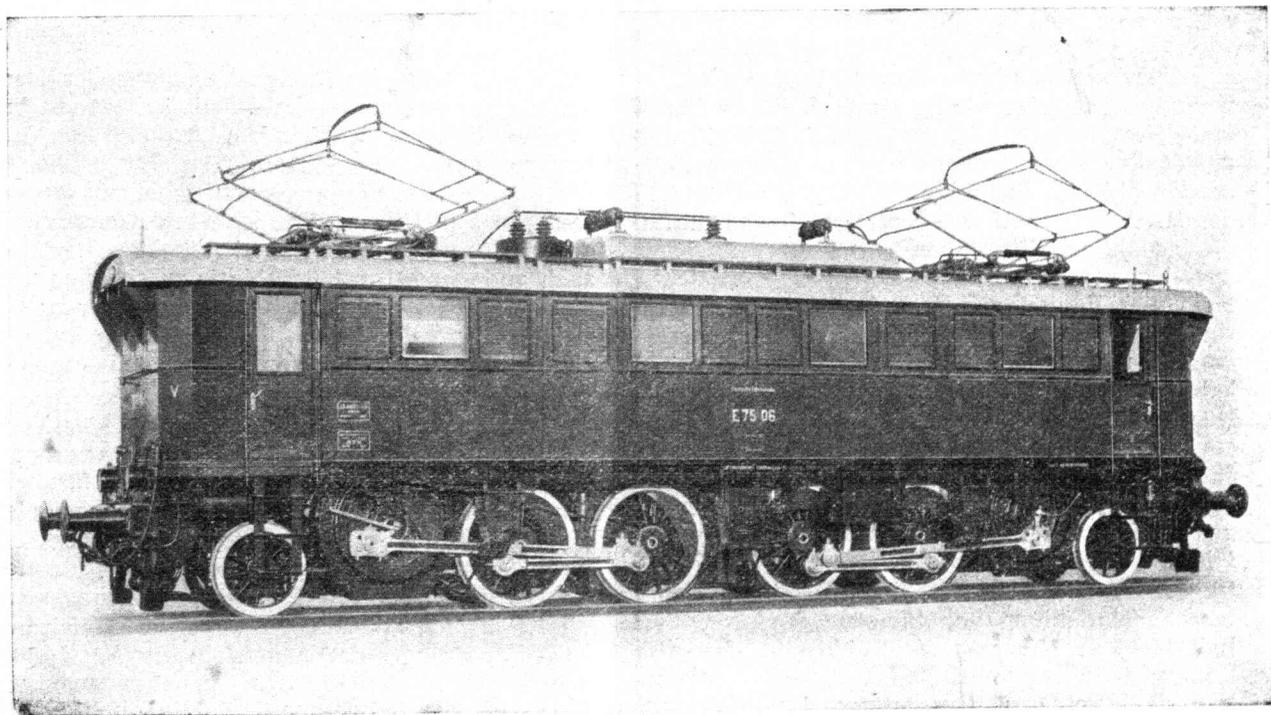
laß geben konnten, wurde diese Bauart bald aufgegeben. Auch die Werkstattnenerfahrungen sprachen wie bei Dampflokomotiven gegen doppelte Fahrgestelle und insbesondere gegen dreiteiligen Ausbau mit den vielen Gelenkstellen.

Die neuere Ausführung, nach den 79 Stück älteren 1B+B1, bzw. 46 Stück C+C erfolgte nunmehr in der Einrahmenbauart als Reihe 75 bezeichnet, von welchen 27 Stück bis jetzt zur Ausführung gelangt sind. Der mechanische Teil stammt aus 3 Fabriken: Maffei in München, Schwartzkopff in Berlin und Hinke-Hofmann, Breslau, der elektrische Teil von den Maffei-Schwartzkopff-Werken in Berlin und den dortigen Bergmann E. W. Nunmehr sind die 4 Antriebsachsen fest im Hauptrahmen, aus Blechplatten mit kräftigen Verbindungen hergestellt, jedoch nur jedes Paar in sich gekuppelt, obzwar der vierfachen Kupplung nichts im Wege gestanden wäre, wobei natürlich kein Vorteil sich ergeben hätte. Der feste Radstand von 5300 mm ist dadurch gemildert worden, daß die beiden inneren Räderpaare um 15 mm schmaler ge-

drehte Spurkränze erhielten. Die in 2950 mm weit außen gelagerten Laufräder von 1000 mm Durchmesser gegen 1400 mm der Triebräder sind in einem Drehgestell von 2250 mm Länge gelagert, mit hochgelagertem Drehzapfen über Achsmittle. Die Tragfedern der Treibräder liegen unterhalb der Achslager und sind durch Ausgleichhebel verbunden. Die Tragfedern der Laufräder liegen oberhalb der Achsen und sind die üblichen Blattfedern noch an den Hängeisen durch

die Zahnradübersetzung mit 1:3,86 gegeben erscheint.

Die Dauerleistung des Transformators beträgt 1506 KVA bei der Regelspannung von 15 KV, mit den Grenzwerten von 12—16.5 bei den üblichen $16\frac{2}{3}$ Hertz. Ein Nockenschalter mit Feinregler und 13 Fahrstufen, wobei die Höchstspannung des 20poligen Fahrmotors 378 Volt beträgt; sein Gewicht beträgt 12030 kg jenes des Transformators mit Oel- und Kühlvor-



1 B + B 1-Elektro-Güterzuglokomotive, Gruppe 75 der Deutschen Reichsbahn, gebaut von J. A. Maffei-München, mechan. Teil, Siemens-Schuckert-Werke, Berlin, elektrischer Teil.

Lauf-Raddurchmesser	1000 mm	Mechanisches Dienstgewicht	52.5 t
Treib-Raddurchmesser	1400 mm	Elektrisches Dienstgewicht	53.3 t
Fester Radstand	5300 mm	Meter-Dienstgewicht	6.87 t
ganzer Radstand	11200 mm	Reibungs-Dienstgewicht	78.46 t
Länge über Puffer	15380 mm	Achsdruck, 1. Achse	13.89 t
Größte Breite	3100 mm	Achsdruck, 2. Achse	19.68 t
Stundenleistung	$2 \times 1000 = 2000$ PS	Achsdruck, 3. Achse	19.65 t
Dauerleistung	$2 \times 800 = 1600$ PS	Achsdruck, 4. Achse	19.6 t
Entsprech. Geschw. 70 Prozent-V	45.5 km	Achsdruck, 5. Achse	19.3 t
Zül. Höchstgeschwindigkeit	65 km	Achsdruck, 6. Achse	13.41 t
Lokomotiv-Dienstgewicht	105.8 t		

Schraubenfedern verstärkt. Die Rückstellung erfolgt durch 2 gekuppelte Blattfedern. Die für 65 km-St Höchstgeschwindigkeit bestimmte Lokomotive hat somit die gleichen Räder wie die meisten neueren Güterzuglokomotiven, auch der Kurbelkreis von 660 mm entspricht ihnen. Bei der Höchstgeschwindigkeit und mittleren Radreifenstärke beträgt die minutliche Drehzahl 256, der Motor macht 667 Umdrehungen, womit

richtung 10700 kg. Ein Motor betreibt 2 Transformatorlüfter, ebenso hat jeder Fahrmotor einen Lüftermotor in der Mitte oben, auf dessen Achse jederseits ein Lüfter sitzt. Die größte Umfangsgeschwindigkeit beträgt am Motoranker 51,2 m-sec., am Kommutator 38,2, die Anfahrzugkraft kann momentan 5 sec. lang, 22,400 kg gleich 1:3.5 des Reibungsgewichtes erreichen. Die Dauerleistung von 2×800 gleich 1600 PS,

bezw. Stundenleistung von 2×1000 gleich 2000 PS, muß bereits bei 70 Prozent der Höchstgeschwindigkeit also bei 45.5 km-St, da erreicht sein, welche man als Betriebsgeschwindigkeit zu bezeichnen pflegt. Da aber keine der in Betracht kommenden Steigungen 40 km lang ist,

kann also mit 2000 PS gerechnet werden. Die Hilfsbetriebe haben 200 Volt Spannung, die Gleichstromlichtspannung beträgt 24 Volt, die Höchstheizspannung (Einphasen) 1000 Volt. Eine dieser Lokomotiven ist gelegentlich der Weltkraftkonferenz in Berlin ausgestellt gewesen.

Die Eisenbahn-Maschinen-Technik auf der zweiten Weltkraftkonferenz, Berlin 1930.

Die Zweite Weltkraftkonferenz, die als Vollkonferenz vom 16. bis 25. Juni d. J. in Berlin stattgefunden hat, wurde von 3900 eingetragenen Teilnehmern besucht, womit dieser Kongreß wohl die bisherige höchste Besucherzahl derartiger Veranstaltungen erreicht haben dürfte. Mehr als die Hälfte davon entfiel auf Teilnehmer aus dem Auslande. 431 Berichte, von denen etwa vier Fünftel aus dem Auslande stammten, sind von Generalberichterstattern in 34 Generalberichten zusammengefaßt worden, von denen jeder einer Sitzung zugrunde lag. Die Summe der Hörerzahl an diesen Fachsitzungen betrug mehr als 10.000. Die Höchstzahl bei einer Fachsitzung überstieg 1200. Die Diskussion in allen Sitzungen war stets eine sehr rege, so daß dem einzelnen Redner eine Redezeit von höchstens nur 5 Minuten zugestanden werden konnte. Wesentlich trug zur Ausnutzung der Sitzungszeit die Mehrspracheneinrichtung von Siemens & Halske bei, bei der jeder Vortrag gleichzeitig in den drei Kongreßsprachen (deutsch, französisch, englisch) je nach der eigenen Einschaltung des Hörers auf die eine oder andere Sprache gehört werden konnte. Infolge der Zeitersparnis durch diese Einrichtung war es möglich, daß die hohe Zahl von 430 Diskussionsrednern zu Wort kommen konnten, die aber in einzelnen Sitzungen 20 und mehr betrug.

Im Wirtschaftsleben aller Nationen steht heute die Frage nach der Verbilligung der Produktion an der Spitze, um den Absatz zu erhöhen und die Arbeitslosigkeit zu vermindern. Hierzu hilft in erster Reihe die Verbilligung der Energie, und die Verhandlungen auf der Zweiten Weltkraftkonferenz drehten sich vornehmlich darum, wie dies zu erreichen sei. Die Auswertung der Rohstoffe zu hochwertigen Energieträgern wie Elektrizität und Gas hat bereits einen sehr hohen Wirkungsgrad erreicht, so daß hier weitere Verfeinerungen zu keinem durchschlagenden Erfolg mehr führen. Dieser ist nur noch in der Herabsetzung der Kosten der Energieerzeugungs- und Verteilungsanlagen durch technische und organisatorische Mittel und durch die Erhöhung der Benutzungsdauer dieser Anlagen zu erwarten. Auf dieses Thema waren fast alle Berichte und Diskussionen eingestellt. Sehr große Beachtung fand hierzu auch die Rede des amerikanischen Botschafters Frederic M. Sackett in der »Amerikanischen Stunde« am 18. Juni, der

auf das äußerst ungünstige Verhältnis des Herstellungspreises zum Verkaufspreis gerade bei der Elektrizität hinwies, indem für die große Verbrauchermasse der letztere das Fünfzehnfache des ersteren ist. Er ging hierzu wohl auf amerikanische Verhältnisse ein, doch findet sich diese große Spannung zwischen den beiden Parteien auch anderswo. Um hier Abhilfe zu schaffen und niedrigere Preise für den Kleinverbraucher zu erzielen, müsse der Versuch gemacht werden, die Verteilungskosten zu senken und geeignete Rationalisierungsmaßnahmen zu ergreifen.

Hierzu war ein wichtiger Beitrag der Vortrag von Dr. Ing. e. h. Oskar Oliven »Europas Großkraftlinien«. Bei diesem Projekt für ein Großkraftnetz, das mit Höchstspannungslinien die äußersten Länder Europas über die anderen europäischen Staaten verbinden soll, würde der elektrische Strom an der Niederspannungsseite mit 1,5 bis 1,6 Rpf/kWh = 2,8 g Oesterreich bei 5000 Benutzungsstunden im Jahr zur Verfügung stehen. Dieses Projekt ist als der Exponent der Elektro-Verbund-Wirtschaft zu erachten. Seine Vorteile sind Austausch und Ausgleich der elektrischen Energie, bessere Ausnutzung bestehender Kraftanlagen, Erfassung bisher nicht erschlossener Kraftquellen und Belieferung weitester Gebiete mit billigem elektrischen Strom.

Ein wichtiger Faktor in den Produktionskosten sind die Transportkosten, die vornehmlich durch die Tarife bestimmt werden, die wiederum auf Grund der Betriebskosten der Transportanlagen aufgestellt sind. Eine große Rolle spielen bei letzteren die Betriebskosten der Zugmittel nach ihren Anlagekosten und Einrichtungen. Auf der Zweiten Weltkraftkonferenz war die Sektion 26 den Eisenbahner mit Dampf- und elektrischem Betrieb gewidmet, zu der Reichsbahndirektor Dr. Ing. F. Fuchs und Reichsbahndirektor Dr. Ing. W. Wechmann den Generalbericht erstatteten. Für Deutschland lag der Bericht Nr. 19 »Die wirtschaftliche Entwicklung der Dampflokomotiven bei der Deutschen Reichsbahn« vor, der von Reichsbahndirektor Ing. F. Fuchs unter Mitarbeit der Reichsbahnoberräte R. P. Waerner, Prof. H. Nordmann, E. Rosenthal und der Reichsbahnräte K. Günther und F. Witte abgefaßt ist. Des weiteren lag ein Bericht Nr. 222 von M. Chatel-Frankreich und ein Bericht Nr. 115 von Dr. Ing. K. Asakura vor, die über Maßnahmen zur Verbesserung der Dampfloko-

motiven in ihren Ländern unterrichten. Nach den Ausführungen des Generalberichterstatters wird die Entwicklung durch das Streben nach Verbesserung in der Lokomotivwirtschaft beherrscht. Um das Kapital für die Beschaffung der Lokomotiven einzuschränken, werden die kilometrischen Leistungen der Lokomotiven möglichst weit getrieben, wobei sich als wirksames Mittel zur Steigerung der Leistungen lange Lokomotivläufe erwiesen haben. Um die besonders kostspieligen Vorspann- und Schiebelokomotiven einzuschränken, wird es als zweckmäßig erachtet, ausreichend leistungsfähige Lokomotiven zu beschaffen, wie solche in den neuzeitlichen Heißdampflokomotiven gegeben sind. Durch geeignete Durchbildung der Lokomotiven sucht man die Unterhaltungskosten und Kohlenverbrauch einzuschränken, wobei aber Kohlenersparnisse und Kapitalaufwand in wirtschaftlichem Verhältnis stehen müssen. Es ist daher, wie ausgeführt wurde, nur natürlich, wenn zunächst auf dem Wege der Weiterentwicklung der bisherigen Lokomotivformen fortgeschritten wird, um so mehr, als das Druckgebiet zwischen 20 und 35 kg/qcm noch beachtliche Möglichkeiten zur Verbesserung der Lokomotivwirtschaft bietet. Der Frage des Baustoffs, der Speisewasserreinigung, der Vorwärmung, ein- oder mehrstufiger Dampfdehnung bei höheren Dampfdrücken ist weiterhin Beachtung zu schenken. Auch werde man bestrebt sein, die Vorteile der weiteren Drucksteigerung auf 60 kg/qcm und mehr durch Entwicklung möglichst einfacher und nicht zu teurer Hochdruck-Lokomotiven auszunutzen. Auch die Frage des Turbinenantriebes werde weiter verfolgt werden müssen. Immer werde aber eine Lösung erst dann von Bedeutung sein, wenn das erzielte Ergebnis den Kapitalaufwand lohnt und der berechtigten Forderung des Betriebes nach einfach zu behandelnden und billig zu unterhaltenden Lokomotiven Genüge getan wird.

In der Aussprache wurde auf günstige Betriebsergebnisse mit den Kohlenstaub-Lokomotiven der AEG wie der Stug hingewiesen. Letztere ist vielfach verbessert worden, ihr Wirkungsgrad wurde zu 80% angegeben. Bei der Verwendung von Hochdrucklokomotiven, deren Kessel infolge des kleinen Wasserinhalts geringe Speicherkapazität besitzt, kann die Kohlenstaubfeuerung die Elastizität der Lokomotive verbessern. Die bisherigen Ergebnisse bei Hochdrucklokomotiven mit 60 kg/qcm Druck könnten noch nicht als endgültig angesehen werden, da der Versuch mit umgebauter Lokomotive erfolgt, deren Einrichtungen nicht das Höchstmaß der Vollkommenheit haben.

Zu den Eisenbahnen mit elektrischem Betrieb lagen Berichte aus Frankreich, den Vereinigten Staaten Nordamerikas, Italien, England, Schweiz, Oesterreich und Deutschland vor. Unter den deutschen Berichten gibt der Bericht Nr. 52 »Energieversorgung elektrischer Einphasenstrom-Zugbetriebe« von Reichsbahndirektor Dr. Ing. W. Wechmann und Reichsbahnoberräte W. Usbeck, O. Michel und Mitarbeiter einen Ueberblick über die Entwicklung und den gegenwärtigen

Stand der Energieversorgung elektrischer Wechselstrom-Bahnbetriebe und die Grundbedingungen zur Erreichung größter Betriebssicherheit in der Energiezufuhr. Es werden ausführlich die verschiedenen Möglichkeiten erörtert, wie der weitere Energiebedarf deutscher Vollbahnen mit Einphasenbetrieb gedeckt werden kann. Der Bericht kommt zu dem Schluß, daß rein wirtschaftliche Ueberlegungen, daneben auch die Berücksichtigung der volkswirtschaftlichen Belange, wohl dazu führen werden, bei der Elektrisierung der Bahnen eines ganzen Landes der Versorgung mit elektrischer Arbeit aus einem den Gesamtbedarf des Landes deckenden Hochspannungsnetz den Vorzug zu geben. Bei Teilausbauten einzelner Gebiete können andere Gesichtspunkte maßgebend sein. Zu diesem Punkt wurde auch in der Aussprache Stellung genommen und dabei auf die Verhältnisse in Oesterreich und in der Schweiz eingegangen, wo der Bahnstrom fast ausschließlich in bahneigenen Werken erzeugt wird. Die Frage, ob Eigenerzeugung oder Anschluß an das Landesnetz, sei allein nach den Verhältnissen des Landes und der Wirtschaftlichkeit zu entscheiden. Interessant ist in dem Bericht von H. Parodi-Frankreich die Erwähnung des Versuchs von Dr. Jacob-Stuttgart, in Drehstromleitungen zugleich Einphasenstrom zu übertragen, da ihm bei Verwendung des Einphasenstroms die Anwendung eines für Bahn und Industrie gemeinsamen Energieerzeugungs- und Uebertragungssystems zweckmäßig erscheint.

Der 2. deutsche Bericht Nr. 45 »Entwicklung von Einphasenlokomotiven mit Kommutatormotoren oder umgeformtem Strom« ist von Prof. Dr. Ing. P. Müller und Prof. Dr. Ing. W. Reichel verfaßt. Der erste Verfasser gibt in dem ersten Teil des Berichtes einen Gesamtüberblick zu den Lokomotiven mit Kommutatormotoren und Maschinenumformern, die bisher ausgeführt wurden, und kommt zu dem Schluß, daß für Niederfrequenz von 16 $\frac{2}{3}$ Hz die Kommutatorlokomotive im Hinblick auf Regelung von Geschwindigkeit und Zugkraft, Wirkungsgrad und Leistungsfähigkeit im Verhältnis zum Gewicht die am besten geeignete Bauart darstellt. Höhere Frequenzen etwa von 25 Hz an, insbesondere aber 50 bis 60 Hz, seien das gegebene Anwendungsgebiet der Umformerlokomotive. Prof. Reichel beschreibt im 2. Teil des Berichtes »Lokomotiven mit Quecksilberdampfgleichrichtern« neue Turmwagen, die von den Siemens-Schuckertwerken A.-G. Berlin und J. A. Maffei-München in Zusammenarbeit mit der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft entworfen und geliefert worden sind. Von den ersten Turmwagen dieser Art unterscheiden sie sich dadurch, daß sie in der Leistung erheblich kleiner bemessen worden sind, und daß die Schaltung verbessert wurde. Der Gleichrichter ist jetzt für die volle Motorleistung bemessen, während die Batterie möglichst klein gehalten wurde. Die Steuerung erfolgt von den beiden Führerständen aus mittels Nockenschaltern. Des weiteren wird die Einrichtung von Verschiebelokomotiven mit Akkumulatoren und Gleichrichterbetrieb beschrieben, die ebenfalls von der Deut-

schen Reichsbahn-Gesellschaft beschafft wurden. Die Lokomotive ist auf dem Bahnhof München in Betrieb.

Der 3. deutsche Bericht Nr. 50 »Erhöhung der Betriebssicherheit der Eisenbahnen durch Einführung der elektrischen Zugförderung« von Dipl. Ing. F. Schlemmer und Mitarbeiter weist auf mannigfaltige Möglichkeiten hin, den Fahrdrakt, der bisher nur als kostspielige und Störungen verursachende Beigabe des elektrischen Zugbetriebes angesehen wurde, zur Erhöhung der Betriebssicherheit, insbesondere zur Verbindung von Lokomotive und Fahrdienstleitung auszunutzen.

In den Entwicklungslinien sagt der Berichterstatter, daß im allgemeinen die Elektrisierung von Bahnbetrieben ein zögerndes Fortschreiten zeige. Der Hauptgrund liegt wohl darin, daß die Umstellung eine wesentliche Erhöhung des Anlagekapitals erfordert. In Amerika dürfte ein rascherer Fortgang der Elektrisierung zu erwarten sein, da die infolge der Umstellung erzielte Senkung der Betriebsausgaben auf fast allen Strecken durchaus befriedige. Bemerkenswert sei, daß Italien neben dem Drehstrom auch hochgespannten Gleichstrom mit befriedigenden Ergebnissen verwendet und daß Amerika mit Einphasenstrom lange, verkehrsreiche Strecken bedient und gegenwärtig weitere ausrüstet. Allgemein zeige sich das Bestreben, die Bahnbetriebe in den Rahmen der Landesenergieversorgung einzufügen. Hierzu sei der Versuch der Italienischen Staatsbahnen auf der Strecke Rom—Sulmona beachtenswert. Wichtig sei die allgemeine Erkenntnis, daß die Umstellung von Bahnbetrieben auf elektrischen Betrieb nicht allein eine Senkung von Betriebsausgaben, sondern auch zahlenmäßig schwer ausdrückbare Vorteile im Gefolge hat, wie günstige Einwirkungen auf den Wettbewerb von Kraftwagen und Flugzeug, die betriebliche Entlastung der Bahnanlagen durch Wegfall von Kohlentransporten und Lokomotivfahrten auf Bahnhöfen und nicht zum mindesten die sehr beachtlichen Auswirkungen auf die Betriebssicherheit, deren Pflege erste Pflicht einer Eisenbahnverwaltung ist.

Die Diesellokomotiven wurden in der Sektion 31: Kraftübertragung in Fahrzeugen und in Werkstätten behandelt, da mit Recht für die Frage der besten Kraftübertragung vom Motor zur Achse noch keine endgültige Lösung gefunden ist. Nach den Ausführungen des Generalberichterstatters Prof. Dr. Ing. Kammerer zu den eingereichten Berichten haben sich für die Kraftübertragung von der Oelmaschine auf die Treibräder bisher verschiedene Lösungen als zweckmäßig erwiesen, deren jede ihr eigenes Anwendungsgebiet, abhängig von der Größe der Leistung hat. Geschliffene Zahnräder führen sich immer mehr bei Leistung bis zu 200 PS ein und treten auch bei höchsten Lokomotivleistungen in Wettbewerb mit elektrischer Uebertragung. In dem Bericht Nr. 28 »Mechanische Energieleitung bei Schienenfahrzeugen« geht Prof. Dr. Ing. F. Meinecke auf die letzte Frage näher ein. Die bei

Wechselräder mit Reibkupplungen auftretenden Schwierigkeiten wurden eingehend untersucht. Diese sind vermeidbar durch Einführung eines Aufladeverfahrens, wo die Wechselräder auf zwei Stufen beschränkt werden können und durch hydraulische Kupplung. Auch Prof. Dr. Ing. G. Lomonosoff sagt zum Problem der schweren Diesellokomotiven von 1200 bis 1300 PS, daß die elektrische Uebertragung schwer und teuer ist und schlägt Wechselräder mit Beschränkung auf zwei Geschwindigkeitsstufen in Verbindung mit einem Auflade-Dieselmotor oder mit einem überbemessenen Dieselmotor vor.

In den Vereinigten Staaten Nordamerikas und in Kanada wird bekanntlich der Diesellokomotive und dem Dieseltriebwagen mit elektrischer Uebertragung der Vorzug gegeben. Nach dem Bericht Nr. 105 von A. E. L. Chorlton-England ist dem Verfasser gelungen, eine schnelllaufende Dieselmachine von 1330 PS zu bauen, die nur 7 kg/PS wiegt. Mit zwei derartigen Motoren wurde für die Kanadische Staatsbahn eine Lokomotive gebaut, die demgemäß 2660 PS Leistung hat und hiermit die zur Zeit größte Diesellokomotive der Welt ist. Jede Dieselmachine treibt eine Dynamomaschine. Der erzeugte Strom speist die acht Hauptstrommotoren der beiden Lokomotivrahmen. Die Drehzahl der Dieselmachine kann zwischen 300 und 800 verändert werden.

In der Aussprache machte Dr. Geiger Mitteilung über Versuchsfahrten mit der Diesel-Druckluft-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. Im Hinblick auf die Betriebssicherheit sind Oel-Explosionen, Eisbildung, Ventilbrüche unter den verschiedensten Verhältnissen nicht aufgetreten. Die Luft am Austritt der Zylinder hatte eine Temperatur von 100° C und mehr. Die Maschine ist jederzeit betriebsbereit. Störungen durch Verschmutzung sind nicht aufgetreten. Kompressor und Luftherhitzer erwiesen sich bei der Revision sauber wie im Anlieferungszustande. Die Ventildfedern waren im guten Zustande. Ein betrieblicher Vorteil gegenüber der diesel-elektrischen Lokomotive ist der, daß der Maschinist mit allen Teilen von der Dampflokomotive her vertraut ist. Die Regelung ist sehr vollkommen und der bei der elektrischen Uebertragung überlegen, da man bei letzterer bei verringerter Geschwindigkeit und großer Zugkraft durch die Erwärmung der Elektromotoren behindert ist. Was die Zughakenleistung anbetrifft, so liegen leider noch keine Messungen auf der Strecke mit der dieselektrischen Lokomotive vor. Er müsse somit auf Diesellokomotiven mit Zahnräderübertragung Bezug nehmen, die bekanntlich zur Zeit den höchsten Wirkungsgrad haben. Der Vergleich zeige, daß sowohl die mittlere wie die höchste Zughakenleistung bei der Diesel-Druckluft-Lokomotive etwas höher liege, als die bei der Diesellokomotive mit mechanischer Uebertragung. Das Gewicht der Uebertragung bei Druckluft ist nur 83% des Gewichts des Motors, während bei den neuzeitlichen dieselektrischen Lokomotiven der elektrische Teil 200% und mehr als der Dieselmotor

tor wiegt. Die Anschaffungskosten der Diesel-Druckluft-Lokomotive verhalten sich zu denen einer Diesellokomotive mit mechanischer oder elektrischer Uebertragung bei gleichem 1200-PS-MAN-Diesel wie 0,63 : 0,82 : 1 und werden sich bei weiteren Erfahrungen und Verbesserungen noch senken lassen.

Viel Wert wird darauf gelegt, das Gewicht des Dieselmotors zu verringern, ohne daß die Betriebssicherheit darunter leidet. Mit diesem Problem befaßt sich auch die Grazer Maschinenfabrik, die einen langsam laufenden Dieselmotor entwickelt hat, der mit Zahnrad-Vorgelege einen Gleichstromgenerator ohne Erregermaschine treibt, so daß an Schaltvorrichtungen gespart wird. Letzthin hat die Firma mit den SSW eine Drehgestell-Lokomotive für Schmalspur bei 7 t Achsdruck entwickelt.

Während der Weltkraftkonferenz 1930 in Berlin fand auf dem Gelände des »Verschiebebahnhofes Tempelhof« gegenüber dem Bahnhof Priesterweg der Vorortbahn Berlin (Potsdamer Ringbahnhof)—Lichterfelde eine Ausstellung von Fahrzeugen der Deutschen Reichsbahn statt.

Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft gab auf dieser Ausstellung, soweit es die ungünstige Wirtschaftslage gestattet, durch Zusammenziehung ihrer bemerkenswertesten Fahrzeuge den Teilnehmern an der Konferenz die Möglichkeit, durch unmittelbare Anschauung ein Bild zu gewinnen, wie an der Entwicklung unserer eisenbahntechnischen Energieverbraucher, den Lokomotiven, durch Leistungssteigerung im Rahmen der durch das Profil gegebenen Begrenzung bei sparsamster Ausnutzung des Energieträgers, sei es Kohle oder elektrischer Strom, gearbeitet wurde. Zur Aufstellung gelangten:

1. Einheits-Schnellzuglok. Reihe 01,
2. Einheits-Schnellzuglok. Reihe 03,
3. Einheits-Tenderlok. Reihe 62,
4. Mallet-Lokomotive Reihe 96,
5. Einheits-Güterzuglok. Reihe 43,
6. Einheits-Personenzuglok. Reihe 64,
7. Kohlenstaublok. Stud. Ges. G 12 1 E,
8. Kohlenstaublok., AEG G 12 1 E,

9. Diesellok. mit Druckluftübertr.,
10. Hochdrucklok. Schwartzkopf-Löffler,
11. Hochdrucklok. Henschel S 10²,
12. Elektr. Schnellzuglok. E 16,
13. Elektr. Schnellzuglok. E 17,
14. Elektr. Güterzuglok. E 75,
15. Elektr. Güterzuglok. E 95,
16. Meßwagen 2 für Dampflok.,
17. Meßwagen für Energiewirtschaft,
18. Bremsversuchswagen,
19. Meßwagen A für elektr. Lok.,
20. Meßwagen B für elektr. Lok.,
21. Wegmann-Triebwagen,
22. Akku-Triebwagen,
23. Maybach-Triebwagen,
24. Unterrichtswagen für Elektrotechnik,
25. Unterrichtswagen für Sicherungswesen,
26. Psychotechnischer Untersuchungswagen,
27. Groß-Güterwagen (60 t) für Koksbeförderung (Krupp),
28. Gleisbaukranwagen Bauart Hoch,
29. Gleisbaukranwagen Bauart Niemag,
30. Kraftkleinwagen Bauart Freund,
31. Kraftkleinwagen Bauart Frankfurter Karosseriewerke,
32. Kraftkleinwagen Bauart Gottwald Müller,
33. Zweisitziges Gleiskraftrad Bauart Freund,
34. Zweisitziges Gleiskraftrad Bauart Frankfurter Karosseriewerke,
35. Zweisitziges Gleiskraftrad Bauart Beilhack,
36. Bewegliche elektrische Kraftanlage mit Arbeitsmaschinen und Beleuchtungseinrichtung Bauart Krupp,
37. desgl. Bauart Robel,
38. Gleisstopfmaschine,
39. Schotter-Selbstentladewagen,
40. Sprengwagen,
41. Walzenbeförderungswagen,
42. Schienenladevorrichtung Bauart Niemag,
43. Schienenladevorrichtung Bauart Westwerk.

Die hervorragendste Schöpfung die Höchstdrucklokomotive, Bauart Löffler-Schwartzkopff haben wir in den beiden letzten Heften bereits ausführlich beschrieben. Nach Maßgabe des Raumes werden auch die übrigen folgen.

D-Verschubtenderlokomotive, Reihe 578 der Oesterreichischen Bundesbahnen.

Mit 1 Abbildung.

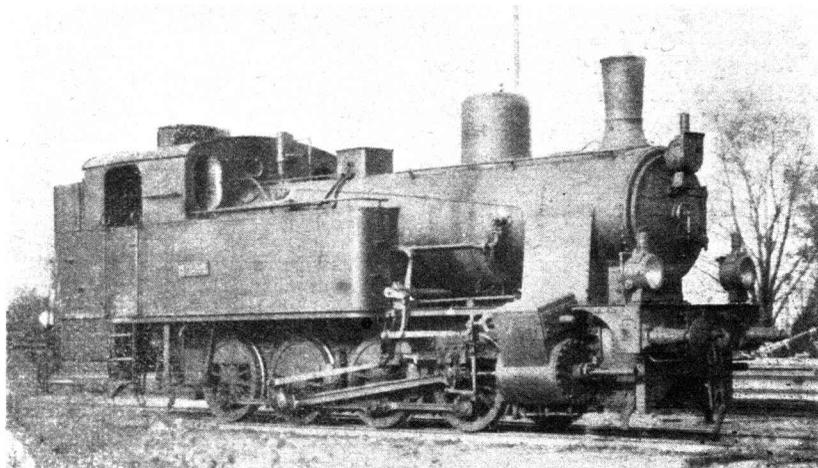
Als beim Höchstgang des Krieges die damaligen 7 österreichisch-ungarischen Lokomotiv-Fabriken dem steigenden Bahnbedarf nicht mehr nachkommen konnten, wurde die größte deutsche Lokomotiv-Fabrik Henschel & Sohn in Cassel herangezogen, die neben den bekannten ungarischen 2 C und 1 C 1-Lokomotiven für Oesterreich kräftige D-Verschublokomotiven lieferte.

So wurden 20 Stück an die k. u. k. Heeresbahn abgeliefert und besorgten hauptsächlich den Dienst im großen Kriegsbetriebe Blumau und seinen Anschlußlinien nach Felixdorf, Wöllersdorf usw. und erhielten die anschließende Reihenbezeichnung 578. Es sind sehr kräftige Maschinen, die gegenwärtig, etwa 13 an der Zahl, hauptsächlich am Südbahnhofe den Verschub-

dienst besorgen. Mit 14,5 t zulässigem Achsdruck, waren sie auch gleichzeitig die stärksten ihrer Art in Oesterreich.

Der Kessel mit 2350 mm Mittellage ü. S. O. hat 1400 mm gr. ä. Durchmesser, bei 17 mm Blechstärke und 13 at Dampfdruck; er enthält

geteilt, die 2 Sicherheitsventile der deutschen Regelform, nach Ramsbottom sitzen auf der Feuerbox, welche letztere bis an die Treibachse heranreicht und zwischen die Rahmen herabgezogen ist; letztere sind als Wasserkasten ausgebildet; während die Ergänzung auf 7,5 cbm in



D-Verschubtenderlokomotive, Reihe 578 der Oesterreichischen Bundesbahnen
gebaut von Henschel & Sohn in Cassel.

Zylinderdurchmesser	540 mm	w. ganze Heizfläche	131.0 qm
Kolbenhub	550 mm	Rostfläche	2.0 qm
Rad-Durchmesser	1100 mm	Wasser-Vorrat	7.5 cbm
Radstand, fest	2860 mm	Kohlen-Vorrat	2.5 cbm
Radstand, ganz	4200 mm	Leer-Gewicht	44.0 t
Dampfdruck	13 at	Dienst-Gewicht	58.5 t
217 Rohre, Durchmesser	41,46 mm	Größte Länge	10940 mm
lichte Länge	3900 mm	Größte Breite	3000 mm
w. Rohr-Heizfläche	122.2 qm	Größte Höhe	4100 mm
w. Box-Heizfläche	8.8 qm	Größte zulässige Geschwindigkeit	45 Km/St

217 Siederohre von 41-46 mm Durchmesser und 3900 mm freier Länge. Die Dampfzylinder sind geneigt, die Kreuzköpfe mit oberer Führung, alle Stangenlager durch Keile nachstellbar. Die Räder haben 1100 mm Durchmesser bei 50 mm Reifenstärke, die hintere Achse hat des leichteren Bogenlaufes wegen 20 mm Seitenspiel. Die Hausingersteuerung wirkt auf Flachschieber und wird durch ein Schraubenrad umgestellt. Der Dampfdom ist durch einen Winkelringflausch

den beiden Seitenkästen untergebracht ist. Der rückwärtige schräge Kohlenbunker ist leider durch Aufsatzbretter verunziert worden. Der Sandkasten wirft durch Handzug in jeder Fahrtrichtung vor 3 Räderpaare. Die 3 festen Achsen können sowohl von Hand durch eine kräftige Spindelbremse als auch durch eine Dampf- oder Handbremse betätigt werden. Die Hauptabmessungen sind unter der Abbildung angegeben.

Vorrichtungen zur Verhinderung des Rauchniederschlages vor dem Führerhausfenster schnellfahrender Lokomotiven.

Die Forderung nach einer Einrichtung, die das dem Lokomotivführer die Aussicht auf die Strecke verdeckende Niederschlagen der dem Schornstein entweichenden Rauch- und Dampfmengen vor den Fenstern des Schutzhauses in wirksamer Form verhindert, ist nicht, wie mancher mit der Geschichte der Lokomotive nicht

Vertraute vielleicht annehmen möchte, eine Folge der bei den modernen Maschinen der Höherlegung des Kessels folgenden Höherlegung des Führerstandes, sondern sie kann schon auf ein recht beträchtliches Alter zurückblicken.

Als man um die Mitte des vorigen Jahrhunderts infolge der damals besonders in Öster-

reich noch vielfach üblichen Verfeuerung von Holz auch die schnellerfahrenden Personenzuglokomotiven mit Kegelmantelschloten Kleinscher Bauart versah, trat durch die hinter diesen umfangreichen Kaminen entstehende starke Luftverdünnung ein dem Führer die Aussicht benehmendes Herunterziehen des Rauches und Dampfes zuerst in Erscheinung. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes sah Zeh an den 1858 beschafften 1B-P-Lokomotiven der vormaligen österreichischen Kaiserin Elisabeth-Bahn eine Einrichtung vor, die sich nicht bewährte, die aber als die erste ihrer Art unser Interesse verdient. Sie bestand in einer oben am Schornstein befindlichen nach rückwärts gehenden Ablenkplatte. Diese hatte gerundete Ecken und eine Breite gleich dem größten Schlotdurchmesser. Ihre Länge betrug $1\frac{1}{2}$ m gemessen von der Schornsteinmittellinie. Durch ein schiefes Rohr wurde sie gegen den Kamin abgestützt (siehe Lok. 28. S. 159).

Bei der Lokomotive »Tuschkau« derselben Bahn (s. Lok. 28. S. 165) sehen wir eine andere Vorrichtung, die dem gleichen Zwecke dienen sollte. Hier ist auf der hinteren Seite des Schlottes die Hälfte des Kegelmantels um ein gewisses Maß nach oben verlängert. Hierdurch sollte der dem Kamin entströmende Rauch nach oben gedrängt werden, sodaß ein etwaiger Niederschlag erst hinter dem Führerhause erfolgte. In dieser Bauart können wir einen Vorläufer der später zu besprechenden Einrichtung der Ungarischen Staatsbahnen erblicken.

Eine der eben beschriebenen gleiche Anordnung finden wir auch heutzutage wieder bei den mit Kobelrauchfängen versehenen 1E-Lokomotiven Reihe 534 der Tschechoslowakischen Staatsbahnen (Lok. 24. S. 68).

Bei Schornsteinen der genannten Bauart versuchte man bei den österreichischen Staatsbahnen die hinter dem teilweise sehr umfangreichen Schornsteinhut entstehende Luftverdünnung durch den Einbau zweier von vorn nach hinten aufsteigender Rohre zu verhindern. Diese sollten gleichzeitig einen nach oben gerichteten Luftstrom erzeugen, und auch hierdurch einem Niederdrücken des Rauches entgegen wirken. Noch heute kann man diese Einrichtung bei den noch mit Kobeln versehenen Lokomotiven der Bundesbahnen sehen. Ihre jahrzehntelange Ausführung erweist wohl am besten ihre Zweckmäßigkeit. Mit der Aufgabe der Kobelrauchfänge wird sie nunmehr auch verschwinden.

Bei den mit glatten zylindrischen Schloten oder solchen Prußmannscher Bauart versehenen Lokomotiven trat ein die Sicht der Mannschaft behinderndes Herunterdrücken des Rauches erst bei solchen mit hochliegenden Kesseln und Führerhäusern auf.

Bei der Lokomotive Nr. 1107 Stettin der früheren preußischen Staatsbahnen, einer 2C-h4v Gattung S 10¹, versuchte man dies durch Vorziehen des Schutzdaches über den größten Teil des Kessels bis an den Dampfdom zu verhindern.

Diese, vom Personal »Zeppelin« genannte Maschine war während des Krieges Jahre hindurch als Bereitschaftslokomotive auf dem Bahnhof Charlottenburg der Berliner Stadtbahn zu sehen.

Eine wesentlich einfachere Einrichtung schufen die ungarischen Staatsbahnen, und führten sie bei einer großen Anzahl ihrer Lokomotiven aus, so z. B. an den Reihen 327, 328, 342, 442. Hier ist um den hinteren Teil des Schlottes die Hälfte eines Kegelmantels derart gelegt, daß die Basis desselben mit der Schornsteinoberkante in eine Ebene fällt. Auch hier ist, wie bei sämtlichen noch zu besprechenden Bauarten, die Erzeugung eines nach oben gerichteten Luftstromes angestrebt. Diese Bauart fand auch außerhalb Ungarns Aufnahme und erfuhr hierbei verschiedene, rein äußerliche Umgestaltungen.

Bei der Lokomotive Nr. 1112 Halle, Gattung S 10¹, der Deutschen Reichsbahn finden wir ein um den Kamin herumgelegtes schrägaufsteigendes Blech, das am vorderen Ende auf dem Kessel aufsitzt und seitlich durch zwei senkrechte Blechwände begrenzt ist. Außerdem befinden sich unter der weit vorragenden Rauchkammer noch zwei gebogene von der Mitte nach den Seiten zu aufsteigende Ablenkbleche.

Die Lokomotive Nr. 01 070, eine neue 2C1 Einheitslokomotive, derselben Bahn zeigt an dem Schornstein die gleiche Einrichtung wie vorher, nur ist durch Hinzufügen einer oberen Abschlußwand vor dem Schlot ein regulärer Windfangkanal entstanden und beginnt die eigentliche schwächer geneigte Ablenkvorrichtung erst hinter diesem. Die ganze Einrichtung hat damit eine beträchtliche Länge erhalten, und wirkt auf das Äußere der Maschine sehr entstellend. Den so oft angefeindeten Kobelrauchfang muß man im Vergleich hiermit direkt als schön bezeichnen. Die Ablenkbleche unter der Rauchkammer sind durch schräges Herabziehen des Umlaufblockes bis zur Pufferbohle ersetzt. Hinter dem Sandkasten befindet sich noch ein weiteres senkrecht stehendes Ablenkblech, das dem Profil entsprechend ausgeschnitten ist. Ein gleiches senkrecht stehendes Ablenkblech besaß die Lokomotive Nr. 214.01 der österreichischen Bundesbahnen zuerst (Lok. 29. S. 1).

Bei den neuen von der Hanomag gebauten 1C1-Personenzug-Tenderlokomotiven der Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn hat das um den Schornstein gelegte Ablenkblech eine gefällige, vorn abgeschrägte und hinten um den Kamin herumgezogene seitliche Verkleidung erhalten.

Eine etwas andere Vorrichtung zeigen die 2D1-Lokomotiven, Reihe 41001 der französischen Ostbahn. Hier sind die Kesselaufbauten durch bis vor den Stehkessel, Bauart Belpaire reichende Blechatrappen verbunden. An diese sind seitlich 3 Paar schräge Flügel angesetzt, vorn am Schlot, vor dem Dom und vor dem Sandkasten. Hierdurch sollen die Bildung von Luftverdünnungen vermieden und durch die Flügel gleichzeitig wieder ein aufsteigender Luftstrom erzeugt werden.

Heute wohl am meisten verbreitet und auch dem Laien am bekanntesten dürfte die von der Göttinger aerodynamischen Versuchsanstalt vorgeschlagene Bauart sein. Bei dieser ist das hochliegende Umlaufblech der Lokomotive vor dem Schornstein schräg bis zur Pufferbohle herabgezogen. Diese Ablenkfläche wird seitlich der Rauchkammer durch zwei Leitbleche, die sogenannten »Scheuklappen« begrenzt. Diese Leitbleche reichen bis ungefähr $\frac{3}{4}$ der Kesselhöhe hinauf, und sind oben zur Verhinderung von Flatterbewegungen bei schneller Fahrt gegen die

Rauchkammer abgestützt. Diese zuerst bei der Gattung P 10 der Deutschen Reichsbahn ausgeführte Bauart findet man heute bei den meisten Schnell- und Fernzuglokomotiven dieser Bahn, sowie an den neuen Schnellzugmaschinen der österreichischen Bundesbahnen und der tschechischen Staatsbahnen.

Eine Verbindung der ungarischen Bauart mit der vorstehend beschriebenen Göttinger stellt die Verkleidung der 2C2-Lokomotiven Nr. 10000 der London & Nord-Eastern Ry dar.

Wolfgang Lübsen.

Die österreich-ungarischen 2B Kampertypen.

Mit 3 Abbildungen.
(Fortsetzung von Seite 82).

Der Aufsatz im Juniheft hat solchen Beifall gefunden, daß wir noch einiges über diese markante Schnellzuglokomotive der vier Jahrzehnte 1877 bis 1897, oder knapper ein Jahrzehnt 1883 bis 1893 berichten wollen. Abb. 6 zeigt die Führerseite der Lokomotive Nr. 233, gebaut 1888 von der A. G. der Lokomotivfabrik vorm. G. Sigl

in Wiener Neustadt. Man ersieht darin, im Gegensatz der Aufnahme in Abbildung 5 von der Heizerseite recht deutlich alle Züge und Bewegungen.

Die unterhalb der Achslager angeordneten Tragfedern haben noch die Verbindung durch die Winkelgestänge. Aus den Rohrleitungen er-

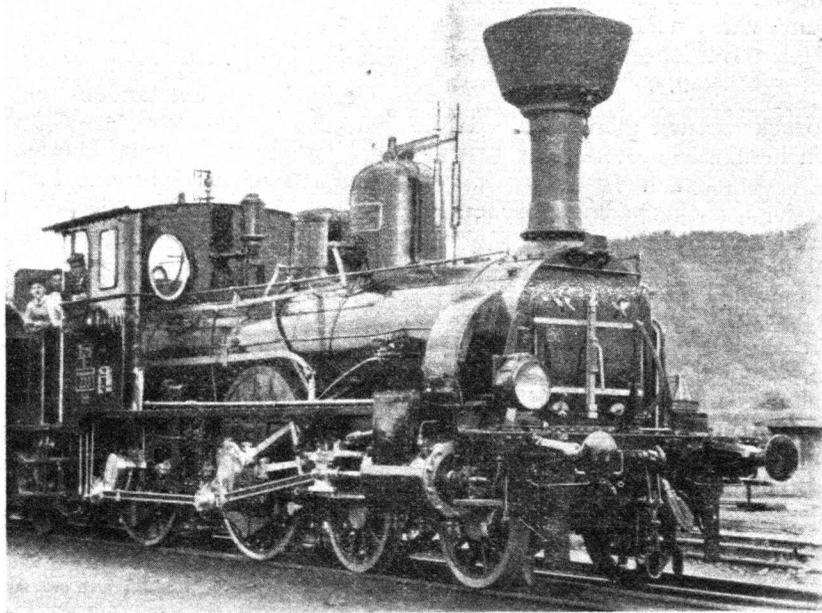


Abb. 7. 2-B-Schnellzuglokomotive, Reihe 2 der Oe. B. B.

Räder	1034 und 1720 mm	Zylinder	435×632 mm
Radstand, fest	2400 mm	Leer-Gewicht	40.7 t
Radstand ganz	5800 mm	Dienst-Gewicht	44.7 t
Kesselmitte	1935 mm	Treib-Gewicht	26.7 t
innerer Kessel-Durchmesser	1302 mm	Schienendruck 1. Achse	9.0 t
186 Rohre, Durchmesser	51 mm	Schienendruck 2. Achse	9.0 t
Rohrlänge	3900 mm	Schienendruck 3. Achse	13.7 t
w. Box-Heizfläche	7.9 qm	Schienendruck 4. Achse	13.0 t
w. Rohr-Heizfläche	116.2 qm	Größte Länge	8743 mm
w. Gesamt-Heizfläche	124.1 qm	Größte Breite	3.00 mm
Rostfläche	2.06 qm	Größte Höhe	4521 mm
Dampfdruck	11 at	Größte zulässige Geschwindigkeit	80 km/St.

sieht man die bereits eingebaute selbsttätige Luftsaugbremse mit Vorspannleitung an der vorderen Brust. Der Schalldämpfer zeigt bereits den kurzen gedrunghenen Zylinder, wie er eben später zum Wärmeschutz im Führerhause angeordnet wurde. Das kurze Stück des Tenders läßt seine alte Form mit Krempe erkennen. Abbildung 7 zeigt die Reihe 4 schon an den oben liegenden Tragfedern als solche erkenntlich, wobei der lange Ausgleichshebel wagrecht angeordnet erscheint. Hier sehen wir trotz der neuen Bremse noch die alten langen Kegelrohre am Führerhausdach angeordnet. Der aufgesetzte Prußmann-Kamin mit stark keglicher Erweiterung ist offenbar eine spätere Zutat fremder Herkunft, nur die ehemalige Reihe 3 der Kaiser

Fragen wir um die Leistungen dieser Lokomotiven, wie sie die Anforderungen ihrer Zeit erfüllten. Wir müssen aber hier betonen, daß die Schnellzüge der damaligen Zeit zumeist aus 2- oder bei besserer Ausrüstung aus 3-achsigen Wagen zusammengestellt waren, mit 7,5 bis 9,5 m Radstand, Seitengang und etwa 14 bis 18 t Dienstgewicht bei einem Fassungsraum von 24 bzw. 32 bis 36 oder 48 bis 60 Personen der 1. oder 2., bzw. 3. Wagenklasse. Uebrigens hatten nicht alle Schnellzüge die 3. Klasse, ebenso wenig Post- geschweige denn Speise- oder Schlafwagen. Das Essen wurde gegen Vorausbestellung in bestimmten Stationen in den Wagen gereicht und dann abgeholt. Oft waren noch wie bei der Steg, die Oe. N. W. B., usw. die

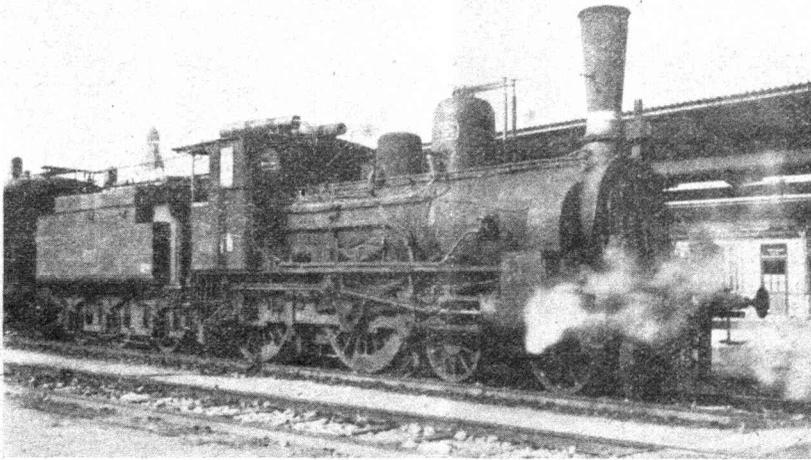


Abb. 8. 2-B-Schnellzuglokomotive Reihe 4 der Oe. B. B.

Zylinder	435×630 mm	Dampfdruck	11 at
Räder	1034 und 1820 mm	Leer-Gewicht	39.5 t
Radstand, fest	2500 mm	Dienst-Gewicht	44.5 t
Radstand, ganz	5900 mm	Treib-Gewicht	26.5 t
Kesselhöhe	2015 mm	Schienenndruck d. 1. Achse	9.0 t
i. Kessel-Durchmesser	1302 mm	Schienenndruck d. 2. Achse	9.0 t
186 Rohre, Durchmesser	51 mm	Schienenndruck d. 3. Achse	13.5 t
lichte Länge	4000 mm	Schienenndruck d. 4. Achse	13.0 t
w. Box-Heizfläche	7.92 qm	Größte Länge	8870 mm
w. Rohr-Heizfläche	119.12 qm	Größte Höhe	4655 mm
w. Gesamt-Heizfläche	127.04 qm	Größte Breite	3100 mm
Rostfläche	2.06 qm	Größte zulässige Geschwindigkeit	80 km/S.

Franz-Josefsbahn behielt auch nach ihrem Umbau auf Reihe 4 ihren Kegelschlot. Die Dampf- wolke vor dem Zylinder stammt vom geöffneten Zylinderhahn, weil die Lokomotive schon am Zug steht und der Führer durch ein geringe Oeffnung des Reglers die Zylinder vorerwärmt. Der Tender hat bereits die neue breite Form der Reihe 66, jedoch mit kurzer Füllöffnung. Während die alten Tender noch weit auseinander- liegende Doppelblechrahmen hatten, zeigt dieser bereits den einfachen Plattenrahmen.

Der Unterschied ist aus Abbildung 5 und 7 deutlich zu ersehen.

Wagenklassen verschiedenfarbig gelb 1. Klasse, grün 2. Klasse und braun 3. Klasse, also ein Farbenkasten. Die Leistung der Reihe 2 und Reihe 4 wird mit 540 PS angegeben bei 60 bez. 66 km/St. Fahrgeschwindigkeit, während sie bei höherer Ferngeschwindigkeit wieder abnimmt. Die Geschwindigkeit an der Reibungsgrenze mit 27 bzw. 20 km/St.; es sind also die größeren Räder der Lokomotive Reihe 4, 1820 gegen 1720 mm für die Leistung bei gleichen Zylindern — und Kesselabmessungen nachteiliger. Wir nehmen 2 Hauptstreckenverhältnisse an, 10 Pro- mille für die Westbahn und Franz Josefs-Bahn und 1:70 gleich 14.5 oder rund 15 Promille für

die anderen Linien z. B. Selztal—St. Michael, Unzmarkt—St. Veit und das Salzkammergut, schließlich 22—25 Promille ein kurzes Stück bei Tarvis und ab Stainach-Irdning nach Aussee. Bei 40 km/St. f. Schnell-

20 Wagen hätte spielend nehmen — sollen. Sie soll auch nach Belastungstabelle auf 10⁰/₀₀ Steigung 345 t mit 30 km/St. Geschwindigkeit befördern. Ueber dieses Kapitel ein andermal mehr.

Wir sind in der erfreulichen Lage durch unsere ungarischen Freunde eine dortige 2-B-Type vorzuführen, die man auf den ersten Blick noch dazu durch ihren Kegelrauchfang für echt österreichisch halten sollte, wenn nicht die ungarische Aufschrift deutlich sichtbar wäre. Es war keineswegs die erste, die Haswell schon 1874 lieferte, mit unterstützter Box aber ganz eng zusammengeschobenen Kuppel und Laufräder, noch die

züge auf	10 ⁰ / ₀₀	15 ⁰ / ₀	22 ⁰ / ₀
	185 t	110 t	60 t
Bei 30 km/St. f. Personen-			
züge auf	245 t	155 t	90 t

Das sind immerhin bis zu 8 dreiachsigen nebst Gepäckwagen für die Hauptstrecke, 5 solcher für die Mittelgebirgslinien und 4 für Grenz-

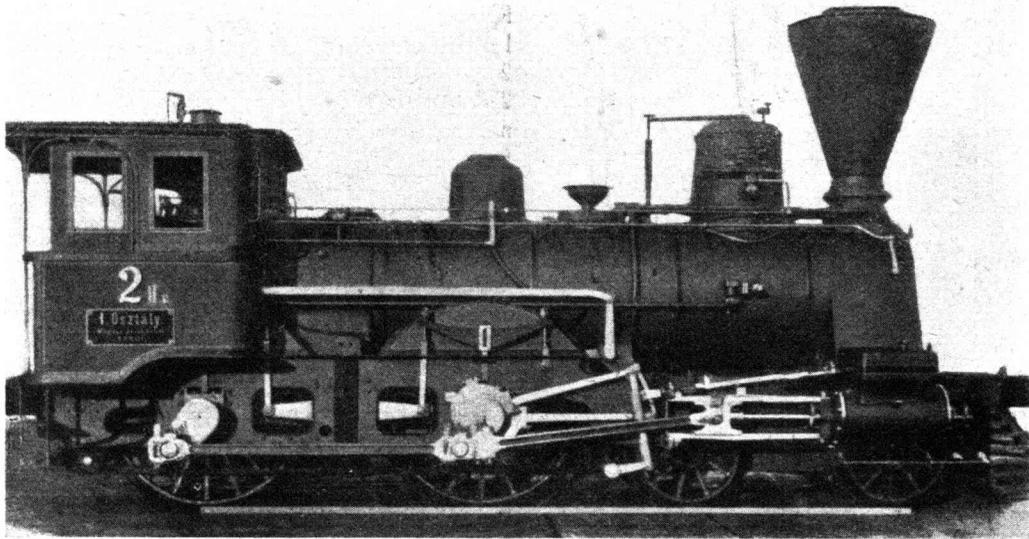


Abb. 9. 2-B-Schnellzuglokomotive der kgl. ungar. Staatsbahnen, gebaut 1883—1887 von der Staats-Maschinenfabrik in Budapest.

Zylinder-Durchmesser	430 mm	Dampfdruck	10 at
Kolbenhub	650 mm	Leer-Gewicht	37.8 t
Lauf-Räderdurchmesser	1040 mm	Dienst-Gewicht	41.3 t
Treib-Räderdurchmesser	1724 mm	Treib-Gewicht	25.39 t
Drehgestell, Radstand	1800 mm	Schienendruck 1. Achse	7.955 t
Kuppel-Radstand	2300 mm	Schienendruck 2. Achse	7.955 t
ganzer Radstand	5850 mm	Schienendruck 3. Achse	12.77 t
Kesselmitte ü. S. O.	1912 mm	Schienendruck 4. Achse	12.62 t
Kesseldurchmesser	1258 mm	Größte Länge	8747 mm
199 Siederohre, Durchmesser	39.5/44 mm	Größte Breite	2800 mm
lichte Rohrlänge	3960 mm	Größte Höhe	4000 mm
Dampfdruck	10 at	Größte zulässige Geschwindigkeit	80 km/St.

fälle. Bei zweiachsigen Personenwagen, 8 bis 10 t leer am Sonntag mit 80 Personen zu nur 6 t, infolge des Zonentarifes überfüllt (10 km zu 10 Kreuzer gleich 29 Groschen, heute 70 Groschen) waren es die üblichen 14 Wagen nach Purkersdorf. Dies war natürlich auch die Belastung der Personenzuglokomotive Reihe 21 und der aushilfsweisen Güterlokomotive Reihe 56. Als die Stadtbahntype 1C1 Reihe 30 auftauchte, 1895 nahm sie nur ihre leichten 10 Wagen mit auf die Lokalstrecke, obzwar sie nach Treibgewicht und Abmessungen einen Doppelzug von

erste richtige 2B-Type, die schon i. J. 1881 fast gleich wie die Reihe 4 mit gleichen Rädern und Kessel herauskam. Sie entstand vielmehr erst 1883 und ist allem Anschein nach zufolge ihrer kleinen Räder 1724 gegen 1826 und kürzerem festen Radstand und geringeren Achsdrucken, 8 t auf den Lauf- und 12.7 t auf den Kuppelrädern für leichter gebaute Strecken bestimmt. Ihre Erstaussführung läßt auf ein Südbahn Vorbild vermuten, da sie gleich diesen Doppelblechrahmen aufwies. Während die vorhin erwähnten österreichischen Kampertypen durchwegs Plat-

tenrahmen aufwiesen, 32 bis 35 mm stark in 1830 mm lichter Entfernung, finden wir hier 66 mm in 1754 mm Weite, wobei die beiden Rahmenplatten von je 12 mm jeder Seite durch glatt gehobelte 42 mm starke Futtereisen verbunden waren. Das Kesselmittel liegt 1912 mm ü. S. O., also höher um 100 mm als bei den fast gleichrädri- gen österreichischen Lokomotiven Reihe 1. Bei dieser Kessellage durfte an der engsten Stelle zwischen den Rädern der ä. Durchmesser 1300 mm nicht übersteigen. Wenn auch die Verschalung ortlich von Haus aus eingebeult wurde, so kam es oft vor, auch bei den preuß. S3, daß bei stark ausgeschlagenen Achslagern die Kesseltrommel angeschnitten wurde.

Die Feuerbüchse hat einen nach vorne steil abfallenden Rost und konnte des Außenrahmens wegen bequem auf 1290 mm ä. Breite und 1092 mm lichte Weite gebracht werden. Der Kessel enthält 199 enge Siederohre von 39.5/45 mm Durchmesser, bei 3960 mm lichter Länge. Der Dampfdruck beträgt 10 at.

Der Dampfdom sitzt ganz vorne knapp an der Rohrwand und hat 700 mm Durchmesser. Am mittleren Kesselschuß sitzt in einem besonders großen Flansch eine Füllschale, die auf einem besonderen Mannlochdeckel aufgesetzt ist. Die Ungarn haben ausschließlich Stirnregler. Das Dampfventil zum Luftsauger ist unter der Fa-

brikstafel aufgesetzt worden, der Ejektor liegend angeordnet und der Auspuff zwecks Schalldämpfung in den Kamin geleitet. Bei langen Talfahrten kam es aber dadurch zu unerwünschter Feueranfuchung, weshalb besondere Schalldämpfer in Ausführung kamen, wie sie Abbildung 7 und 8 zeigen. Uebrigens waren hier schon die Kuppelräder einklotzig von vorne abgebremst. In 3 Lieferungen 1883, 1887 und 1889 wurden zusammen 16 Stück, alle von der Staatsfabrik geliefert. Die großrädri- gen (1820 mm Räder) wurde als Reihe 222, bis 1900 in 201 Stück gebaut, daneben tritt ab 1890 die für Ungarn so bezeichnende 2-B-Tandem-Verbundlokomotive in 83 Stück auf, die späterhin noch beschrieben werden soll. Nun zurück zur Reihe 2. Ab 1894 erschien die Reihe 6, die obige Leistungen auf 10 Promille Steigung von 185 auf 200 t bzw. 250 t verbesserte, aber tatsächlich 230 t führte. (heute die Reihe 113 aber 510 t nimmt, 2,8 fach) im Salzkammergut aber bei fast gleichem Dienstgewicht (mit Tender), die Heißdampfenderlokomotive, Reihe 629 auf 15 Promille das Doppelte, 215 t zieht, aber auch schon viel mehr genommen hat. Schließlich aber die Elektrolokomotive Reihe 1029 gar die Summe beider zieht und es sogar bis auf 400 t gebracht hat.

Steffan.

Die Estrade-Lokomotive.

Mit 2 Abb.

Wir erhalten von Herrn Dr. Ing. Stollberg nachstehende Aeüßerung, der wir gerne, insbesondere wegen der zwei seltenen Bilder, Raum geben.

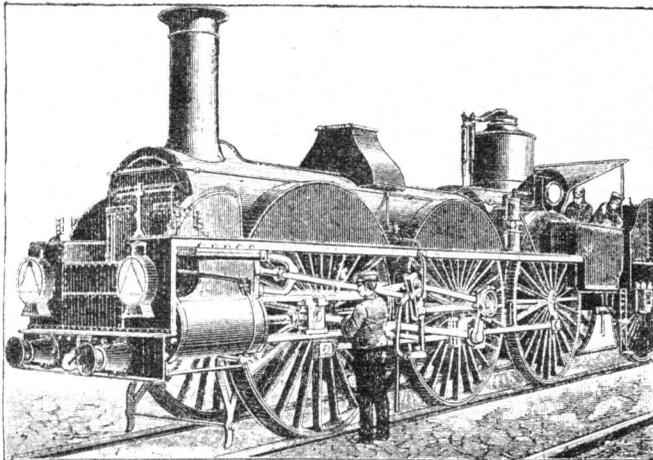
Im vorigen Jahrgang (1929), Heft 3, Seite 45, brachten Sie unter der Ueberschrift »Großrad-Dreikuppeler« an Hand eines Typenblattes die C-Schnellzuglokomotive Bauart Estrade mit mit 2500 mm Raddurchmesser. Ich bin in der Lage, Ihnen als Ergänzung zwei kleine Holzschnitte nach Photographie angefertigt zur Verfügung stellen zu können, die einem älteren Jahrgang der Familienzeitschrift »Gartenlaube«, Jahrgang 1889 oder 1890, entstammen. Bild i zeigt die Lokomotive schräg von vorn links, genau entsprechend dem in Nr. 3 bereits veröffentlichten Typenblatte.

Die Bemannung, vor allem der neben der Vorderachse stehende Maschinist, veranschaulichen die ganz außergewöhnlichen Abmessungen der Räder. Die sonstige Ausstattung (Schornsteinhaube, sattelförmiger Sandkasten, Sicherheitsventil) halten sich in ihrer Formgebung an die damaligen Normalien der P. L. M., sodaß es — wie bereits in vorhergegangener Abhandlung ausgesprochen — nicht feruliegt, einen Dienst der Maschine auf genannter Bahn anzunehmen. Im Uebrigen treten auf dem Bilde

die Einzelheiten, Stephensonsteuerung, überhöhte Feuerbüchse mit hohem aufgesetztem Dom, der halbgedeckte Führerstand usw. gut in Erscheinung, das ganze Bild beherrscht von den übergroßen Rädern, die dem Augenscheine nach keine Bremsvorrichtung besaßen. Sichtbar ist rechterhand auch das erste Tenderräderpaar, das nun ebenfalls unerhörterweise, den gleichen Riesendurchmesser wie jene der Maschine, nämlich 2500 mm aufweist! Der übrige Tender ist leider nicht mehr im Bildausschnitt gekommen, jedoch dürfte er zweiachsig gewesen sein, entsprechend dem geradezu monströsen Personenwagen, den das Bild 2 wiedergibt.

Dieser Personenwagen hat, der Estradschen Theorie über Erreichung von Höchstgeschwindigkeiten folgend, gleich Maschine und Tender Großräder und zwar, wie aus der Abbildung geschlossen werden kann, wiederum solche von 2500 mm Durchmesser! Er ist zweistöckig, und enthält im Oberteil die II. Klasse, während die drei vorhandenen Abteile III. Klasse käfigartig zwischen Achsen und Puffern hängen! Auf den Achsbuchsen ruht beiderseits kräftig abgedert je ein Kastenträger. An den Wagenenden sind die Träger herabgebogen und vermittelt der Pufferböhlen miteinander verbunden. Wie die sonstigen Querversteifungen beschaffen waren, läßt das Bild nicht mit Sicherheit feststellen. Der

auf diese Weise konstruierte Rahmen trägt drei Paare von Federn, an deren lang herabgezogenem solchem Personenwagen einen beängstigend grotesken Anblick gewährt haben. Ob eine Mit-



Schnellzuglokomotive Bauart Estrade.

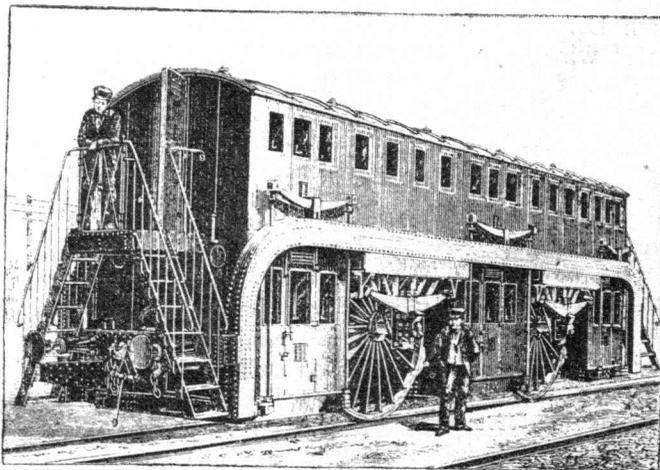
Abbildung 1.

gebaut von Boulet, Paris, ausgestellt 1889.

Zylinder	470×700 mm	Rostfläche	2.3 qm
Dampfdruck	12 at	Heizfläche	130.9 qm
Raddurchmesser	2500 mm	Leergewicht	38.0 t
Radstand	5250 mm	Dienstgewicht	42.0 t

nen Schrauben die Abteile III. Klasse hängen, über die dann das obere Stockwerk mit der II. Klasse hinweggezogen ist.

fahrt bei höherer Geschwindigkeit ein Genuß gewesen ist, darf billig bezweifelt werden. Interessant wäre es jedenfalls, wenn nachträglich Be-



2achsiger Personenwagen für Schnellzüge, Bauart Estrade.

Abbildung 2.

Der Estradsche Zug muß mit seiner großrädri- gen, ohne Laufachse vorwärts stürmenden Maschine, dem großrädri- gen Tender und eben-

triebsergebnisse noch festgestellt werden könnten.

Dr. Ing. Friedrich Stolberg.

Die Einführung der Regelspur auf der Strecke Puigcerda—Barcelona.

Die spanischen Eisenbahnen unterscheiden sich bekanntlich von den Eisenbahnen des angrenzenden Frankreichs und damit auch von denen Mitteleuropas dadurch, daß sie in Breitspur von 1676 m angelegt sind. Die Wahl dieser Spurweite ist auf den Rat von Brunel, dem Erbauer der ersten Strecken der englischen Großen West-Eisenbahn zurückzuführen, der ja auch in England seinerzeit eine Breitspur durchgesetzt hat. Der Spurwechsel hat für den Verkehr die bekannten Schwierigkeiten und es ist schon länger geplant worden, mit einer Eisenbahn in Regelspur nach Spanien, etwa bis San Sebastian vorzudringen und umgekehrt, Fahrzeugen in spanischer Spur den Weg nach Frankreich, etwa bis Perpignan zu eröffnen. Auch der Bau einer ganz Spanien bis Algesiras durchquerenden Eisenbahn in Regelspur ist erwogen worden. Im Jahre 1926 tauchte, angeregt durch den damals im Gang befindlichen Bau der Eisenbahn Axles-Thermes-Ripoll, die das Schlußglied in einer Verbindung Toulouse—Barcelona bildet und den Weg Paris—Spanien um 107 km abkürzt, der Gedanke auf, die Regelspur bis nach Barcelona zu führen; ein damals aufgestellter Plan kam nicht zur Ausführung, im Jahre 1928 ordnete jedoch ein Erlaß des Königs die Herstellung einer Verbindung von Barcelona mit der französisch-spanischen Grenze bei Puigcerda in Regelspur an. Zur Durchführung dieses Erlasses ist die Strecke Puigcerda—Moncada in Regelspur umzubauen, von Moncada, wo die Eisenbahn nach Lerida und Saragossa abzweigt, bis Barcelona sind besondere Regelspurgleise anzulegen. Eine bei Ripoll von der Hauptstrecke abzweigende, stumpfendige Eisenbahn nach San Juan de Abedesas, 9,9 km lang, wird ebenfalls in Regelspur umgebaut.

Der Unterschied in der Spurweite und die Breite der Unterlagplatte, die die Spanische Nordbahn verwendet — 220 mm —, machen es möglich, den Uebergang zur Regelspur auf der 142 km langen Strecke Puigcerda—Ripoll—Moncada dadurch vorzunehmen, daß in das Gleis eine dritte Schiene eingelegt wird. Die Gleisachse verschiebt sich dabei allerdings um 115 mm, doch entstehen dadurch keine Unzulänglichkeiten, weder in bezug auf den freizuhaltenden Lichtraum noch in bezug auf den Fahrdracht. Schwieriger als auf der freien Strecke sind natürlich die Arbeiten in den Bahnhöfen. Hier werden die Weichen so vorbereitet, daß alle nötigen Auswechselungen in 24 Stunden vorgenommen werden können. Während dieses einen Tages muß der Verkehr ganz ruhen, einige Tage vorher wird der Güterverkehr eingestellt werden. Auf der Strecke sind außerdem eine Anzahl veraltete Brücken durch neue zu ersetzen; diese Arbeiten haben bereits begonnen.

Von Moncada abwärts wird neben dem Gleis in spanischer Spur ein Regelspurgleis angelegt. Moncada hört infolgedessen auf, ein Ab-

zweigungsbahnhof zu sein, es wird vielmehr ein Ueberladebahnhof; die beiden Strecken trennen sich zwar hier, aber jede geht für sich durch.

Ungefähr in der Mitte zwischen Moncada und Barcelona-Nord liegt der Bahnhof San Andres; hier wird einstweilen das Regelspurgleis endigen. Es werden deshalb in San Andres umfangreiche Anlagen für den Güterverkehr auf Regelspur geschaffen. Die dort befindlichen Werkstätten werden zunächst erhalten. Bis San Andres ist die Strecke sowohl der Regelspur wie der spanischen Spur eingeleisig. Wenn später die Regelspur bis nach dem 4,5 km entfernten Bahnhof Barcelona-Nord weitergeführt wird, sollen hier zwei Gleise in beiden Spuren angelegt werden. Diese Gleise werden im Einschnitt in der Mitte eines breiten Straßenzuges zu liegen kommen; zu beiden Seiten des 18 m breiten Bahnkörpers kommen zwei Straßkörper von 19 m Breite zu liegen, von denen 3 m breite Streifen über den Einschnitt ausgekragt werden. Die Pläne hierfür liegen zur Genehmigung vor.

Der jetzige Bahnhof Barcelona-Nord muß sowohl für den Personen-, wie für den Güterverkehr erheblich erweitert werden. Das gegenwärtige Empfangsgebäude wird später den Eilgutverkehr aufnehmen; neben ihm werden die neuen Personenanlagen errichtet. Zwischen die zwei Flügel des neuen Empfangsgebäudes kommen sieben Bahnsteiggleise und zwei Durchgangsgleise zu liegen. Von den Bahnsteiggleisen erhalten vier spanische, drei Regelspur. Die beiden durchgehenden Gleise werden in gemischter Spur angelegt; auf ihnen können dann sowohl die von Lerida kommenden Preitspurzüge, wie die Regelspurzüge aus Puigcerda die Fahrt durch Barcelona fortsetzen. Die Güteranlagen erhalten ebenfalls Gleise in beiden Spurweiten.

Von dem Nordbahnhof führt ein 1480 m langer Tunnel in das Innere der Stadt Barcelona, wo er am Katalonischen Platz den Anschluß an die bereits bestehende Untergrundbahn erreicht. Der Tunnel besteht aus drei Teilen: im mittleren liegen zwei Gleise in gemischter Spur für den Fernverkehr; daneben verläuft je ein eingeleisiger Tunnel der Untergrundbahn, die ebenfalls in Breitspur angelegt ist. Am Katalonischen Platz, wo jetzt die Untergrundbahn endigt, wird ein Gemeinschaftsbahnhof mit zwei seitlichen und einem mittleren Bahnsteig angelegt. Am Mittelbahnsteig fahren die Züge der Nordbahn vor, an den beiden seitlichen spielt sich der Verkehr der Untergrundbahn ab. Die Gleisanlagen der Nordbahn werden es möglich machen, daß hier deren Züge endigen, die Vorortzüge und auch einige Fernzüge werden aber die Fahrt über die Untergrundbahn fortsetzen, auf deren Gleise die Züge am Ende des Bahnhofs übergehen können. Diese Gleise erhalten eine dritte Schiene; am Tage verkehren auf ihnen die Züge der Untergrundbahn, nachts fin-

den Güterverkehr auf ihnen statt, der als Ziel den Freihafen, den im Süden von Barcelona gelegenen Bahnhof der Nordbahn und den Bahnhof Casa Antinez hat, wo die Nordbahn an die Eisenbahn Madrid—Saragossa—Alicante anschließt.

Die Gleisverbindungen im Bahnhof Katalonischer Platz sind insofern eigenartig, als sie den Uebergang vom Rechtsfahren auf der Untergrundbahn zum Linksfahren auf der Nordbahn ermöglichen müssen. Eine weitere Eigenart dieser Gleise besteht darin, daß sie für die Stromzuführung sowohl durch eine dritte Schiene wie durch einen Fahrdraht ausgestattet sind. Die Untergrundbahn wird mit dritter Schiene betrieben, die Nordbahn arbeitet mit Fahrdraht und man hat es vorgezogen, die Strecke doppelt auszurüsten, weil man die Schwierigkeiten, die einer

Ausrüstung der Nordbahn-Lokomotiven mit einem Stromabnehmerschuh entgegenstehen, für größer hielt.

Hinter dem Bahnhof Bordeta, der 3.3 km vom Katalonischen Platz entfernt ist, verlaufen die Gleise der Nordbahn wieder im offenen Einschnitt, nachdem sie das Stadtgebiet im Tunnel durchquert haben. Die Strecke ist zweigleisig oder vielmehr zweimal eingleisig, d. h., es liegt ein Gleis im Breitspur neben einem Gleis in Regelspur. Beide münden dann in einen noch zu erbauenden Güterbahnhof ein, der nach der Spurweite getrennte Gleisanlagen erhält. Weiterhin führen sie auf verschiedenen Wegen in den im Bau befindlichen Freihafen und das Gleis in spanischer Spur vermittelt den Anschluß an die Eisenbahn Madrid—Alicante—Saragossa.

Die Eisenbahnen Argentiniens.

Das Eisenbahnwesen von Argentinien steht bekanntlich stark unter englischem Einfluß, indem die meisten Eisenbahnunternehmen, die neben den Staats- und Provinzbahnen bestehen, mit englischem Geld arbeiten. Die Gesellschaften haben ihren Sitz in London, und im Verwaltungsrat erscheinen nur englische Namen. Neuerdings fürchten die Kreise, die in England an diesen Eisenbahnen geldlich beteiligt sind, das Vordringen der Vereinigten Staaten nach Südamerika, das geeignet ist, den englischen Einfluß zurückzudrängen, und eine Abordnung von Größen des englischen Wirtschaftslebens hat kürzlich Argentinien bereist, um sich über die einschlägigen Verhältnisse zu unterrichten und den englischen Einfluß wieder zu stärken. Im Oktober haben die vier großen englischen Eisenbahngesellschaften ihre Hauptversammlungen abgehalten; dabei ist allenthalben über eine günstige Lage der Unternehmen berichtet worden.

Die »Ferro Carriles de Buenos Aires al Pacifico« betreiben ein Netz von 4564 km in Breitspur (1,67 m). Das vergangene Jahr war das dritte in einer Reihe, in der jedes Jahr Einnahmen in noch nicht dagewesener Höhe gebracht hat. Der Grund für die hohen Einnahmen ist hauptsächlich in der guten Weizenernte zu suchen und der vorsichtige Vorsitzende des Aufsichtsrates warnte davor, so hohe Einnahmen dauernd zu erwarten. Eine Eisenbahn von 182 km Länge ist im Laufe des Jahres fertiggestellt worden, eine andere von 32 km Länge ist im Bau. Ländereien im Ausmaß von 56.000 ha im Verkehrsgebiet der Eisenbahn sind bewässert worden; hier entstehen neue Niederlassungen, die der Eisenbahnverkehr zubringen werden. In Bezug auf den Gewinnanteil der Aktionäre betreibt die Gesellschaft eine sehr vorsichtige Politik. Statt den gesamten Reingewinn zu verteilen, sind die Rücklagen verstärkt worden und es ist ein solcher Betrag auf neue Rechnung vor-

getragen worden, daß bereits die Dividende für das nächste Jahr bereit liegt, falls dieses weniger günstig ausfallen sollte.

Das von den »Ferro Carriles del Sud« betriebene Netz ist 9000 km lang, ebenfalls breitspurig. Ihr Verkehr sowohl mit Personen wie mit Gütern hat im letzten Jahre stark zugenommen, eine Herabsetzung der Tarife hat aber ein Sinken der Einnahmen zur Folge gehabt, was durch Sparmaßnahmen wieder etwas ausgeglichen worden ist. Die Dividende beträgt 8%. Auch hier wird für reichliche Rücklagen gesorgt. Den Kapitalbedarf durch Anleihen zu decken, verbietet die Lage des Geldmarktes, es ist deshalb beabsichtigt, das Aktienkapital zu erhöhen, was die Billigung der Hauptversammlung fand. Auch bei der Südbahn ist infolge von Neusiedlungen in ihrem Verkehrsgebiet ein Zuwachsen an Verkehr zu erwarten. Die Erweiterung des Bahnhofes Plaza Constitucion in Buenos Aires macht Fortschritte. Er hat einen Verkehr von 130.000 Personen in 480 Zügen täglich. Ihn zu bewältigen, gelingt neuerdings ohne Schwierigkeiten, nachdem selbsttätige Signale eingebaut worden sind. Die Eisenbahngesellschaft hat sich durch Erwerb von Aktien maßgebenden Einfluß auf den Hafen von Buenos Aires gesichert. Da die Hafengesellschaft 7% Dividende gibt, kann diese Beteiligung als ein einträgliches Geschäft gelten, abgesehen davon, daß die Eisenbahngesellschaft auf eine solche Regelung des Hafenbetriebs hinwirken kann, wie sie für den Eisenbahnverkehr am günstigsten ist.

Die »Ferro Carriles Nord Este Argentino«, deren Netz in Regelspur 1210 km lang ist, hatte zwar eine Steigerung der Einnahmen, aber eine in Hundertteilen ausgedrückt größere Steigerung der Ausgaben zu verzeichnen, so daß der Ueberschuß aus dem Betriebe, 241,000 Dollar, nur 3% höher war als im Vorjahre. Immerhin ge-

nügte dieser Betrag, um Forderungen, die den aus dem Besitz der gewöhnlichen Aktien hergeleiteten vorangehen, zu befriedigen, es konnte sogar ein Teil davon einer Rücklage zugeführt werden, deren Schaffung zur Ermöglichung einer gesunden Dividendenwirtschaft im Jahre 1924 beschlossen worden ist. Trotz lebhaften Wettbewerbs des Kraftwagens hat der Personenverkehr, sowohl auf nahe wie auf weite Entfernungen, zugenommen. Der Verkehr mit Apfelsinen hat sich trotz Schwierigkeiten an einer Stelle, die aber durch eine reichliche Ausfuhr an anderer Stelle ausgeglichen wurde, um 25% gehoben. Die Gesellschaft betreibt zwei Fährboote, die den Verkehr zwischen Buenos Aires und der Provinz Entre Rios vermitteln; sie will diesen Verkehr ausbauen und erwartet, daß dann der Verkehr mit Wolle, der sich jetzt auf dem Parana abspielt, zu einem erheblichen Teil auf die Eisenbahn übergehen wird.

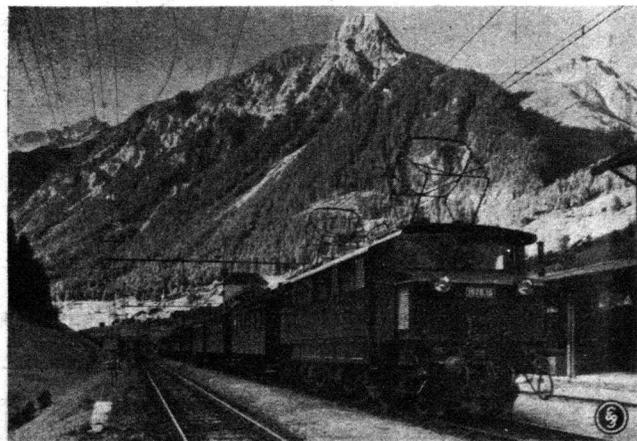
Das Netz der »Ferro Carriles Oeste de Buenos Aires«, 3030 km lang, gehört zu den Breitspurbahnen von Argentinien. Bei ihrer Hauptversammlung konnte berichtet werden, daß die wirtschaftliche Lage der Gesellschaft günstig sei, obgleich die Ernte des vorigen Jahres in ihrem Verkehrsgebiet zu wünschen

übrig ließ. Nach den neuesten Nachrichten war in diesem Gebiet ausgiebiger Regen gefallen, so daß für das laufende Jahr eine Besserung zu erwarten ist. Schwierigkeiten mit den Arbeitern sind vermieden worden. Das Verhältnis zur Regierung war ein gutes. Nicht ganz ohne ungünstigen Einfluß auf den Verkehr der Westbahn ist das Vordringen einer der Provinz gehörigen Eisenbahn in ihr Verkehrsgebiet. Hier und da wird ihr durch den Lastkraftwagen vermehrter Verkehr zugeführt. Ihre Bemühungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft haben guten Erfolg.

Bei den »Ferro Carriles Central de Cordoba«, deren Schmalspurnetz 1955 km lang ist, hatten die Einnahmen in den früheren Jahren abgenommen; um so freudiger wird es begrüßt, daß sie im letztvergangenen Jahr, wenn auch nur um nicht ganz 15.000 Dollar, gestiegen sind. Der Personenverkehr ist und bleibt schwach; der Verkehr mit Zucker und Zuckerrohr ist stark zurückgegangen, dafür ist der Verkehr mit Gütern, für die höhere Tarife zu zahlen sind, gestiegen. Durch Anschaffung leistungsfähiger Lokomotiven und von Wagen mit größerem Fassungsraum soll der Betrieb verbilligt werden.

ELEKTRISCHE VOLL-, STADT- UND ÜBERLANDBAHNEN

BERG-, GRUBEN- UND WERKBAHNEN



Elektrische Talschnellzugslokomotive für die, Ö. B., B. Reihe 1670.



ÖSTERREICHISCHE
Siemens-Schuckert-Werke
WIEN XX.

Technische Büros in:
Wien, I., Nibelungengasse 15 (Siemenshaus)
ferner in:
Bregenz, Graz, Innsbruck, Klagenfurt,
Leoben, Linz und Salzburg.

Kleine Nachrichten.

Die Fahrzeuge der Niederländischen Eisenbahnen im Jahre 1929. Die günstige Entwicklung, die sich bei den zu den Niederländischen Eisenbahnen vereinigten Gesellschaften (Staats-eisenbahnbetriebsgesellschaft SS und Holländische Eisenbahn-Gesellschaft HMS) etwa seit 1927 gezeigt hatte, hat, wie nach den Ergebnissen des Jahres 1928 zu erwarten war, auch im Jahre 1929 noch angehalten. Sowohl die Einnahmen im Personenverkehr als auch die aus dem Güterverkehr konnten im Berichtsjahre weiter gesteigert werden, wobei besonders für den Güterverkehr die lange Frostperiode, die die Binnenschifffahrt lahmlegte, fördernd wirkte. Allerdings war insgesamt die Steigerung der Einnahmen mit 4,09% nicht so groß als 1928, wo sie im Vergleich mit 1927 um 7,05% zugenommen hatten; damals lagen jedoch ganz besonders günstige Verhältnisse vor. Der Mehrverkehr bewirkte naturgemäß auch eine Steigerung der Betriebsausgaben, da mehr Personal angesetzt werden mußte, mehr Brennstoffe und Strom verbraucht wurden, das An- und Abrollen der Frachtgüter mehr Kosten verursachte und die Unterhaltung der Bahnanlagen mehr Aufwendungen erforderte; endlich erhielt das Personal mit Rücksicht auf die besonderen Leistungen im Winter eine außerordentliche Zulage, die im Hinblick auf die Mehreinnahmen höher ausfallen konnte, als die 1928 gewährte.

Das Eisenbahnnetz der beiden Gesellschaften wurde im Berichtsjahre um 36,751 km vergrößert, indem SS am 1. Juli 1929 die Nebenbahnstrecke Groningen—Slochteren—Weiwerd der Woldjer Eisenbahn-Gesellschaft pachtweise in Betrieb nahm. Das Netz der Niederländischen Eisenbahnen umfaßte somit Ende 1929 an Hauptbahnen 2,432.120 km, Nebenbahnen 963.500 km, Kleinbahnen 305.765 km, insgesamt 3,701.385 km, dazu die Fährstrecke Enkhuizen—Stavoren mit 22,000 km. Von diesen Strecken gehören 1,894,620 km dem Staat, 889,648 km einer der beiden Gesellschaften und 917,385 km sind gepachtete Linien, die Dritten gehören; zweigleisig sind 1,680,872 km.

Auf einen Betriebskilometer bezogen betragen die Einnahmen im Personenverkehr 1929: 23,193,84 hfl gegenüber 22,747,95 hfl im Jahre 1928, im Güterverkehr 1929: 23,608,03 hfl gegenüber 22,272,71 hfl im Jahre 1928. Man erkennt, daß die Einnahmen aus dem Güterverkehr die des Personenverkehrs um nur ein geringes übertreffen, eine besondere Eigentümlichkeit der holländischen Eisenbahnen, die mit der starken Ausbildung der Binnenwasserstraßennetze und der Landstraßen zusammenhängt, während die teilweise recht nah zusammenliegenden großen Städte eine starke Ausbildung des Personenverkehrs begünstigen. Immerhin ist aber hier festzustellen, daß im Laufe der letzten Jahre das Ueberwiegen des Personenverkehrs, dessen Einnahmen die des Güterverkehrs früher durchwegs ganz erheblich übertrafen, infolge der immer stärker werdenden

Industrialisierung der Länder mehr und mehr zurückgeht; das wird für die Ertragsfähigkeit der Bahnen von Bedeutung sein.

Die Betriebsausgaben des Jahres 1929 betragen 130,168.708,17 hfl gegen 126,505.345,09 hfl im Jahre 1928. Das bedeutet eine Zunahme um 2,89% gegenüber einer Zunahme von 5,94% im Jahre 1928. Ihren höchsten Stand haben die Betriebsausgaben 1921 mit 194,126.588,74 hfl gehabt. An den Gesamteinnahmen ergibt sich somit für 1929 eine Betriebsziffer von 72% gegenüber 72,84% im Jahre 1928. 1921 hatte die Betriebsziffer mit 99,95% den höchsten Stand erreicht gehabt. Fast alle Posten der Betriebsrechnung sind dabei gegenüber 1928 gestiegen; den Hauptanteil 73,76% oder 96,011.000 hfl nehmen die Personalausgaben in Anspruch. Dabei ist zu beachten, daß die Zahl der Bediensteten von 39.565 Ende 1928 auf 40,302 Ende 1929 stieg; 1921 hatte die Zahl des Personals mit 50,078 den höchsten Stand erreicht gehabt.

Während des Jahres 1929 wurden neu in Dienst gestellt 22 2-C-Schnellzuglokomotiven, je zur Hälfte von Hohenzollern in Düsseldorf und Werkspoor in Amsterdam und 10 C-Rangierlokomotiven von Werkspoor und eine Rangierlokomotive von Schwartzkopff in Berlin geliefert. Ende 1929 waren vorhanden 1328 Lokomotiven für Haupt- und Nebenbahnen, 17 für Kleinbahnen, 4 Speicherlokomotiven, 6 Benzinlokomotiven zum Rangieren, von denen drei Privaten gehören. Ferner standen zur Verfügung 33.622 Güterwagen, 1499 Privatwagen und 615 Dienstwagen, sowie für den elektrischen Betrieb 119 Motorwagen und 123 Anhänger und endlich 34 Oeltriebwagen.

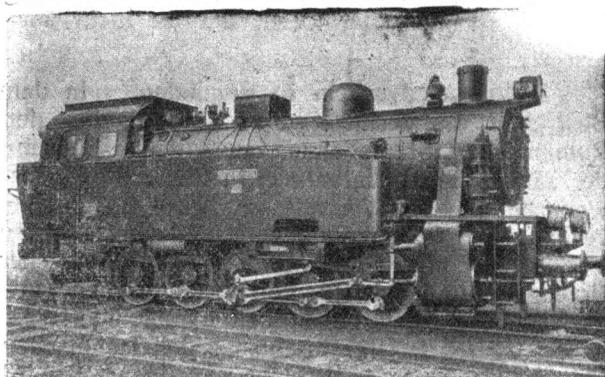
Die Fahrzeuge der englischen Eisenbahnen im Jahre 1929. Die nachstehenden Angaben umfassen nur die Netze der vier großen Gruppen der London, Midland & Schottischen Eisenbahn (L. M. & S.), der London, & Nordost-Eisenbahn (L. & N. E.), der Großen Westeisenbahn (G. W.) und der Südeisenbahn (S.), doch machen diese einen so überragenden Anteil des englischen und schottischen Eisenbahnnetzes, sowie desjenigen von Wales aus, daß sie ein genügend genaues Bild vermitteln, um sich danach einen Begriff vom Umfang der englischen Eisenbahnen und ihrer Leistungen zu machen.

Die Streckenlänge der vier genannten Gesellschaften beträgt zusammen 31.140 km. Sie verteilt sich ziemlich ungleichmäßig auf die einzelnen; die Netze der L. M. & S. der L. & N. E., die an der Spitze stehen, sind allerdings ungefähr gleich groß: 11.200 km und 10.306 km, schon die G. W. bleibt aber mit 6108 km weit hinter diesen Zahlen zurück und das Netz der S ist gar nur 3526 km lang. Die Streckengeleise sind zusammen 57.078 km lang; die mehrgleisigen Strecken übertreffen also die eingleisigen bei weitem. Zu den Streckengeleisen kommen noch 24.155 km Bahnhofsnebengeleise hinzu, so daß die Gesamtlänge der Gleise 81.232 km ausmacht.

Diese Strecken sind mit 23.090 Dampflokomotiven ausgestattet. Die L. & N. E. besitzt da-

neben noch 13 elektrische Lokomotiven und bei ihr und der L. M. & S. sind noch 2- und 3-Motorlokomotiven vorhanden. Daneben laufen noch 148 Dampftriebwagen, 1240 elektrische und 5 Triebwagen mit Verbrennungsmotor. Bemerkenswert unter diesen Fahrzeugen ist der Bestand der S. an elektrischen Triebwagen: er ist im Jahre 1929 von 720 auf 823 erhöht worden. Der S. fällt bekanntlich ein sehr erheblicher Teil des Londoner Vorortverkehrs zu, den sie in großem Umfang auf elektrischen Betrieb umgestellt hat. Die 13 elektrischen Lokomotiven der L. & N. E. dienen zur Beförderung der schweren Kohlenzüge zwischen Shildon und Newport. Den Lokomotiven fällt die Aufgabe zu, 66.399 Personen- und 691.198 Güterwagen zu befördern. Zu den eigentlichen Personenwagen kommen noch eine ganz erhebliche Anzahl Fahrzeuge, die ebenfalls dazu bestimmt sind in Personenzügen zu laufen: 201 Postwagen, 7835 Gepäck-, Milch- und Obstwagen, 4523 Fischwagen, 3185 Fahrzeugwagen, 4343 Pferdewagen und 325 sonstige Wagen. Bemerkenswert ist die große Zahl von Wagen zur Beförderung von Pferden in Personenzügen und bei der S. das Fehlen Fischwagen, während die drei anderen Gesellschaften einen lebhaften Fischverkehr in Sonderwagen haben. Die Personenwagen haben 307.417 Plätze 1. Klasse, 55.988 Plätze 2. Klasse und 2.075.145 Plätze 3. Klasse; dazu kommen noch 124.414 Plätze in den elektrischen Fahrzeugen und 68.353 Plätze in Triebwagen. Von den Güterwagen sind 362.307 offen, 94.794 bedeckt, 170.220 dienen dem Kohlenverkehr, 13.312 sind Zugführerwagen für Güterzüge. Die übrigen sind Sonderwagen verschiedener Art: für die Beförderung von Langholz und Schienen, von Vieh usw. 46.715 Güterwagen sind zur Beförderung von Eisenbahndienstgut vorbehalten; 28.018 davon dienen zur Beförderung von Dienstkohle, Sand und Asche, 11.491 zur Beförderung von Schotter für den Oberbau. Mit diesen Wagen haben die Lokomotiven im Personenzugsdienst 407.709.762 Zugkm und im Güterzugdienst 229.478.143 Zugkm geleistet. Im Verschiebedienst arbeiten 740 Pferde.

Der Personenverkehr umfaßte die Beförderung von 14,521.791 Personen in der 1., von 2,101.495 Personen in der 2. und von 617,730.596 Personen mit Arbeiterfahrkarten. Von den Dauerkarten entfielen 86.976 auf die 1., 43.739 auf die 2. und 560.959 auf die 3. Klasse. Die Inhaber von Dauerkarten haben schätzungsweise etwas über 415 Millionen Fahrten gemacht. Bei diesen Fahrten zeigt sich besonders die Bedeutung der S. und ihres Londoner Vorortverkehrs. sie ist an dieser Zahl mit mehr als 104 Millionen beteiligt, die beiden weit größeren Netze der L. M. & S. und L. N. E. übertreffen sie nur um etwa 40 und 9 Mill., die G. W. bleibt um fast 60 Mill. Fahrten hinter ihr zurück. Der Hauptverkehr spielt sich nach den genannten Zahlen in der 3. Klasse ab; die 1. Klasse tritt gegen sie stark zurück, die 2. Klasse erscheint bei der G. W. überhaupt nicht und fehlt bei der S. unter den Dauerkarten.



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400 schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuzeitlichste Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch
Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart
für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

Man reist also in England allgemein 3. Klasse oder allenfalls 1. Klasse, die 2. wird nur wenig benutzt, ist auch bei vielen Bahnen nicht vorhanden.

Motorwagenverkehr in Rumänien. In dem Bestreben, die Verluste zu vermindern, die den Rumänischen Staatsbahnen aus dem Betriebe der zahlreichen Lokalbahnen in Siebenbürgen erwachsen, hat die Verwaltung dieser Bahnen im vergangenen Sommer auf verschiedenen Strecken Vergleichsversuche mit Motorwagen inländischer Erzeugung und solchen, von ausländischen (ungarischen) Firmen gegen Leihgebühr überlassen, ausgeführt. Die Ergebnisse des technischen Vergleiches liegen noch nicht vor, finanziell wird für die Siebenbürger Linien zusammenfassend berichtet: halbe Betriebskosten, fünffache Einnahmen. Hingegen haben ähnliche Versuche im Altreich weniger günstige Ergebnisse gehabt, was u. a. darauf zurückgeführt wird, daß die dortige Landbevölkerung der Verkehrspropaganda durch das gedruckte Wort weniger zugänglich ist als in Siebenbürgen und daher, einmal abgewandert, schwerer zurückzugewinnen ist.

Heizstoffverbrauch auf den russischen Eisenbahnen in 1928-29. Der Heizstoffverbrauch der Lokomotiven belief sich 1913 in den jetzigen Grenzen der UdSSR. auf 5,996.000 t. Er ist seit 1926-27 ständig und zwar von 6,324.000 auf 6,908.000 und in 1928-29 auf 7,493.000 gestiegen. Davon entfielen in Hundertteilen auf

	1913	1926-27	1927-28	1928-29
Holz	5,4	4,0	3,1	3,1
Kohlen	69,4	73,5	72,9	72,5
Naphtha	25,2	22,5	24,0	24,4

Es kamen (in t) auf				
100 Lok/km	1.157	1.433	1.461	1.431
10.000 Brutto-t/km	0.348	0.316	0.316	0.292

Zum Versand aufgeliefert wurden bei den vier Eisenbahngruppen Englands im Jahre 1929 fast 400 Mill. Tonnen; darunter waren 242,274.230 t Kohle, Koks u. dgl. Der Kohlenverkehr machte also über 60 Prozent des gesamten Güterverkehrs aus. Zu der genannten Menge kamen noch 21,788.049 Stück Vieh. Da die Güter sehr häufig über die Netze mehrerer Gesellschaften gehen, muß zwischen der aufgelieferten und der beförderten Gütermenge unterschieden werden. Statistisch erfaßt wird die aufgelieferte Menge, unter der beförderten Menge würden manche Sendungen mehrfach erscheinen. Außer bei der Südbahn hat die aufgelieferte Menge zugenommen, die Einnahmen aus dem Güterverkehr sind dagegen zurückgegangen. Die auf 1 t entfallende Einnahme war allenthalben niedriger als im Vorjahre. Bei der L. N. E. sind 11 Mill. t, bei der G. W. 5 Mill. t Kohle mehr versandt worden; die auf 1 t entfallende Fracht ist ungefähr gleich geblieben.

Nun einige Zahlen aus dem Werkstätten-dienst. An 8745 Dampflokomotiven waren große an 8240 kleine Instandsetzungsarbeiten ausgeführt. Bei den Dampftriebwagen waren die ent-

sprechenden Zahlen 43 und 419. Bedeutender waren die Werkstättenleistungen bei den elektrischen Triebwagen; sie umfaßten 487 große und 2703 kleinere Instandsetzungen. An 12.807 Personenwagen waren große, an 102.660 kleinere Instandsetzungsarbeiten nötig. Daß die entsprechenden Zahlen für die Güterwagen erheblich höher waren, liegt nicht nur an der größeren Zahl dieser Wagen, sondern auch daran, daß sie Beschädigungen stärker ausgesetzt sind als jene; die Zahlen waren 58.179 große und 1,353.554 kleinere Instandsetzungen. 1842 Dampflokomotiven und eine elektrische warteten am Ende des Jahres darauf, instandgesetzt zu werden, ebenso 29 Dampf- und 108 elektrische Triebwagen, ferner 3638 Personen- und 1429 andere, dem Personenverkehr dienende Wagen endlich 26.320 Güterwagen. Unter diesen Personenwagen waren 65 bei der Südbahn, die für elektrischen Betrieb umgebaut werden sollen.

Im Lokomotivdienst wurden für 1,561.844 Pfd. (?) Sterl. Brennstoffe, für 861.413 Pfd. Sterl. Wasser und für 285.753 Pfd. Sterl. Schmiermittel verbraucht. Die Betriebskosten im Lokomotivdienst waren im allgemeinen niedriger als im Vorjahr. Auch an elektrischem Strom ist gespart worden.

Die Kanäle im Besitz der Eisenbahngesellschaften hatten zusammen eine Länge von 1679 km; die S. ist dabei nur mit 5 km vertreten, das Kanalnetz der L. M. & S. ist aber 874 km lang.



**MEYERS
LEXIKON**

EIN GRIFF GENÜGT

**12 BÄNDE VON A-Z
VOLLSTÄNDIG**

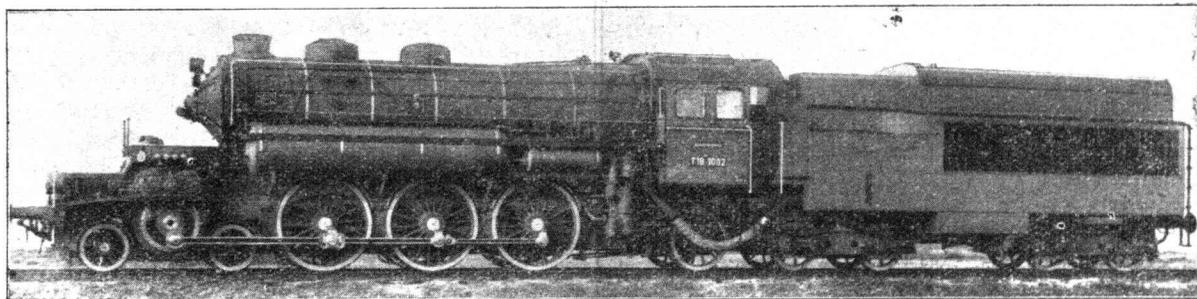
Ausführlicher, illustrierter Prospekt
kostenlos durch jede Buchhandlung

Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.
Nicht abgemeldete Abonnements gelten als weiter bestellt.

Turbinenlokomotiven III.

(Schluß von Seite 108)*

Mit 7 Abb.



2-C-1-Heißdampf-Schnellzuglokomotive mit Turbinen-Antrieb,
gebaut von J. A. Maffei in München für die D. R. B. (Bayerisches Netz).

Maschine:		Tender, vierachsrig	
Laufgrad-Durchmesser	850 mm	Größte Breite	3150 mm
Schlepprad-Durchmesser	1206 mm	Größte Höhe	4280 mm
Treibrad-Durchmesser	1750 mm	Raddurchmesser	1000 mm
Drehgestell-Radstand	2200 mm	Drehgestell-Radstand	1900 mm
Gekupp. Radstand	4000 mm	Ganzer Radstand	7700 mm
Schlepp-Radstand	3300 mm	Vorrat: Speisewasser	4.3 t
ganzer Radstand	11150 mm	Vorrat: Kohle	6.0 t
Dampfdruck	22 at	Vorrat: Kühlwasser	20.0 t
f. Box-Heizfläche	13 qm	Leer-Gewicht	37.0 t
f. Rohr-Heizfläche	146.7 qm	Dienst-Gewicht	68.0 t
f. Verdampfungs-Heizfläche	159.7 qm	Größte Länge	10545 mm
f. Ueberhitzer-Heizfläche	51.0 qm	Größte Breite	3150 mm
f. Gesamt-Heizfläche	210.7 qm	Größte Höhe	4280 mm
Rostfläche	3.5 qm	Lokomotive:	
Leer-Gewicht	95.0 t	Radstand	20890 mm
Dienst-Gewicht	104.0 t	Länge über Puffer	24135 mm
Treib-Gewicht	60.0 t	Leer-Gewicht	132 t
Größte Länge	13590 mm	Dienst-Gewicht	172 t

*) Vergleiche 1. Aufsatz, Jahrgang 1928, Seite 5 mit 4 Abbildungen, Krupp und Zoelly, 2. Aufsatz, Jahrgang 1930, Seite 107 mit 12 Abbildungen, Krupp (Umbau).

Der Bezugspreis für das Jahr 1931.

Der Abonnementspreis für das Jahr 1931 ist unverändert geblieben und beträgt wie bisher:

Für Oesterreich, Ungarn und Polen ganzjährig S 12.—, halbjährig S 7.—; für Deutschland: ganzjährig Rmk. 10.—, halbjährig Rmk. 6.—; für die Tschechoslowakei: ganzjährig c K 80.—, halbjährig c K 45.—; für das übrige Ausland: ganzjährig Schw. Fr. 15.—, halbjährig Schw. Fr. 8.—. Wir bitten die geehrten Abonnenten dringend, den Bezugspreis für das Jahr 1931 uns umgehend überweisen zu wollen und zwar: Die Abonnenten aus Oesterreich und der Tschechoslowakei mittels des dieser Nummer beiliegenden **E r l a g s c h e i n e s**, die Leser aus Deutschland werden gebeten, den Betrag auf unser Berliner Postscheckkonto Nr. 122.881, Oskar Fischer, Verlagsanstalt, Wien, IV., Favoritenstraße 21, einzuzahlen, die übrigen Ausländer mittels Bankschecks oder Postanweisung.

Im ersten Aufsätze haben wir die grundlegenden Vorteile und Konstruktionseigenheiten der Turbolokomotiven gezeigt und zunächst die erste dieser Art am Festlande vorgeführt. Es ist die aus dem Umbau einer alten iC Lokomotive hervorgegangene Zoellyturbine der S. B. B., die von Winterthur gemeinsam mit Escher-Wyss gebaut wurde und ab 1920 mit mannigfachen Abänderungen im versuchsweisen Betrieb stand. Sie hatte naturgemäß den alten Kessel von 14 at Dampfdruck und 2.3 qm Rostfläche, womit die Leistung bestenfalls auf 1000 PS gebracht werden konnte. Die wirtschaftlich durchaus notwendige Elektrifizierung der S. B. B. hatte kein Interesse mehr an den Dampflokomotiven, weshalb sie weder nachgebaut wurde, noch in Dauerbetrieb kam. Sie war vielmehr die Probelokomotive, auf Grund deren nach den gleichen Patenten Zoellys nunmehr Krupp eine doppelt so starke 2 C 1 Lokomotive mit 2000 PS Leistung baute. Diese Maschine wurde schon 1924 auf der eisenbahntechnischen Tagung in Berlin-Seddin im Betriebe vorgeführt, ihre Betriebserfahrungen führten zu einigen Verbesserungen, wie sie im 2. Aufsätze dargestellt sind. Last but not least hat Maffei 1924 eine eigene Type herausgebracht, die in Anbetracht des hohen Dampfdruckes von 22 at, gegen vorige 14—15 at, einen gesteigerten Wirkungsgrad von 15 Prozent gegen sonst 7—9 Prozent in Aussicht stellte, bei einem Wärmeverbrauch von 4050 Kalorien für 1 PS an der Blindwelle, einschließlich Hilfsbetriebe.

Der Kessel hat den höchsten Dampfdruck von 22 at, der sich noch bei der gewöhnlichen Feuerbuchform noch erzielen läßt. Bei einer Mittellage von 3025 mm besteht er aus 3 Schüssen, von denen der mittlere größte eine lichte Weite von 1650 mm bei 16 mm Blechstärke aufweist. Dieser Schuß trägt auch den üblichen Dampfdom mit Ventilregler. Der letzte Kesselschluß ist keglig. Die Feuerbüchshinterwand, ebenso die Boxdecke ist geneigt ausgeführt. Die beiden Rohrwände in 5200 mm lichter Entfernung sind je 28 mm stark. Die Rauchkammer ist knapp gehalten, mit 1482 mm Länge um den Raum davor für die Turbinen freizuhalten. Wie bei der Pacificbauart ist die hier innen 1510 mm breite Feuerbüchse knapp an die 1750 mm hohen Kuppelräder herangeschoben, sie endet fast genau über Mitte Schleppachse mit dem üblichen Radstand von 3300 mm. Der eingebaute Rauchröhrenüberhitzer von Schmidt besteht aus 4 Reihen, die oberste zu 6, die 3 unteren zu je 8 Rauchrohren.

Da die Turbolokomotive natürlich mit Kondensation arbeitet, fehlt der Auspuffdampf zur Feueranfischung, weshalb auf der Rauchkastentür

ein Sauglüfter angeordnet ist, der mit 6—7000 n/minutlich die Rauchgase ins Freie durch einen weiten Kamin befördert, dessen Höhe hier natürlich knapp gehalten werden konnte, 4280 mm über S. O. Der 100 mm breite Barrenrahmen läuft in 1060 mm lichter Weite von der vorderen Brust bis hinter die letzte Kuppelachse, wo er noch die Kesselstütze am vorderen Fußring aufnimmt. Hier ist nach innen ein 40 mm starker Blechrahmen angesetzt, der in 1070 mm lichter Weite bis zur hinteren Brust führt. Das Drehgestell mit 2200 mm Radstand hat die übliche Bauart mit Seitenspiel, ebenso die Schleppachse nach Bauart Adams, jedoch mit Rückstellvorrichtung durch gekuppelte Blattfedern. Die unten liegenden Tragfedern der Kuppelachsen sind durch Ausgleichhebel untereinander verbunden. Nach der Art der Elektr. Lokomotiven ist der Antrieb durch eine Blindwelle in gleicher Ebene an die Triebachse übertragen worden. Die Turbine liegt quer zur Maschinenachse über dem Drehgestell. Die Turbowelle macht bei der Höchstgeschwindigkeit von 120 km/st 8800 n/m, weshalb eine zweifache Uebersetzung 1:24 erforderlich war. Die Vorwärtsturbine besteht aus einem zweikranzigen Hochdruckrad, einem Gleichdruckrad und 5 Ueberdruckrädern. Die sonst leer mitlaufende, kleinere und naturgemäß schwächere Rückwärtsturbine besteht nur aus 3 Rädern. Um möglichst sparsam zu arbeiten, sind für beide Turbinen je 4 Düsengruppen eingebaut. Die höchst wichtigen Kondensatoren liegen gleichartig neben dem Langkessel über den Kuppelrädern mit einer Gesamtoberfläche v. 220 qm aus Messingrohren von mehr als 4 m Länge. Eine kombinierte Kondensat-Speisepumpe besorgt den ständigen Kreislauf des Wassers. Hinter den beiden Kondensatoren sind, wie aus der Abbildung ersichtlich, 2 Speisewasser-Vorwärmer angeordnet, von denen der erste das Kühlwasser von 45 Grad auf 90 Grad, der zweite unter 3.5 at Druck bis auf 130 Grad erwärmt, hierin mündet der Auspuff aller Hilfsturbinen; der auf 2 Drehgestellen laufende Tender ist erheblich länger als sonst. Vorne in der üblichen Bauweise enthält er unter dem Kohlenraum für 6 t noch 4.3 t Speisewasser. Nun folgt auf 10.4 qm Grundfläche der Riesekühler von insgesamt 1500 qm Kühl-oberfläche. Bei 20 t Kühlwassermenge ist es notwendig stündlich 36 t zu fördern, wobei überdies noch in der Sekunde 50 cbm Kühlluft durch die Lüfterturbo zu treiben ist.

Auch diese Lokomotive ist bereits längere Zeit im wirklichen Zugdienste erprobt worden. Wir hoffen darüber noch berichten zu können; ebenso die erheblich abweichende Bauart Ljungström gelegentlich vorzuführen.

Die letzte Lokomotive aus der Maschinenfabrik der „Steg“.

(Fortsetzung von Seite 144).

(Mit 40 Abbildungen.)

Im Verlaufe der 90 Bestandjahre sind gegen 290 verschiedene Typen gebaut worden, von denen ein erheblicher Teil nicht nur Neuschöpfungen der Fabrik waren, sondern auch als »Standardtypen« angesprochen werden können. Wir nehmen diesbezüglich nur die erste C-Lok., Jahrgang 1846, die erste D-Lokomotive 1855, die erste E-Lokomotive 1862, die Duplex und erste Vierzylinder Lokomotive vom gleichen Jahre usw. Es kann daher hier auf beschränktem Raume nur eine Auswahl hervorragender Typen gegeben werden, insbesondere solche, welche für eine gewisse Epoche muster-giltig oder vorbildlich gewesen sind.

An 2 B-Typen führen wir gegenüberstehend zwei Arten vor, jene in Abb. 10, für die Orientbahn 1888 geliefert, etwas knapp vorher Abb. 11 für Sizilien, darunter F. N. 2000. Erstere stellt unzweifelhaft die in den letzten Heften dieser Zeitschrift wiederholt angeführte Grundform der Kampertype dar, sie ist jedoch mit Ausnahme der gleichen Kuppelräder von 1730 mm, eine Neuschöpfung. Der verfeuerten englischen Kohle entsprechend, ist die Rostfläche kleiner und die Feuerbüchse tiefer, über die Radachse herabreichend. Der Dampfdom sitzt am vorderen Kesselschub und ist durch einen Winkelringflansch nach deutscher Art geteilt. Dafür sind die Ramsbottom-Sicherheitsventile auf der Feuerbuchsdecke knapp vor dem Führerhause. Der einfache Plattenrahmen ist außenliegend, weshalb zufolge der Aufsteckkurbeln die Dampfzylinder auf 2430 mm Mittelentfernung kommen, ein ständig wiederkehrendes Höchstmaß. Vergleichsweise konnte man bei Hallschem im Lager laufenden Kurbelhals, wie bei Reihe 7 auf 2270 mm herunterkommen, also jedenfalls um 80 mm hineinrücken. Naturgemäß kamen die C-Lokomotiven mit Aufsteckkurbeln noch zu weiterer Cylinder-Mittellage, da sie in die Kuppelstangenebene der 2 B-Lokomotiven sozusagen hinausrücken mußten; wir finden hier 2500 mm und darüber. Der Radstand zeigt das größte Maß von 2500 mm in den Kuppelrädern, dagegen ist jener des Drehgestelles ungewöhnlich klein, 1750 mm. Die unten liegenden Tragfedern sind durch Winkelhebel ausgeglichen. Der Ejektor der Saugluftbremse von Hardy ist leider unschön, da er vom üblichen Platz den Sicherheitsventilen weichen mußte; hinter dem Kamin oder vor dem Dampfdom war sonst der übliche bessere Platz. Die Lokomotive ist jedoch ungebremst, nur Tender und Wagenzug wurden gebremst. Eine spätere Nachlieferung von Krauss & Co. in München zeigt bereits Heusinger-Steuerung.

Ganz anders ist Bild 11, durch ihren Walzenschlot mit Drehklappe gleich als zur Stegfamilie (Bahn) gehörig gekennzeichnet. Waren

die italienischen Bahnen so ziemlich führend mit 2 B-Lokomotiven (auch 2-C zu beachten), so ist diese Maschine jedenfalls die erste darunter mit der Heusingersteuerung. In allen Beziehungen, heute nach mehr als vierzig Jahren noch das Modernste darstellend, hat sie Belpairefeuerbüchse, hohen Dampfdom von 790 mm Weite, unterstützte, bis etwa unter Achsmitte tiefreichende Feuerbüchse. Der Dampfdruck von 10 at war auch um jene Zeit nicht hoch, 12 at war häufig, er konnte natürlich leicht gesteigert werden; ebenso konnten die jeweiligen Hilfsmittel zur Leistungssteigerung, Verbundwirkung und Heißdampf leicht angeordnet werden. Das Laufwerk zeigt ausreichend große Radstände von 2000 und 2500 mm. Trotz der verhältnismäßig kleinen, gut bemessenen Dampfzylinder, hatte sie durchgehende Kolbenstangen, alle Stangenlager, einschließlich jene der Gegenkurbel sind durch geschlossene Stellkeile in einer Richtung nachstellbar. Der Ejektor der Körtlingbremse liegt rechts vom Dampfdom, das Auspuffrohr führt durch den Kamm. Die Kuppelachsen sind einklötzig in Achsmitte gebremst, die an Gewicht schwerste, aber einzig richtige Lösung zur Abwendung schädlicher Kräfte. Man vergleiche damit die höchst schädlich wirkende, aber leichtere Kniehebelbremse der österreichischen Reihen 6 usw.

Uebrigens haben die Preußischen Staatsbahnen ihre 2 B-Lokomotiven sogar zweiklötzig in Radmitte gebremst. Gölsdorf war um jene Zeit im Konstruktions-Büro der Fabrik tätig (1885—1892); jedenfalls hat ihm diese schöne Lokomotive als Vorbild zu seinen 2-B-Lokomotiven gedient. Man kann es aber heute ruhig sagen: das Triebwerk der Siziliens-Type war mit 1800 mm vollkommen für die in Oesterreich möglichen Geschwindigkeiten ausreichend, die Triebräder fast gleich mit Reihe 4, ohneweiters für 90 km/st dauernd ausreichend, vorübergehend (man wird auf den damaligen Strecken keine passenden 30 oder 50 km finden) auch für 100 km, natürlich im Gefälle ausreichend. Ihr Achsdruck von 13.2 t konnte mit je 1 t mehr eine größere Feuerbüchse tragen, ebenso das vorzuschiebende Drehgestell. Unzweckmäßig war die Vergrößerung der Räder auf 2140 mm, die beiden Dampfdom mit Verbindungsrohr, die dadurch notwendigen beiden seitlichen Sandkästen und gar die erwähnte Kniehebelbremse. Der einfache, als Würfel geräumige Sandkasten oberhalb der Triebräder am Kessel sitzend, ist wie bei den Preußischen Staatsbahnen die einfachste und beste Lösung für gut fallenden stets trockenen Sand. Unter der Ausrüstung sind noch zu erwähnen die Ramsbottom-Sicherheitsventile und die nichtsagenden Friedmann-Injektoren.

Eine spätere Lieferung genau nach den österreichischen Zeichnungen fiel an die italienische Fabrik von Ernesto Breda in Mailand; sie sind wohl noch heute in Betrieb.

Obzwar zur Gruppe der Verbundlokomotiven gehörend, sollen, vorbehaltlich einer späteren ausführlichen Besprechung, doch noch zwei Lokomotiv-Typen verschiedener Art angeführt werden. In Abbildung 12 eine versuchs-

druckzylinder bildeten beim Anfahren ein Zwillingstriebwerk, der innere Hochdruckzylinder lag über der vorderen Drehgestellachse geneigt unter der Rauchkammer; er hatte eine besondere Stephensonsteuerung, die aber von einer Steuerspindel aus, durch besondere Fallklinken betätigt werden konnte. Mit dieser Lokomotive fanden zahlreiche Probefahrten statt, aus deren Ergebnis der richtige Schluß gezogen wurde,

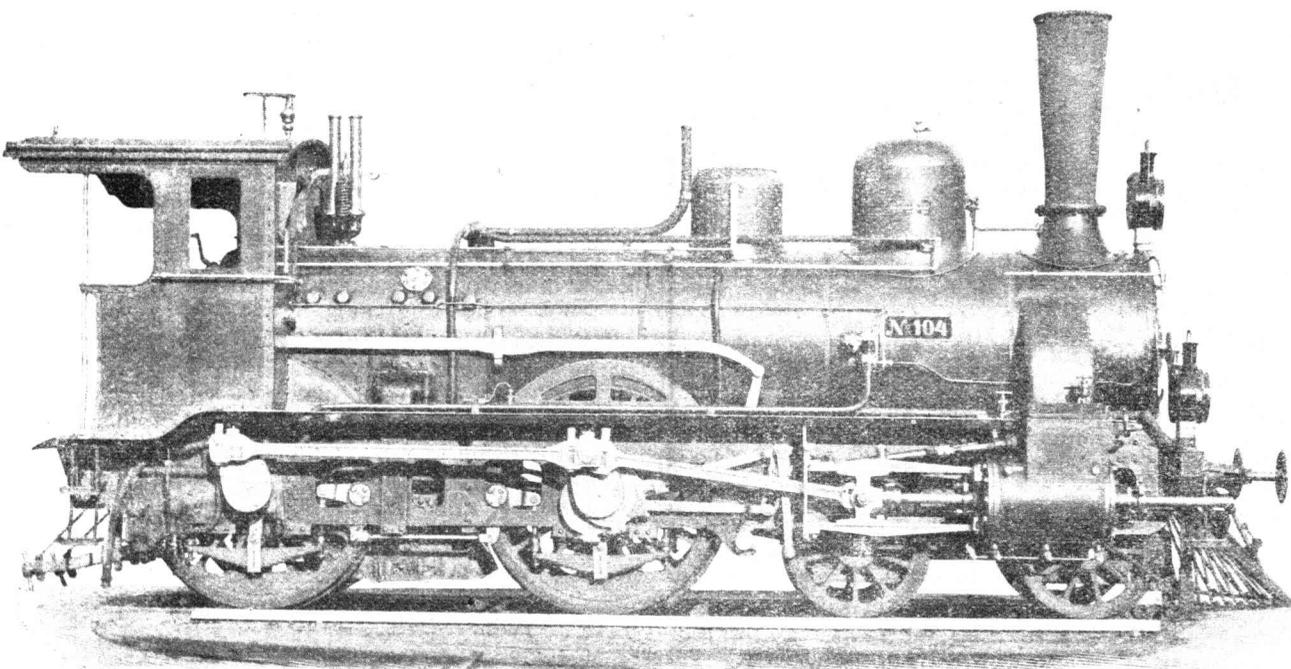


Abb. 10. 2-B-Schnellzuglokomotive der Orientbahn, gebaut von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

Zylinder	435×600 mm	Rohrlänge	4080 mm
Räder	1025 und 1730 mm	Leer-Gewicht	38.50 t
Radstand, Drehgestell	1650 mm	Dienst-Gewicht	42.90 t
Radstand, gekuppelt	2500 mm	Treib-Gewicht	24.6 t
Radstand, zusammen	6000 mm	Schienendruck der 1. Achse	9.4 t
Kesselmitte ü. S. O.	1950 mm	Schienendruck der 2. Achse	8.9 t
Mittl. Durchmesser	1300 mm	Schienendruck der 3. Achse	12.4 t
171 Rohre, Durchmesser	50 mm	Schienendruck der 4. Achse	12.2 t
W. Box-Heizfläche	7.6 qm	Größte Länge	8935 mm
W. Rohr-Heizfläche	109.6 qm	Größte Breite	2950 mm
W. Gesamt-Heizfläche	117.2 qm	Größte Höhe	4400 mm
Rostfläche	1.82 qm		

weise ausgeführte 2B-Lokomotive Nr. 144 für die eigene Bahn und die wohlbekanntere ungarische Tandemtype. Erstere zeigt unverkennbar die gewünschte oder vielmehr geforderte Nachahmung der Reihe 6 schon in ihrem Äußeren aber noch übertroffen durch größere Kesselabmessungen 165 gegen 155 qm Heizfläche und sogar etwas geringeres Dienstgewicht. Die Sicherheitsverhältnisse sind besser am hinteren Dampfdom. Die beiden außenliegenden Nieder-

weder Zweizylinder noch Dreizylinder-Verbund zu bauen, sondern auf die einfache Zwillings-type zurückzugreifen. Es zeugt von der richtigen Erkenntnis der Verwaltung, keiner Mode zu gehorchen, sondern gegebenenfalls für die besonderen Verhältnisse das einfache, richtige zu wählen. Auf diese hochinteressanten Versuche werden wir noch gelegentlich ausführlich zurückkommen.

Die zweite Maschine ist eine ungarische

Sonderheit. Sie ist gekennzeichnet durch einen ziemlich kurzen Radstand von 6300 mm, wie er durch die kurzen Drehscheiben bedingt war, davon 1800 mm für das Drehgestell und 2400 mm für die Kuppelachsen. Da aber der Achsdruck mit 14 t beschränkt war, blieb wohl auch keine andere Lage zur richtigen Gewichtsverteilung über. Der Kessel hat wohl 3 qm Rostfläche, ist aber sonst klein mit 1300 mm Durchmesser und

forderte die übliche Zylindermittellage von 2430 mm; womit wohl kaum ein 650—750 mm großer N.-Zylinder untergebracht werden konnte. Somit wurde das Tandem-System gewählt, aber mit getrennt gelagerten Zylindern, um zu den Stopfbüchsen leichter herankommen zu können. Die Führungslineale sind vorne nicht am Zylinderdeckel befestigt, sondern auf zwei getrennten Trägern angeordnet.

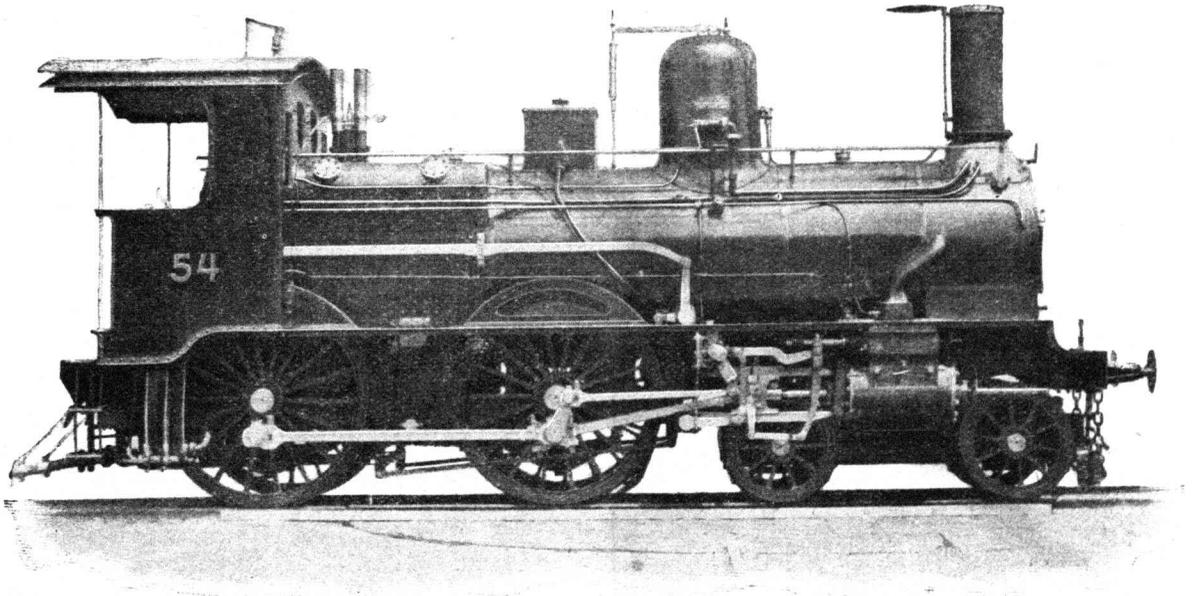


Abb. 11. 2-B-Schnellzuglokomotiven für Sizilien, gebaut 1888 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

Zylinder	420×600 mm	Rostfläche	2,1 qm
Räder	950 und 1800 mm	Dampfdruck	10 at
Radstand-Drehgestell	2000 mm	Leer-Gewicht	38,35 t
Radstand, gekuppelt	2500 mm	Dienst-Gewicht	42,5 t
Radstand, zusammen	6400 mm	Treib-Gewicht	26,45 t
Kesselmitte u. S.	2150 mm	Schienendruck d. 1. Achse	8,00 t
Mittlerer Durchm.	1350 mm	Schienendruck d. 2. Achse	8,00 t
186 Siederöhre, Durchmesser	50 mm	Schienendruck d. 3. Achse	13,35 t
lichte Rohrlänge	3700 mm	Schienendruck d. 4. Achse	13,15 t
w. Box-Heizfläche	10,1 qm	Größte Länge	9193 mm
w. Rohr-Heizfläche	109,2 qm	Größte Breite	2840 mm
w. Gesamt-Heizfläche	119,3 qm	Größte Höhe	4200 mm

188 Rohren bei 4 m Länge, entspricht er der österreichischen Reihe 4. Der über 1 m hohe Dampfdom sitzt ganz vorne an der Rauchkammer, die nach damaliger »Mode« die lange, amerikanische Form hatte und an österreichischen und ungarischen alten Südbahnlokomotiven sogar nachträglich angebracht wurde.

Da die Lokomotive mit 54 t Dienstgewicht reichlich schwer ist, ist dies nicht wohl dem Außenrahmen zuzuschreiben, sondern dem schweren Triebwerk. Der Außenrahmen er-

Der H-Kolben ist mit der Stange aus einem Stück geschmiedet, der N-Kolben wie üblich befestigt, ohne daß die Stange vorne durchgeht. Oberhalb der Zylinder sieht man über dem Verbinder, hinter der Mündung des Einströmrohres die nicht gerade einfache Anfahr-Vorrichtung mit Schiebern, Ventilen und Hähnen. Die Ungarn haben sie mit dem rätselhaften Namen »Indigo« bezeichnet. Der Exzenter der Heusingersteuerung war mit der Kurbel aus einem Stück geschmiedet. Das Vierzylinder-Triebwerk war

recht schwer und teuer; zwar nicht so arg, als wie mit Kropfachse, aber immerhin auch die Instandhaltung recht teuer. Diese ab 1890 bis 1900 in 93 Stück beschafften Lokomotiven, waren großen Teils von der Staatsfabrik in Budapest geliefert worden, ein ansehnlicher Teil jedoch kam aus Oesterreich, zum Teil aus der Staats-Eisenbahnfabrik, zum Teil aus Floridsdorf. Die

liefert, bei gleichen Rädern, aber nur 11 at Druck, fast gleiche Zylinder von 330 und 500 mm. In der österreichisch-ungarischen Eisenbahngeschichte sind diese Maschinen mit einem Dreiwagenzuge abgebildet; um die Jahrhundertwende brachten sie 400-t-Züge, achttausend Zentner, so meldete der ungarische Führer und die bedeutend kleinere alte 1B1 der Steg mit

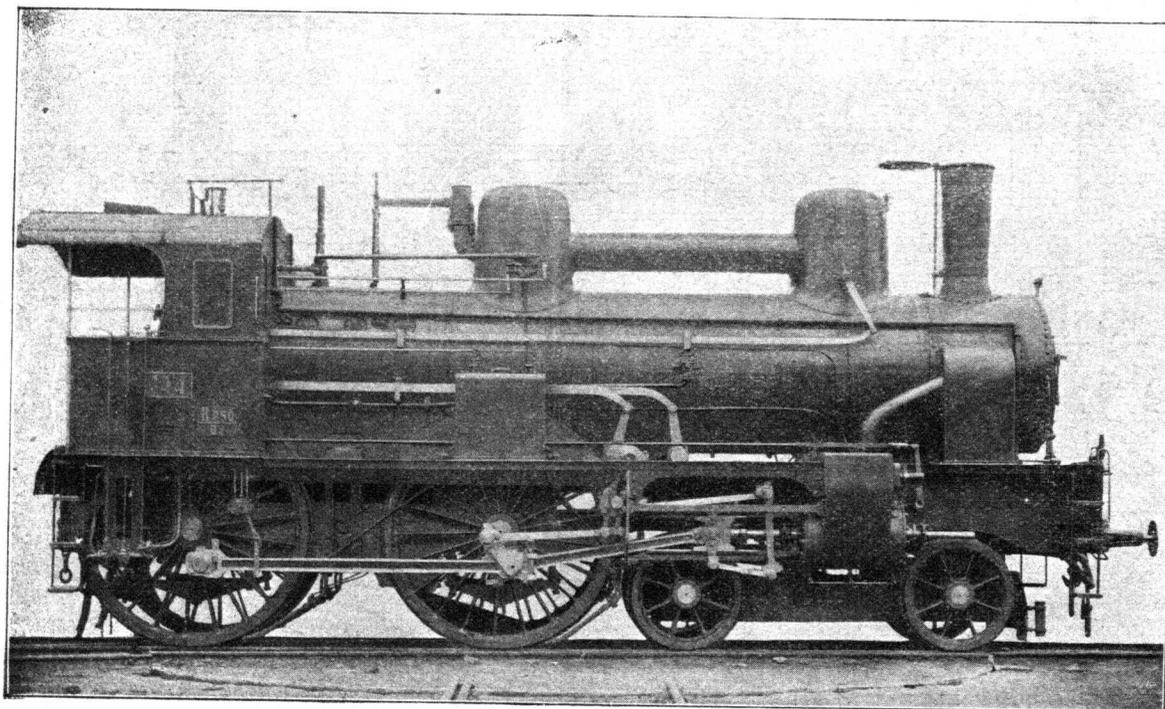


Abb. 12. 2-B-Dreizylinder-Verbundlokomotive der Staatseisenbahn-Gesellschaft, gebaut von der ges. Maschinenfabrik, 1898.

Hochdruck-Zylinder, Durchmesser,	1×470 mm	210 Siederohre, Durchmesser	52 mm
Niederdruck-Zylinder, Durchmesser	2×500 mm	Lichte Rohrlänge	4500 mm
Kolbenhub	650 mm	Leer-Gewicht	47.6 t
Räder	1025 und 2120 mm	Dienst-Gewicht	53.4 t
Radstand, Drehgestell	2500 mm	Treib-Gewicht	28.0 t
Radstand-Kuppelachsen	2800 mm	Schienendruck der 1. Achse	12.7 t
Radstand, zusammen	7000 mm	Schienendruck der 2. Achse	12.7 t
Dampfdruck	13 at	Schienendruck der 3. Achse	14.0 t
Rostfläche	2.9 qm	Schienendruck der 4. Achse	14.0 t
W. Box-Heizfläche	12 qm	Größte Länge	9958 mm
W. Rohr-Heizfläche	15.3 qm	Größte Breite	2900 mm
W. Gesamt-Heizfläche	16.5 qm	Größte Höhe	4550 mm

ursprünglichen Zylinderabmessungen von 370 und 550 mit dem Querschnittsverhältnis 1:2.3, wurden auf 320 und 490 verkleinert und damit auch das Verhältnis 1:2.33 wieder hergestellt. Bei gleichen Rädern und Kolbenhub hatten die zwei B-Lokomotiven der P. L. M. z. B. Zylinder von 340 und 540 mm Durchmesser und 15 at Druck. Die russischen Tandem-Maschinen, gleichfalls 2 B-Type, von Grafenstaden 1891 ge-

9 at-Kessel, nahm den ganzen Zug und brachte ihn auf mindestens den gleichen Steigungen, wohl etwas langsamer nach Wien herein, bis sie von den 2C1 Heißdampftenderlokomotiven wieder abgelöst wurden. Ein kurzes Gastspiel der Reihe 110 hat gezeigt, daß die Vierzylinder-Bauart eben längst überholt ist.

Nehmen wir einige Beispiele fremder Güterzuglokomotiven, so bringen wir eine ganz

merkwürdige Type, eine C-Type der belgischen Staatsbahn, schon dadurch bemerkenswert, daß es die einzige große österreichische Lieferung an den belgischen Staat war, 20 Stück, obwohl Belgien schon damals recht viele Fabriken besaß und Cockerill wohl die älteste Fabrik auf dem Festlandes ist, die auch zu Beginn des Bahn-

phensonsteuerung arbeitete auf lotrechte Schieber, deren Deckel nach außen abgehoben werden konnten. Die vordere Brust aus Eichenholz ließ noch jenen Zwischenraum frei, der für die Lösung der Zylinderdeckel notwendig war. Beim Herausbringen der Kolben selbst mußte aber wohl die Brust abgenommen werden. Ebenso

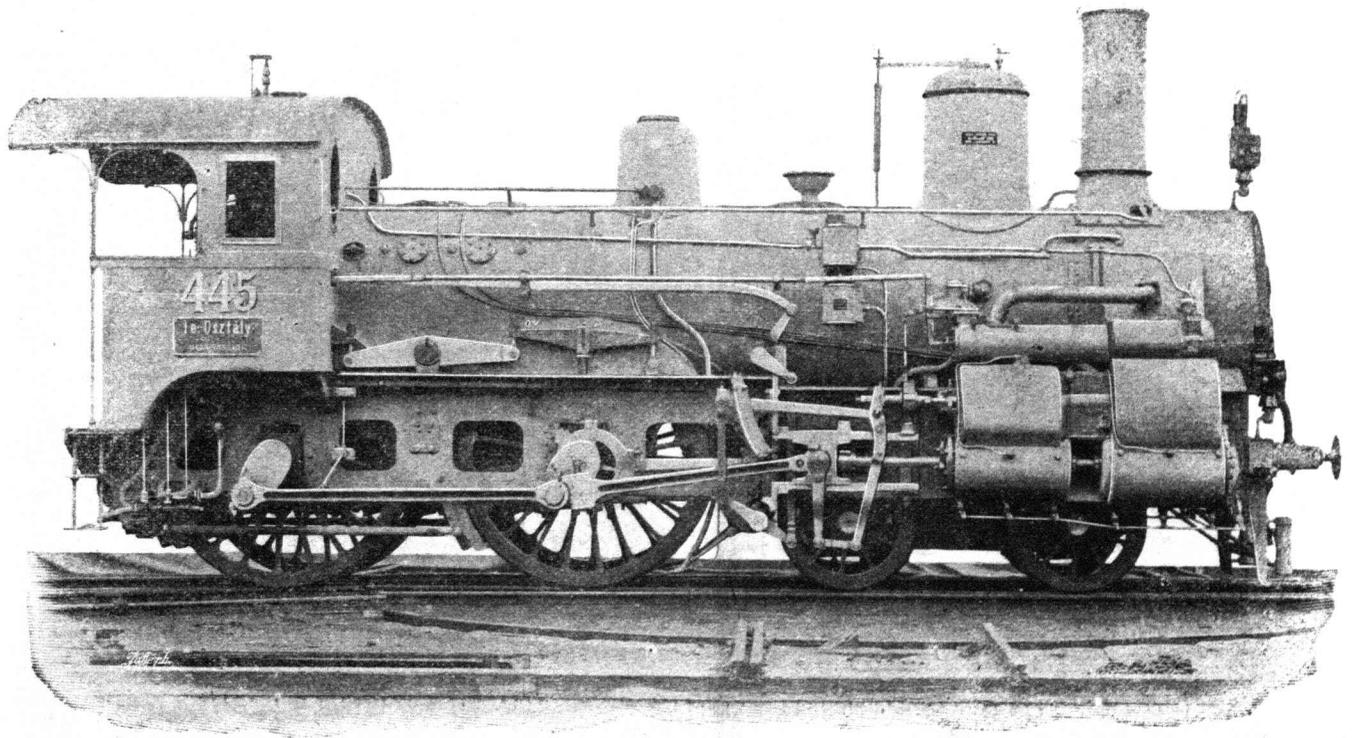


Abb. 13. 2-B-Tandem-Verbund-Schnellzuglokomotive der königl. ungarischen Staats-Eisenbahnen, gebaut 1894 von der Maschinenfabrik der Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Durchmesser der Hochdruck-Zylinder	2×320 mm	Rostfläche	3.0 qm
Durchmesser der Niederdruck-Zylinder	2×490 mm	Dampfdruck	13 at
Kolbenhub	650 mm	Leer-Gewicht	50.2 t
Räder	1050 und 2000 mm	Dienst-Gewicht	54.25 t
Radstand, Drehgestell	1800 mm	Treib-Gewicht	27.75 t
Radstand, Kuppelachsen	2400 mm	Schienendruck der 1. Achse	13.15 t
Radstand, zusammen	6300 mm	Schienendruck der 2. Achse	13.35 t
Kesselmitte ü. S.	2250 mm	Schienendruck der 3. Achse	13.9 t
Or. i. Kessel Dr.	1302 mm	Schienendruck der 4. Achse	13.85 t
188 Siederöhre, Durchmesser	52 mm	Größte Länge	9862 mm
W. Box-Heizfläche	12.0 qm	Größte Breite	3050 mm
W. Rohr-Heizfläche	122.9 qm	Größte Höhe	4570 mm
W. Gesamt-Heizfläche	134.9 qm		

baues, namentlich in Engerthtypen, zahlreich nach Oesterreich lieferte.

Diese Innenzylinder-Type war eine wiederholte Nachbestellung einer recht alten Grundform mit 4 m Radstand und unterstützter tiefer Belpairefeuerbüchse. Ein besonderer Mittelrahmen reichte von den Dampfzylindern bis zur Feuerbüchse, wo er befestigt war und die Kropfachse durch ein drittes Mittellager stützte. Die Ste-

interessant ist die russische D-Type, wie sie wohl auf allen russischen Bahnen mit geringen Aenderungen zu finden war. Eine recht alte Bauart m. überhängender kleiner Feuerbüchse bei Rohölfeuerung. Kleine Räder, dabei noch spurkranzlose Treibräder in kostspieliger Weise die Gegengewichte durch Blei ausgegossen. Die des Profiles wegen schräg liegenden Dampfzylinder, 500 und 730 mm bei 11 at Druck nicht groß

wurden durch die englische Joysteuering betätigt. Weder die Erzeugung war billiger, noch die Instandhaltung, da bei schweren Schiebern der gleitende Kulissenstein sehr rasch Spiel erhielt und zum Schlagen anfang. Das Oel wurde ja direkt abgeschleudert, mehr noch als bei den Führungslinialen. Das Anfahren erfolgte durch den rechts oben ersichtlichen, von Hand gezogenen Wechselschieber, Bauart Mallet; wie er auch

angebracht werden, man half sich einfach durch Gegendampf, besonders im Gefahrstalle.

Von den 1C-Lokomotiven haben wir schon die erste in Oesterreich gebaute Type angeführt, eine 1890 für Bulgarien gelieferte Lokomotive mit 1600 mm-Rädern und 2.34 qm Rostfläche. Ins Ausland ging hier als Neuschöpfung eine in 25 Stück beschaffte Type, die später von anderen Fabriken, Chemnitz, Kolomna, nach-

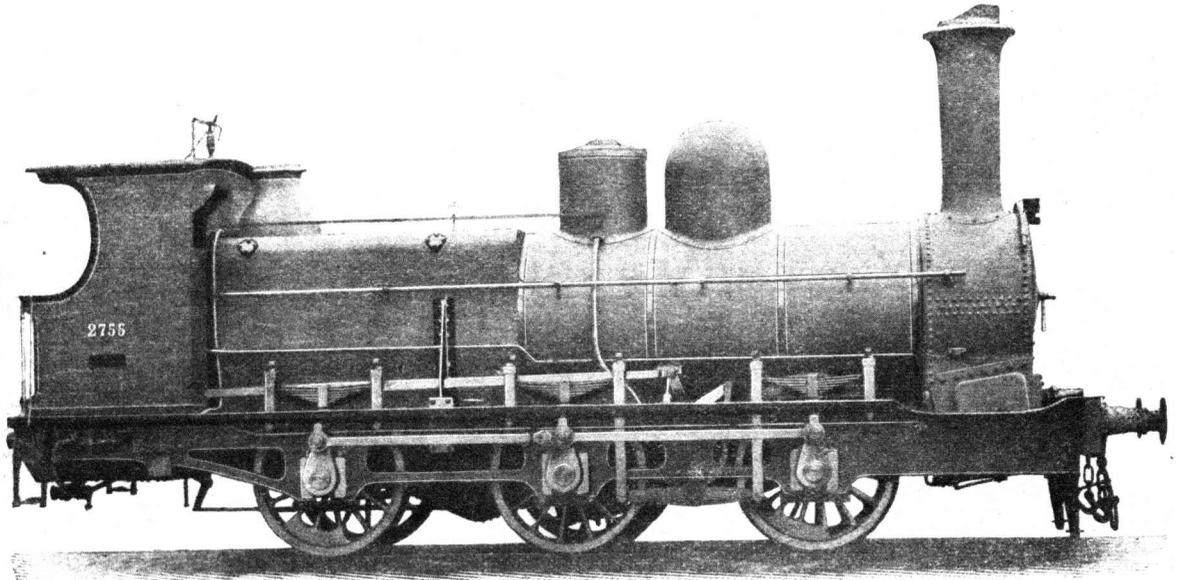


Abb. 14. C- Güterzuglokomotive der belgischen Staatseisenbahnen, gebaut 1900 von der Maschinenfabrik der Staatseisenbahn-Gesellschaft.

Zylinder	450×600 mm	Rostfläche	3.0 qm
Räder	1300 mm	Dampfdruck	9 at
Radstand	4000 mm	Leer-Gewicht	34.42t
Kesselmittel	1900 mm	Dienst-Gewicht	37.7 t
Kessel-Durchmesser	1300 mm	Schienendruck der 1. Achse	13.05 t
226 Rohre, Durchmesser	45 mm	Schienendruck der 2. Achse	12.6 t
Lichte Länge	3466 mm	Schienendruck der 3. Achse	12.05 t
W. Box-Heizfläche	11.7 qm	Größte Länge	9320 mm
W. Rohr-Heizfläche	110.3 qm	Größte Breite	2670 mm
W. Gesamt-Heizfläche	122 qm	Größte Höhe	3950 mm

bei den meisten Umbautypen in Gebrauch stand. Spätere russische Maschinen erhielten die einfacheren Anfahrvorrichtungen von Lindner und Gölsdorf, sowie die gewöhnliche Heusingersteuerung. Der russische Eindruck besteht nicht nur in dem hohen Kamin mit Drehdeckel, sondern auch in der besonders großen Stirnlaterne und der Seitentüre zur Plattform mit Abschlußgitter für die langen, aufenthaltlosen Strecken bei Winterschneestürmen. Dazu gehört noch eine kleine Glocke vor dem Führerhaus. Des engen Radstandes wegen konnten Bremsklötze nicht

geliefert wurde. Sie hatte führendes Krauss-Helmholtz-Drehgestell mit festem Zapfen von 2485 mm Radstand, fast gleich 2425 mm der Radstand der beiden Hinterachsen, ziemlich groß mit 2175 der Treibradstand. Die tief zwischen die Rahmen herabreichende Feuerbüchse mußte von vorne eingebracht werden, da sonst die 259 Siederohre nicht untergebracht werden konnten. Der Langkessel bestand aus zwei Schüssen, von denen der hintere, größere, einen inneren Durchmesser von 1530 mm aufwies. Der Dampfdom ist nach deutschem Muster zwei-

teilig, die Popventile mit ihren Hauben wieder österreichisch. Die Feuerung war ausschließlich für Masut bestimmt, so daß eine schwere Ausmauerung notwendig wurde. Die Tragfedern der beiden Vorderachsen liegen oben, jene der Hinterachsen unten; sie sind in jeder Gruppe durch lange Ausgleichhebel verbunden, da man

vor und nach dem Weltkriege in größerer Zahl geliefert wurden. Gleichzeitig lieferte bekanntlich Maffei nahezu 100 schwere 2C1 der Pacific-type, jedoch vier mit gleichen Dampfzylindern in einem vorderen Sattelstück und die Fabrik Henschel zahlreiche 1D-Lokomotiven.

Zu den Auslandslieferungen recht passend

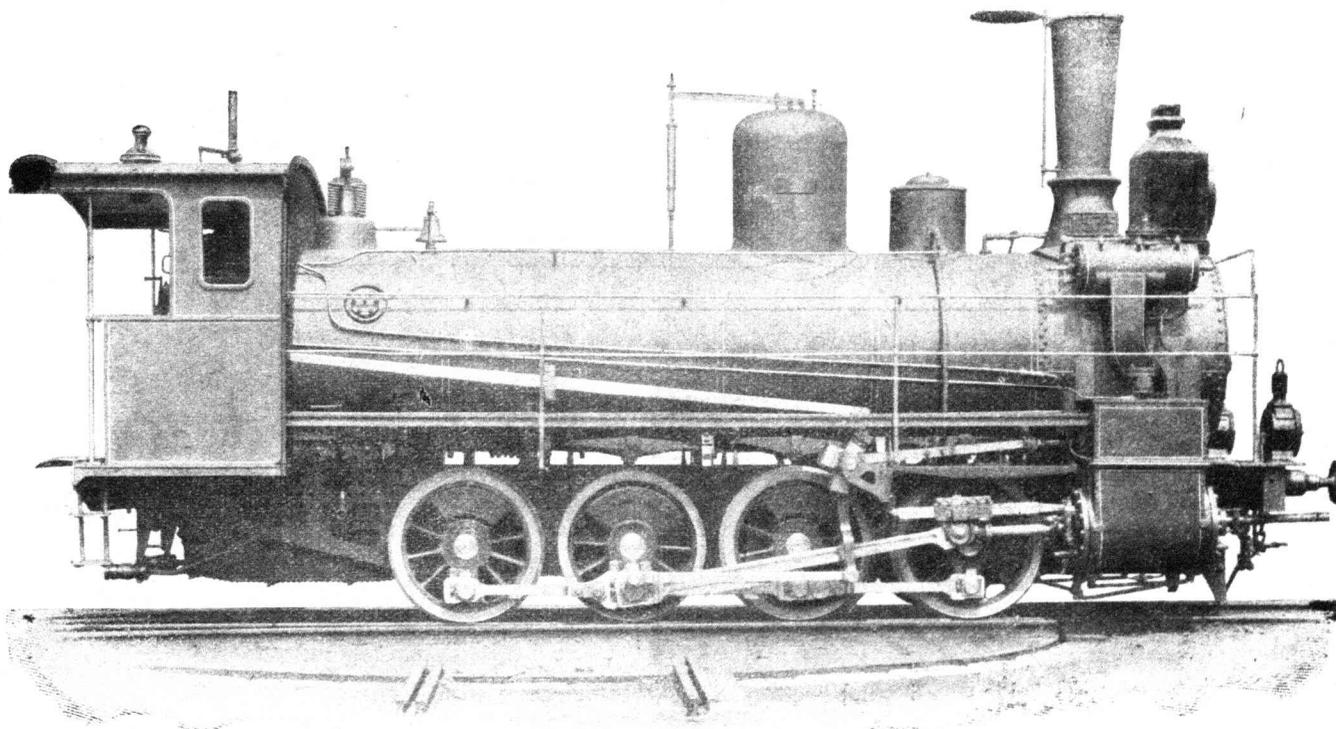


Abb. 15. D-Verbund-Güterzuglokomotive der Rjätan-Uralsk-Bahn.
gebaut 1894 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

Zylinder-Durchmesser	500 und 730 mm	Dampfdruck	11 at
Hub	650 mm	Leer-Gewicht	49.2 t
Räder	1150 mm	Dienst-Gewicht	55.0 t
Radstand	3890 mm	Schienendruck der 1. Achse	13.75 t
Kessemitte	2065 mm	Schienendruck der 2. Achse	13.75 t
Kessel-Durchmesser	1470 mm	Schienendruck der 3. Achse	13.75 t
210 Siederohre, Durchmesser	51 mm	Schienendruck der 4. Achse	13.75 t
Lichte Länge	4660 mm	Größte Länge	9629 mm
W. Box-Heizfläche	10.7 qm	Größte Höhe	4700 mm
W. Rohr-Heizfläche	156.8 qm	Größte Breite	2960 mm
W. Gesamt-Heizfläche	167.5 qm	Spurweite	1524 mm
Rostfläche	1.85 qm		

die führende, seitlich verschiebbare Kuppelachse nicht bremsen wollte, sicher ein Vorurteil; so wurden dafür die beiden hinteren Räderpaare zweiklötzig abgebremst. Ein weiterer Auftrag auf 25 Stück erhielt um 200 mm höhere Räder 1068 mm, um für 95 km/st Höchstgeschwindigkeit auszureichen. Hier ging eine Nachbestellung nach Belgien, welche jedoch Bisselachse vorn erhielt, ebenso eine Lieferung von Schwarzkopff in Berlin mit Schmidtüberhitzer, die noch

ist die 2C-Tenderlokomotive der französischen Westbahn, geliefert 1900, da von allen drei großen österreichischen Fabriken rund 100 Lokomotiven nach Frankreich gingen. Der Kessel mäßiger Größe 1328 mm Durchmesser, 3800 mm Rohrlänge und 2 m langer tiefer Belpaire-Feuerbüchse bei 12 at Druck bietet nichts Besonderes. Die Wasserkästen reichen seitlich vom Führerhaus bis zur Rauchkammer, so daß die Zylinderbeziehungsweise Schieberkastendeckel frei ab-

genommen werden können. Sie fassen 7 t Wasser, die hinteren Kohlenbunker 2.5 t. Das Triebwerk zeichnet sich durch den langen Radstand der Kuppelachsen aus, der hinten 2560 mm beträgt. Damit war eine große geführte Länge erreicht und dem ist es auch zuzuschreiben, daß die Lokomotive bei nur 1540 mm Treibrädern bei

kränze der mittleren Treibräder nach erprobter französischer Ausführung schmaler gedreht, bis zu 15 mm. Damals hat man jedoch in Oesterreich das Seitenspiel der Hinterachse vorgezogen, z. B. Reihe 9 mit jederseits 20 mm, die damit fast gar keinen festen Radstand und also unsichere Führung hatte.

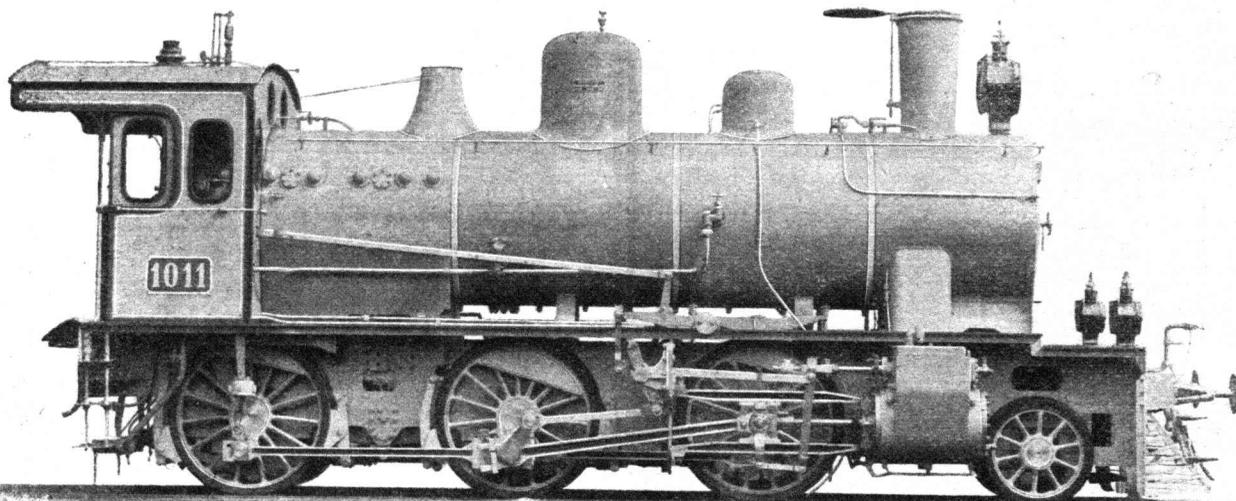


Abb. 16. 1-C-Güterzuglokomotive der Rumänischen Staatsbahnen, gebaut 1905 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

Zylinder	480 × 650 mm	Rostfläche	2.12 qm
Räder	956 und 1468 mm	Dampfdruck	12 at
Radstand, 1.—2. Achse	2495 mm	Leer-Gewicht	52.74 t
Radstand, 2.—3. Achse	2175 mm	Dienst-Gewicht	56.75 t
Radstand, 3.—4. Achse	2425 mm	Treib-Gewicht	47.0 t
Radstand, gekuppelt	4600 mm	Schienendruck der 1. Achse	9.75 t
Radstand, zusammen	7085 mm	Schienendruck der 2. Achse	15.3 t
Kesselmittel	2590 mm	Schienendruck der 3. Achse	15.6 t
Kessel-Durchmesser	1530 mm	Schienendruck der 4. Achse	16.1 t
259 Rohre, Durchmesser	50 mm	Größte Länge	10.225 mm
Lichte Länge	4000 mm	Größte Breite	3100 mm
W. Box-Heizfläche	12.48 qm	Größte Höhe	4550 mm
W. Rohr-Heizfläche	146.52 qm	Größte zulässige Geschwindigkeit	75 km/St.
W. Gesamt-Heizfläche	159.0 qm		

den Probefahrten eine Geschwindigkeit von 118 km/st erreichte, entsprechend 408 U in der Minute, bei 8.16 m mittlerer Kolbengeschwindigkeit ein sehr hoher Wert, der noch überraschender Weise, sogar bei den viel schwerer arbeitenden österreichischen 2D Lokomotiven, Reihe 570, bei fast 130 km/st wieder erreicht wurde. Uebrigens wurden zum leichteren Bogenlauf die Spur-

Die Betriebsgeschwindigkeit dürfte in der Regel 70—75 km/st kaum überschritten haben, wurde aber unbedenklich auch für Rückwärtsfahrt zugelassen. Der Erfolg dieser Type, hat die französische Ostbahn veranlaßt, ihre C1-Lokomotiven mit Innenzylinder ebenfalls auf 2C umzubauen, wobei der letzte Kuppelradstand gar

auf 2615 gebracht wurde, das Drehgestell aber wegen der Innenzylinder wohl kürzer gehalten werden konnte, 1900 mm. 58 Stück wurden so umgebaut. Da bekanntlich Vorortstrecken, wegen der vielen Bahnhöfe schon, zahlreiche Bögen aufweisen, wäre dieses Beispiel ermunternd ge-

Feuerbuchsen über die Hinterräder hinaus die Notwendigkeit vorlag, diesen Radstand zu vergrößern. Uebrigens hat die französische Westbahn ähnliche Zwillinglokomotiven (als einzige in Frankreich) mit Schlepptendern, aber 1650 mm Räder, 4700 mm festem Radstand,

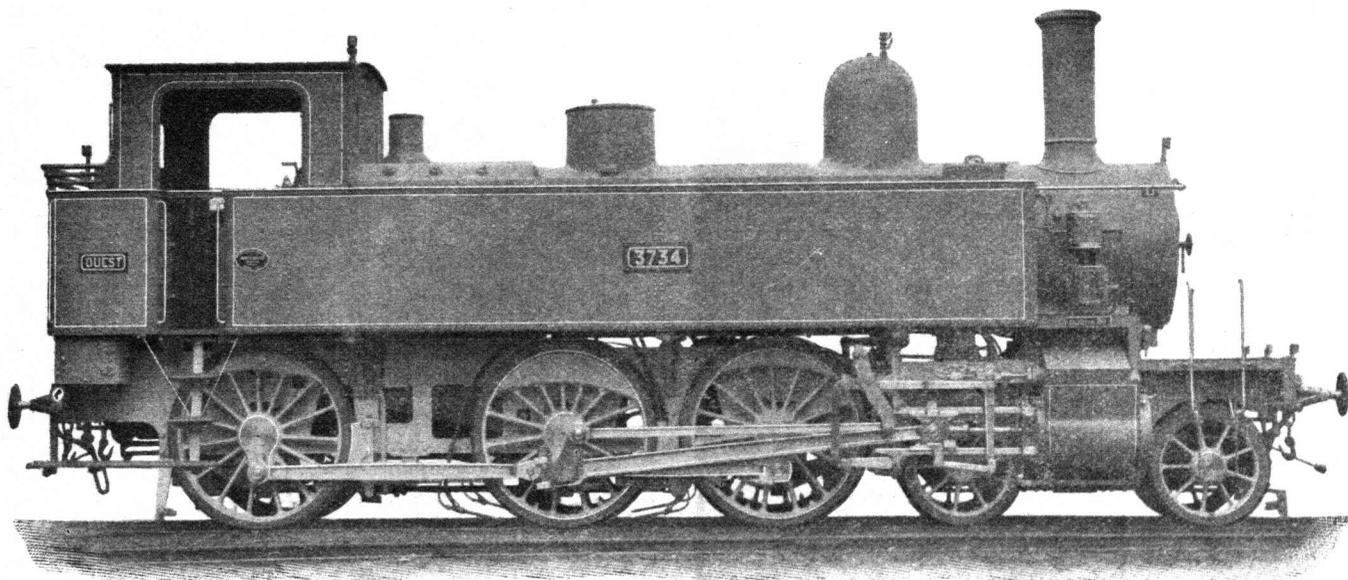


Abb. 2-C-Personenzug-Tenderlokomotive der französischen Westbahn, gebaut 1901 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft,

Zylinder	460×600 mm	Wasser-Vorrat	7.0 t
Räder	960 und 1540 mm	Kohlen-Vorrat	2.5 t
Radstand-Drehgestell	2000 mm	Leer-Gewicht	48.1 t
Radstand-Kuppelachsen	4310 mm	Dienst-Gewicht	61.95 t
Kesselmitte	2300 mm	Schienendruck der 1. Achse	8.0 t
Kessel-Durchmesser	1328 mm	Schienendruck der 2. Achse	8.0 t
96 Rippenrohre, Durchmesser	70 mm	Schienendruck der 3. Achse	15.1 t
Lichte Länge	3800 mm	Schienendruck der 4. Achse	13.2 t
F. Heizfläche, Box	9.06 qm	Schienendruck der 5. Achse	16.75 t
F. Heizfläche, Rohr	125.23 qm	Größte Länge	11.010 mm
F. Heizfläche, zusammen	144.29 qm	Größte Breite	2800 mm
Rostfläche	1.8 qm	Größte Höhe	4200 mm
Dampfdruck	12 at		

wesen, auch hier mit den Radständen weiter zu gehen, wie es die Franzosen zumeist taten; eigentlich so groß wie bei den 2B-Typen, wo die Amerikaner die hinzugekommene dritte Kuppelachse sogar vielfach spurkranzlos, also ohne Führungsanteil ausführten.

Viel naheliegender war aber der Vorteil, wenn bei höheren Achsdrucken, zumal von breiten

2,57 Rostfläche und 163 qm Heizfläche bei 12 at Kesseldruck, Dampfzylinder 510×660 mm. Treibgewicht 45 t, das Dienstgewicht beträgt 60 t; sie sind somit der Oe. N. W. B.-Type ziemlich nahestehend, wovon der nächste Aufsatz handeln wird.

(Fortsetzung folgt).

Die Lokomotive- und Wagenbesprechung auf der elften Tagung der internationalen Eisenbahnkongreßvereinigung in Madrid im Mai 1930

Die Internationale Eisenbahnkongreßvereinigung — früher: Internationaler Eisenbahnkongreßverband — bezweckt, die Entwicklung des Eisenbahnwesens durch die Abhaltung regelmäßiger Kongresse und durch Veröffentlichungen zu fördern. Sie hat ihren Sitz in Brüssel. Der Vereinigung gehören die hauptsächlichsten Staaten und Eisenbahnverwaltungen an. Es beteiligen sich gegenwärtig an dieser Vereinigung 42 Regierungen und 230 Verwaltungen, die 620.000 km Eisenbahnen betreiben. Nach dem Kriege (1919) wurde der Verband aufgelöst, aber alsbald wieder unter Ausschluß der Mittelmächte mit der geänderten Firma errichtet, Deutschland ist inzwischen — im Jahre 1929 — der Kongreßvereinigung wieder beigetreten. Nach einem Beschlusse der Tagung in Madrid werden auch Oesterreich und Ungarn aufgefordert werden, ihren Beitritt zur Kongreßvereinigung wieder zu erklären. Es haben bisher 10 Tagungen des Kongreßverbandes und der Kongreßvereinigungen stattgefunden und zwar in Brüssel (1885), Paris (1889), Petersburg (1892), London (1895), Paris (1900), Washington (1905), Bern (1913), Rom (1922) und London (1925). Die 11. Tagung wurde in diesem Jahre in den Tagen vom 5. bis 15. Mai im Senatspalast in Madrid abgehalten. Die feierliche Eröffnung fand am 5. Mai, 16 Uhr, im Königssaal des Senatspalastes statt. Der Saal bot ein interessantes Bild, da an der Tagung Kongreßvertreter teilnahmen, die aus allen Gegenden der Welt erschienen waren. Der König von Spanien, Alfons XIII., eröffnete die Sitzung und übernahm als Ehrenpräsident dieser Tagung den Vorsitz in der ersten Verhandlung. Im Namen der spanischen Regierung begrüßte der spanische Minister der öffentlichen Arbeiten Matos, die Teilnehmer. Es folgten sodann noch weitere Reden und Begrüßungen durch den Präsidenten der Internationalen Kongreßvereinigung, Foulon, des Präsidenten der spanischen Nordbahnen, Boix, sowie des Vorsitzenden des Kongresses, Gaytan de Ayala. Am 6. Mai begannen die Sitzungen in den einzelnen 5 Sektionen, die sich nach Bau, Betrieb usw. gliederten. Außerdem wurden zwei Vollsitzungen abgehalten. Verhandelt und beraten wurde auf Grund der schriftlich erstatteten Berichte. Bindende Beschlüsse für die Ausführungen des Eisenbahndienstes faßte die Vereinigung nicht.

Bei der außerordentlichen Fülle des Stoffes ist es sehr schwer, im Rahmen eines kurzen Berichtes, wie er hier abgefaßt werden muß, auch nur annähernd den Inhalt der Verhandlungen wiederzugeben. Wir müssen uns deshalb beschränken nur einzelne Fragen von besonderem Interesse hervorzuheben.

Zu der Frage: Lokomotiven neuerer Bauarten waren fünf Berichte erstattet und zwar von

1) Cossart, Chefingenieur der Lokomotiv-Werkstätten der französischen Nordbahn (Frankreich); 2) E. L. Maunsell, Chefingenieur des maschinen-technischen Dienstes der Südbahn (England); 3) A. Lipetz, beratender Ingenieur der American Locomotive Company, außerordentlicher Professor der Universität Purdue (Vereinigte Staaten); 4) Paul Koller, zweiter Direktor der Tschechoslovakischen Staatsbahn in Prag (Tschechoslowakei); 5) Professor Nordmann, Reichsbahnoberrat, Mitglied des Reichsbahn-Zentralamtes der Deutschen Reichsbahn (Deutschland). Vor Eintritt in die Diskussion über diesen Gegenstand schälte Reichsbahndirektor Wechmann, der Leiter der Verhandlung in Sektion II, aus den Berichten drei Leitgedanken heraus: 1. Die Sorge um die Sicherheit der Reisenden und der Bediensteten. 2. Den Wunsch, die Betriebsausgaben so niedrig wie möglich zu halten und zwar besonders die Ausgaben für Betriebskohlen oder Betriebsstrom. 3. Den Wunsch, höhere Einnahmen zu erzielen. Bei der Diskussion über Dampflokomotiven neuer Bauart wies Professor Nordmann darauf hin, daß es erstrebenswert sei, den Energieverbrauch der Hilfsmaschinen zu verringern; so z. B. verbrauchte eine Turbinenlokomotive im Zustande völliger Beharrung 40 Prozent weniger als eine Kolbenlokomotive, während im gewöhnlichen Schnellzugbetriebe diese Ziffer auf 20 Prozent falle. Im übrigen habe die Turbinenlokomotive sehr interessante Eigenschaften, besonders was das Anfahren betreffe. Es wurde weiter die Winterthur-Lokomotive besprochen, die bereits in Oesterreich und in Frankreich Versuchen unterzogen worden ist. In Oesterreich ist eine Kohlenersparnis von 30 Prozent erreicht worden.

Zur Frage der Vervollkommnungen an Kolbendampflokomotiven war ein zusammenfassender Bericht von Direktor bei der Reichsbahn Wagner erstattet worden, und zwar auf Grund folgender fünf Berichte, die je für ein bestimmtes Ländergebiet erstattet waren: 1. Lentz (Newyork-Central-Railroad) für Amerika; 2. Gresley (London und North Eastern Railway) Britisches Reich, China und Japan; 3. Parmantier (Paris-Lyon- und Mittelmeerbahn) für Frankreich, Spanien, Italien, Portugal und Kolonien; 4. Bals (Rumänische Staatsbahnen) für die übrigen Länder außer Deutschland; 5. Wagner (Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft) für das Deutsche Reich. Es wurde den Eisenbahngesellschaften und Verwaltungen empfohlen: 1. Die Bestrebungen, die auf die Durchbildung neuer Lokomotivbauarten und auf die Vervollkommnung der Kolben-Dampflokomotive gerichtet sind, durch die Begünstigung der Anregungen seitens der Baufirmen zu unterstützen. 2. Im besonderen die Entwicklung durch die Verwendung sehr

hoher Drucke und von Lokomotiven mit Verbrennungsmotoren zu fördern. 3. Die Versuche mit Lokomotiven der verschiedenen neuen Bauarten zielbewußt zu verfolgen, sowie die Ergebnisse ständig und möglichst kurzfristig zu veröffentlichen. 4. Die Bahngesellschaften in einzelne Gruppen zusammenzuschließen, um Versuchsstationen zu schaffen, deren internationale Zusammenarbeit die technische Entwicklung der Lokomotiven erleichtern könnte. Zu der Frage der elektrischen Vollbahnlokomotiven war G. Bianchi Sonderberichtersteller. Sein Bericht bezieht sich auf die elektrischen Vollbahnlokomotiven für Personenzüge wie auch für Güterzüge und für Gebirgsbahnen. Einzelberichte waren erstattet worden von: J. V. B. Duer für Amerika; K. Asakura und H. Imaidzumi für das Britische Reich, China und Japan; De Boysson und Leboucher für Frankreich und seine Kolonien; G. Bianchi für die anderen Länder. Zu dieser Frage macht der Kongreß folgende Schlußfolgerungen:

1. Der Kongreß stellt einleitend fest, daß die elektrische Lokomotive noch nicht die Einheitlichkeit der Bauweise darstellt, welche die Dampflokomotive bereits wenige Jahre nach ihrer Erfindung erreicht und seitdem bewahrt hat.

2. Die verschiedenen Lösungen, die für die Uebertragung des Drehmoments der Motorwelle auf die Räder und für die Anordnung des Fahrgestells gewählt worden sind, haben bisher fast sämtlich befriedigt.

Gleichwohl empfiehlt der Kongreß denjenigen Verwaltungen, die Lokomotiven mit Nasenmotoren im Dienst haben, sich durch methodische Versuche zu vergewissern, ob wirklich diese Lokomotivgattung bei höheren Geschwindigkeiten nicht hinsichtlich ihrer Einwirkung auf das Gleis größere Nachteile bietet, als die übrigen.

Der Kongreß erkennt an, daß für die Lokomotiven ohne Stangen und Motoren, die auf dem Gestell befestigt sind, angenommen werden kann, daß unter sonst gleichen Verhältnissen ein größerer Achsdruck zugelassen werden kann als für solche Lokomotiven mit nicht völlig ausgeglichenen Massen, wie z. B. der Mehrzahl der Kolben-Dampflokomotiven.

3. Vom elektrotechnischen Gesichtspunkt aus stellt der Kongreß fest, daß dank den Vollkommnungen der letzten Jahre und den Maßnahmen, die getroffen worden sind, um das Personal gegen Unfälle zu schützen, die verschiedenen Lokomotivsysteme im allgemeinen befriedigen, sowohl hinsichtlich der Regelmäßigkeit des Betriebes, als auch der Bequemlichkeit und Sicherheit des Personals. Insbesondere befriedigen die Fahrmotoren für Gleichstrom, Einphasenstrom und Drehstrom, die in der letzten Zeit erbaut worden sind, im Hinblick auf die Erwärmung, die spezifische Leistungsfähigkeit und die Kommutierung.

Darnach hält es der Kongreß für vorteilhaft, die Aufmerksamkeit der Konstrukteure auf einige Einzelheiten des Entwurfs zu lenken, die insbe-

sondere die Isolierung der Motorteile betreffen, und so die Schäden weiterhin zu behindern, die von Zeit zu Zeit noch aus diesem Anlaß vorkommen.

Infolgedessen gibt der Kongreß dem Wunsche Ausdruck, daß diese Anregungen in den technischen Vorschriften, die neuerdings von mehreren internationalen Vereinigungen studiert werden, berücksichtigt werden.

4. Der Kongreß stellt gleicherweise fest, daß hinsichtlich der Fahrleistung und der Regelmäßigkeit des Dienstes die in den letzten Jahren gebauten elektrischen Lokomotiven befriedigende Ergebnisse gezeitigt haben.

Er bittet die Eisenbahnverwaltungen, in regelmäßiger Form die Betriebsergebnisse ihrer elektrisch betriebenen Strecken zu veröffentlichen, um auf diese Weise den anderen Verwaltungen das Studium weiterer Anwendungsmöglichkeiten des elektrischen Betriebes zu erleichtern. Eine weitere Frage befaßte sich mit den Ganzmetall-Personenwagen. Die Frage ist behandelt worden: Für Amerika, das Britische Reich, China und Japan von E. J. Lemon, Betriebschef des Personen- und Güterwagendienstes »London Midland and Scottish Railway«. Für alle Länder außer den vorstehenden sowie außer Frankreich, Belgien und Deutschland von Martin Garzcia-Varo, Ingenieur bei der andalusischen Eisenbahngesellschaft, und Pablo Fraile, stellvertretender Chef des Betriebsmaterials der nordspanischen Eisenbahngesellschaft. Für Deutschland von E. Daehnick, Dezernent für den Bau der Personenwagen im Reichsbahn-Zentralamt. Für Frankreich und Belgien von Lancrenon, Chefingenieur des Material- und Zugbeförderungsdienstes der französischen Nordbahngesellschaft, und Vallancien, Oberingenieur im Zentralprüfungsamt für Eisenbahnfahrzeuge in Paris. Die Schlußfolgerungen wurden in folgender Fassung angenommen: 1. In den Ländern, in denen die Bedingungen für die Verwendung metallischer Wagen vorliegen, hat die Erfahrung gelehrt, daß die Forderung der Sicherheit die Verwendung des neuen Baustoffes genügend rechtfertigt. 2. Zur Vermeidung sehr hoher Wagen Gewichte ist es erwünscht, den Wagenkasten zur Erhöhung des Widerstandes des Wagens heranzuziehen. Die nach diesem Grundsatz gebauten Wagen haben ein Gewicht, das sich nur wenig von dem der Wagen mit Holzkästen und gleicher Ausstattung unterscheidet. 3. Bei der Ausführung läßt sich die Verwendung von Profileisen, von ebenen, gebogenen und gepreßten Blechen, von Gußstahl und von schmiedbarem Guß vereinigen. Die Metallausführung eignet sich in jeder Beziehung für die Herstellung gleicher Teile in großen Mengen. Zur Verminderung des Gewichtes der metallischen Wagen haben mehrere Verwaltungen Versuche mit mehr oder weniger hochwertigem Stahl hoher Festigkeit und mit Leichtmetall-Legierungen gemacht. Der Kongreß empfiehlt, das Studium der Anwendung solcher Metalle fortzusetzen. 4. Das Zusammenfügen der Teile kann geschehen durch Nietung, durch autogene Schweißung, durch elektrische

Lichtbogen- oder Punktschweißung oder durch Vereinigung dieser Verfahren. 5. Die innere Einrichtung kann in derselben Weise ausgeführt werden wie die der Holzwagen; sie kann auch ein neues Aussehen erhalten, wenn man das Blech sichtbar läßt und die Wagen dementsprechend ausschmückt. In den meisten Fällen können die Metallwagen so eingerichtet werden, daß sie dem Publikum mindestens die gleiche Bequemlichkeit bieten, wie die Holzwagen. 6. Die Herstellungsverfahren sind noch zu verschieden, und die Wagen sind erst vor allzu kurzer Zeit in Betrieb genommen worden, als daß es möglich wäre, hinsichtlich ihres Preises und der Kosten ihrer Unterhaltung treffende Schlußfolgerungen zu ziehen. Gleichwohl ermutigen die bisherigen Ergebnisse, in der Richtung weiter zu arbeiten. 7. Es verbleiben noch zahlreiche Untersuchungen anzustellen sowohl für die Wahl der Herstellungsverfahren und der Baustoffe als auch über Einzelheiten der inneren Ausstattung. Hierzu gehören auch der Wärmedurchlaß der Wände, das Belegen der Fußböden, die inneren Wandverkleidungen, die Verwendung von haltbarem Fensterglas, Anstrich und Schutz der Bleche gegen Frost.

In der Frage der Triebwagen wurden folgende Schlußfolgerungen angenommen:

1. In Frankreich hat man bis heute den Bau leichter Triebwagen, im allgemeinen solcher mit Benzinmotoren, bevorzugt. Der Dieselmotor ist wegen seines Gewichtes und seines hohen Preises noch wenig in Anwendung.

2. In den übrigen Ländern Europas findet man zwei Bauarten von Triebwagen mit Verbrennungsmotoren vertreten:

Eine leichtere Bauart mit Motoren unter

100 PS, im allgemeinen mit Benzinmotor und mechanischer Uebertragung;

Eine schwere Bauart mit Dieselmotor von 180 bis 250 PS mit elektrischer Uebertragung.

In Europa verwendet man auch Triebwagen mit Akkumulatoren und Triebwagen mit Gasgeneratoren.

3. In den übrigen Ländern der Welt findet man alle die vorgenannten Bauarten vertreten, in den Vereinigten Staaten Nordamerikas und Kanada mit der unverkennbaren Neigung, sehr starke Maschinen und zwar solche mit Dieselmotoren und mit elektrischer Uebertragung zu verwenden.

Die Berichte stimmen darin überein, daß bei Triebwagen mit Motoren von mehr als 150 PS die elektrische Uebertragung gewählt werden muß; sie stellen ferner fest, daß die Verwendung von Triebwagen wirtschaftlich ist. Aus allem kann man schließen:

In all den Fällen, in denen der Verkehr es gestattet, einen Dampfzug durch einen Triebwagen zu ersetzen, lehrt die Erfahrung, daß dieser Ersatz einen wirtschaftlichen Vorteil bringt, der noch um so größer sein wird, wenn erst die im Gang befindlichen Versuche mit neuen Triebstoffen (Schweröl, Holzkohle usw.) und auch mit anderen Energiequellen, wie elektrischen Akkumulatoren, die Ergebnisse bestätigt haben werden, die man bis jetzt erreicht hat.

Im übrigen spricht der Kongreß den Wunsch aus, es möchten die Konstrukteure Serientypen herstellen, um die Anschaffungskosten zu ermäßigen. Die Höhe dieser Kosten hat bisher die Verbreitung der Triebwagen verhindert, deren Verwendung unzweifelhaft wirtschaftlich ist.

Die Eisenbahnen Chiles.

Im Besitze des Staates befinden sich rund 5600 km Eisenbahnen. Von der Querbahn Valparaiso—Los Andes südwärts bis Puerto Montt erstreckt sich das Netz der staatlichen Zentralbahn, das größtenteils die Breitspur von 1,676 m aufweist. Die Strecken Valparaiso—Santiago (186 km) und Llay-Llay—Los Andes (57 km) sind elektrifiziert. Die Fahrzeit der Schnellzüge zwischen Valparaiso und Santiago, die auch Pullmanwagen führen, beträgt $3\frac{1}{4}$ Stunden. Die Strecke Santiago—Puerto Montt mißt 1080 km und wird in etwa 27 Stunden zurückgelegt. Erhebliche Höhenunterschiede sind von den Bahnen im Süden des Landes im allgemeinen nicht zu überwinden, dagegen war der Bau einer großen Zahl von Brücken über die wasserreichen Flüsse erforderlich. Der Viadukt über den Mallico bei Collipulli ist rund 100 m hoch und 400 m lang, die gewaltige Bio-Bio-Brücke bei Coronel weist eine Länge von 1880 m auf. — Im äußersten Süden Chiles führt eine 8 km lange

Schmalspurbahn von Magallanes (Punta Arenas) nach den Kohlengruben von Loreto; sie ist bemerkenswert als südlichste Eisenbahn der Erde.

Los Andes ist der westliche Endpunkt der meterspurigen Transandinischen Eisenbahn, die das Hochgebirge im Uspallatunnel in 3205 m Höhe über dem Meeresspiegel durchbricht und auf argentinischem Boden in Mendoza in das Netz der Buenos Aires und Pacific Railway mündet. Während des Winters ist die Linie durch Schneeverwehungen und Lawinen oft längere Zeit gesperrt. Die Beförderung der Reisenden und der Post erfolgt alsdann mit Maultieren, auf denen man auch den 3 km langen Scheiteltunnel der Bahn durchquert. Der Ritt durch den vereisten Tunnel beim schwachen Schein der den Reisenden mitgegebenen Laternen wird als wenig angenehm geschildert.

Der nördliche, meterspurige Abschnitt der staatlichen Längsbahn führt von der Station La

Calera (Strecke Valparaiso—Santiago) nach Pintados (1739 km), von wo das Netz der Nitrate Railways nach den Häfen Iquique und Pisagua sich erstreckt. Die Geländeschwierigkeiten auf diesem Teil der Längsbahn sind bedeutend, der Scheitelpunkt der Strecke bei der Station Balmaceda liegt 2415 m ü. d. M. Von den einmal wöchentlich verkehrenden gut ausgestatteten und stark benutzten durchgehenden Zügen wird die 1954 km lange Strecke Santiago—Iquique in vier Tagen zurückgelegt.

Im übrigen herrschen im Norden des Landes die Privatbahnen vor, die eine große Verschiedenheit der Spurweiten aufweisen und in vielfältiger Verzweigung die Bergwerke und Salpeterlager erschließen.

Die Linien der Carrizal and Cerro Blanco-Eisenbahn (203 km) besitzen die ungewöhnliche Spurweite von 4,2 Zoll (1,27 m) und verbinden eine Anzahl reicher Kupferbergwerke mit der Küste. Einer der ältesten Schienenwege Südamerikas ist die schon im Jahre 1851 eröffnete Linie Caldera—Copiapo. Die Strecken der Tal-tal-Eisenbahn, 280 km mit 1,067 m Spurweite umfassend, erreichen bereits das Gebiet der Salpeterlager.

Ein umfangreiches Netz bilden die Linien der Antofagasta und Bolivia-Eisenbahn mit rund 2900 km Gesamtlänge, von denen etwa 1900 km auf chilenisches Gebiet entfallen. Die Strecke Antofagasta—La Paz ist 1152 km lang, sie wird neuerdings von zwei Zügen wöchentlich ohne Wagenwechsel in 30 Stunden zurückgelegt. Der Scheitelpunkt der Hauptstrecke liegt bei Ascotan, 3955 m ü. d. M., eine nach dem Kupferbergwerk Collahuasi führende Zweigbahn erreicht sogar eine Höhe von 4818 m ü. d. M. Die Spurweite, die früher bis zur Station Uyuni (612 km) nur 0,76 m betrug, ist kürzlich durchgehend auf 1 m umgeändert worden. Trotz der gewaltigen Höhenunterschiede, die die Linie überwindet, ist sie arm an Kunstbauten; die 102 m hohe eiserne Talbrücke über den Río Loa wurde durch eine Umgehungsstrecke ersetzt. Die Höchststeigung der Bahn beträgt 1:30. In den Zügen laufen Speise- und Schlafwagen, auch Sauerstoffapparate werden zur Bekämpfung der Bergkrankheit mitgeführt. Der Verkehr der Bahn in Mineralien, wie Salpeter, Kupfererzen und Borax, überschreitet 1 Million t im Jahr. Das Gewicht der neuen Bever-Garrat-Lokomotiven beträgt 170 t, die Tragfähigkeit der Güterwagen 30 t.

Kühn angelegt ist die Strecke Tocopilla—Toco der Anglo—Chilian Nitrate Railways, deren Netz 153 km mißt und die Spurweite von 1,067 m besitzt. Die Steigungen erreichen häufig den Betrag von 1:24.

Von den Häfen Iquique und Pisagua führen die regelspurigen Linien der Nitrate Railways, die sogenannten Salpeterbahnen, deren Gesamtumfang 665 km beträgt, nach den Salpeterlagern der Provinz Tarapaca. Auf den langen Steigungen von 1:25 befördern hier Garratlokomotiven Züge von 360 t Gewicht.

Chiles nördlichster Hafen Arica endlich, dessen Umgebung sich durch völlige Regenlosigkeit auszeichnet, und die niederschlagsärmste Gegend der Erde bildet, ist seit dem Jahre 1913 Ausgangspunkt der von der chilenischen Regierung auf Grund eines mit Bolivien geschlossenen Staatsvertrages erbauten Arica—La Paz-Eisenbahn. Ihre Gesamtlänge beträgt 440 km, wovon 208 km auf chilenisches Gebiet entfallen, die Spurweite 1 m. Das Hochland ersteigt die Bahn mittels einer 36 km langen Zahnstangenstrecke, der Scheitelpunkt bei General Lagunas liegt 4256 m ü. d. M. Die Linie bildet die kürzeste Verbindung der bolivianischen Hauptstadt mit dem Weltmeer; die Fahrzeit zwischen Arica und La Paz beträgt 20 Stunden, in der Gegenrichtung nur 17 Stunden.

Weit älter ist eine zweite in Arica einmündende Linie, die schon im Jahre 1854 eröffnete Strecke Arica—Tacna (63 km), die nach der jetzt wieder von Chile an Peru abgetretenen Stadt Tacna führt.

Patentbericht.

Mitgeteilt vom Patentanwalt Ing. W. Kornfeld, Wien, VII., Stiftgasse 6.

(Patentschriftenbesorgung und Auskunftserteilung durch vorstehend genannte Kanzlei.)

Deutschland. — Erteilungen.

Druckausgleicher für Dampflokomotiven. Mit den Klappen arbeiten elastische Glieder zusammen, die dieselben sowohl in der offenen als auch in der geschlossenen Stellung selbsttätig festhalten, indem auf den Drehachsen der Klappen Hebel sitzen, die beim Uebergang der Klappen aus der einen in die andere Endstellung die Totpunktlage überschreiten, und indem durch ein zwischen den Hebeln gespanntes elastisches Glied nach Ueberschreiten der Totpunktlage die Klappen in den Endstellungen festgehalten werden.

Pat. Nr. 502.556. August Meister in Berlin-Tegel.

Blasrohrreinrichtung für Lokomotiven, bei welcher vor der Rohrwand eine Lenkerwand und vor der Rauchkammertürwand eine oberhalb der Lenkerwand endigende Fängerwand angeordnet ist, die beide allseits an die Rauchkammerwände anschließen und gegen die Rauchkammermitte gerichtet sind. Die Durchgangsöffnung zwischen der Fingerwand und der Lenkerwand ist kleiner als die Durchgangsöffnung zwischen der Lenkerwand und dem Rauchkammerboden und diese ist gleich oder kleiner als der Summenquerschnitt der Rauchrohre.

Pat. Nr. 503.837. Langer Fuel Saving Corporation of America in Wilmington, Delaware.

Induktive Zugbeeinflussung mit auf der Lokomotive angeordneten Impuls- und Erregerwicklungen, wobei die Impulswicklung bezw. die Impulswicklungen ein Relais beeinflussen, das beim Abfallen die Bremsung des Zuges einleitet. Auf den Relaisanker wirkt außer

dem Relaismagneten noch ein besonderer Magnet ein, dessen Spule im Stromkreis der Beeinflußungserregerwicklung bezw. -wicklungen liegt und der Spule des Relaismagneten entgegenwirkt, sodaß Spannungsschwankungen der Stromquelle sich in ihrer Einwirkung auf den Relaisanker **aufheben**.

Pat. Nr. 503.011. Siemens & Halske Akt.-Ges. in Berlin-Siemensstadt.

Leerlaufvorrichtung an Lokomotiven zum Außerbetriebsetzen des Zylindergestänges. Der an der Radkurbel angreifende Teil der Treibstange ist an einem Gelenkpunkt einer Kulisse und der am Kreuzkopf angreifende Teil der Treibstange an einem in der Kulisse verschieblichen Stein angelenkt.

Pat. Nr. 503.500. Vasily J. Pronenko in Melitopol. Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken.

Oesterreich. — Erteilungen.

Ventilsteuerung für zwei- oder dreizylindrige Lokomotivdampfmaschinen mit durchschwingende Nockenwellen angetriebenen Ventilen. Bloß einem Zylinder ist eine dessen Ventile betätigende rotierende Kulisse oder dergl. zugeordnet und der Antrieb der Ventile des zweiten oder auch des dritten Zylinders wird mittelbar oder unmittelbar von der rotierenden Kulisse oder dergl. abgeleitet und mittels einer bezw. zweier quer angeordneter Schwingwellen auf die Steuernockenwelle des zweiten bezw. auch des dritten Zylinders übertragen.

Pat. Nr. 119.363. Ing. Alexander Lehner in Wien.

Lokomotivantrieb für hochgelagerte Motoren mit Kraftübertragung durch Pleuelstangen und doppelarmige Schwinghebel. Die Drehpunkte der die vertikalen Bewegungen der Triebachse übertragenden Schwinghebel sind derart gewählt, daß die Pleuelstangen diesen Bewegungen der Triebachse ohne Aenderung der Winkelgeschwindigkeit der zu übertragenden Drehbewegung folgen können und der durch die Kräfte der Pleuelstangen bewirkten Aenderung des Achsdruckes entgegengewirkt wird.

Pat. Nr. 119.568. Ing. Josef Wallner in Wien.

Entspannungsvorrichtung für Abschlammlleitungen von Kesseln, insbesondere für Lokomotiven. Das Entspannergehäuse besteht aus zwei Teilen und in jeder Gehäusehälfte sind Querrippen vorgesehen, welche beim Zusammensetzen in die andere Gehäusehälfte hineinragen und den Hohlraum des Gehäuses in Entspannungskammern teilen, zwischen denen drosselnde Durchschnittsquerschnitte verbleiben.

Pat. Nr. 119.596. Firma Alex. Friedmann in Wien.

Deutschland.

Drehgestell für elektrische Vollbahn-Lokomotiven und Triebwagen. Jede Triebachse des Drehgestells wird von je einem Elektromotor über je ein Zahnradgetriebe angetrieben, das symmetrisch zur Drehgestellängsachse angeordnet ist, wobei jedes für sich durch einen Kugelenker am Drehgestellrahmen abgestützt ist.

Pat. Nr. 502.344. Süddeutsche Patent-Verwertungs-G. m. b. H. in München.

Verfahren zum Abdichten von Heizrohren für Lokomotiv-, Lokomobil- und ähnliche Kessel. Auf das in üblicher Weise, **aber auf einer größeren Länge** eingezogene feuerbüchsenseitige Ende der Rohre wird eine Dichtungsmasse aufgeschoben, die sich, gegebenenfalls unter Einschaltung von Dichtungen, beim Anpressen der Heizrohre gegen die Feuerbüchsenwand einerseits gegen diese und andererseits gegen die Schulter am Heizrohre anlegt, worauf die Heizrohre aufgewalzt und umgebörtelt werden.

Pat. Nr. 502.176. Viktor Mussnig in Studenica bei Maribor, Jugoslawien.

Bücherschau.

Die Entwicklung der Lokomotive im Gebiete des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Bearbeitet im Auftrage des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen und des Deutschen Lokomotiv-Verbandes von Dr.-Ing. e. h. R. von Helmholtz und Ministerialrat a. D. W. Staby. Band I: 1885—1880, 460 Seiten, 706 Abbildungen, 39 Tafeln, Lex. 8, München 1930, Oldenburg. Text und Tafelband. In Leinen geb. M 45.—.

Die geschichtliche Literatur über die technische Entwicklung der Lokomotive in den mitteleuropäischen Ländern ist nicht sehr umfangreich, es ist deshalb zu begrüßen, daß der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen, dem auch die Verwaltungen Oesterreichs, Ungarns, Hollands und der Schweiz angehören, sich entschlossen hat, eine zusammenhängende Geschichte der Entwicklung der Lokomotive bis zur Gegenwart herauszugeben. Zum 100jährigen Jubiläum der Eisenbahn ist nunmehr der erste Band, welcher den Zeitraum von 1835—1880 umfaßt, erschienen. Die Herausgabe des Werkes war schon lange vor dem Kriege beschlossen. Zuerst sollte Gölsdorf die Arbeit übernehmen, nach seinem Tode aber Sanzin, dem nur kurze Zeit mehr gegönnt war, so daß erst R. v. Helmholtz die Arbeit gründlich durchführte und in etwas verkleinertem Umfang durch die Zeit geboten, zum Abschluß brachte. Damit hat der Berufenste im Alter von 78 Jahren, sein Lebenswerk gekrönt. H. v. Helmholtz hat wohl die meisten der darin enthaltenen Lokomotiven, vielleicht die ältesten aus den ersten zwei Jahrzehnten ausgenommen, alle noch im Betriebe gesehen, und von den übrigen allen, als schaffender und verantwortlicher Konstrukteur die Zeichnungen gesehen und die Betriebserfahrungen gesammelt. Eine gewaltige eigene Bibliothek und die Mitarbeit erprobter Fachgenossen haben ihm die Arbeit wesentlich fördern helfen. Das meiste davon ist noch nicht veröffentlicht worden, trotzdem unsere Zeitschrift seit fast dreißig Jahren darin tätig ist.

In ihm wird die Entwicklung der Naßdampflokomotive mit einfacher Dampfdehnung geschildert. In zahlreichen Abbildungen sind zunächst die ersten aus England stammenden Lokomotiven dargestellt; dann wird gezeigt, wie

die junge Lokomotivindustrie in den Vereinsländern sich schon bald von den englischen Vorbildern freigemacht und eigene Wege eingeschlagen hat, wie der langsam steigende Verkehr immer schwerere Lokomotiven und immer steigende Zugkraft erforderte, wie mit dem Bau der Semmeringbahn in Oesterreich die kurvenbewegliche starke Gebirgslokomotive ausgebildet und auf den norddeutschen Flachlandbahnen die Schnellzugmaschine entwickelt wurde.

Nur durch das rechtzeitige Eingreifen des Vereins ist eine Zersplitterung des mitteleuropäischen Eisenbahnwesens verhindert und dessen Entwicklung gefördert worden; man vergleiche die Breitspur in Baden und die enge Pufferstellung in Oesterreich.

Da bei dem überreichen Stoff ein lückenloses Bild nicht gegeben werden konnte, ist in dem Werke der Entwicklungsgang einzelner Typen dargestellt und kritisch behandelt und schließlich am Schluß jeder Entwicklungsstufe durch Gegenüberstellung der gleichen Typen gezeigt worden, daß bei den Vereinsverwaltungen die Entwicklung zu fast gleichen Lösungen geführt hat.

Kennzeichnende Typen jeder Stufe sind in einem besonderen Tafelbande maßgeblich dar-

gestellt. Auch bemerkenswerte Versuchskonstruktionen wurden behandelt.

Im zweiten Teil des Werkes ist der Entwicklungsgang der wichtigsten Einzelheiten besprochen, wobei besonders interessant ist, daß gewisse Einrichtungen, die als Verbesserung neuzeitlicher Lokomotiven gelten, schon in den ersten Jahrzehnten des Lokomotivbaues versucht worden sind.

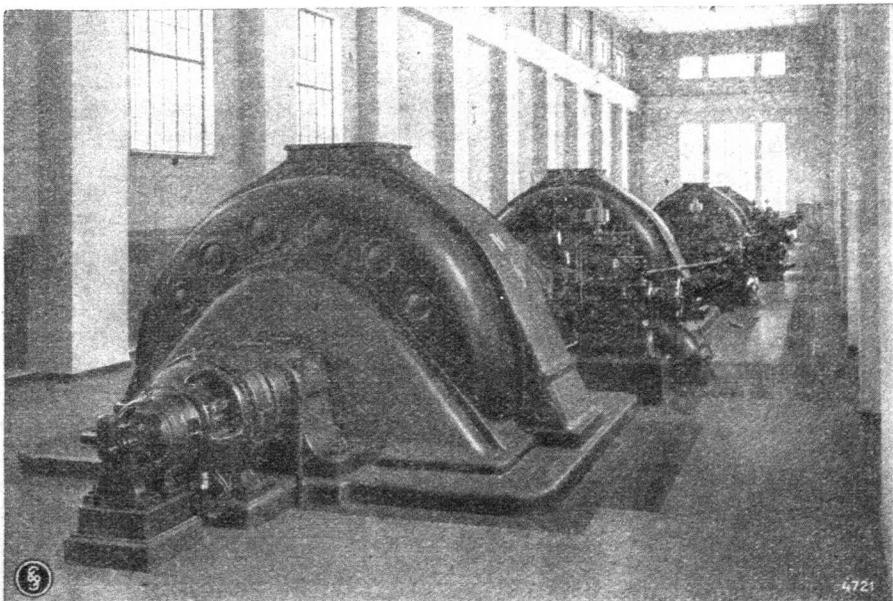
So gibt der erste Band ein Bild der Entwicklung der Naßdampflokomotive, das nicht nur für den Eisenbahnfachmann oder den Lokomotivkonstrukteur, sondern für jeden, der die technische Entwicklung des wichtigsten Verkehrsmittel verfolgt, von besonderem Interesse ist. Das Trennungsjahr 1880 ist gewählt worden, weil nachher erst jene stürmische Entwicklung ab 1880—1890 in der Verbundtrage einsetzt, mit ihren vielen Versuchstypen und Mißerfolgen, darunter die Gelenklokomotiven um schließlich mit der erfolgreichen Heißdampfzeit abzuschließen.

Der zweite Teil des Werkes 1880—1920 ist u. W. Herrn Metzeltin, dem langjährigen Direktor der Hanomag übertragen worden; hierfür liegt bereits vieles in Zeitschriften und Kongreßberichten zerstreutes vor, die meisten Ty-

ELEKTRISCHE VOLL-, STADT- UND ÜBERLANDBAHNEN

BERG-, GRUBEN- U. WERKBAHNEN

BAHNKRAFTWERKE



Maschinenraum des Stubachkraftwerkes der Ö. B. B. (4 Maschinensätze mit je 7500 KVA Spitzenleistung), Drehzahl 500/min., 16 $\frac{2}{3}$ Hertz.



**ÖSTERREICHISCHE
SIEMENS-
SCHUCKERT - WERKE
WIEN XX.**

Technische Büros in:
Wien, I.,
Nibelungengasse 15
(Siemenshaus)

ferner in:
Bregenz, Graz,
Innsbruck, Klagenfurt,
Leoben, Linz und
Salzburg.

pen, oder ihre Erbauer sind noch vorhanden, ebenso alle Zeichnungen usw., welche Schwierigkeiten nur beim ersten Bande vorhanden waren. Jedenfalls wird der mit gleicher Spannung zu erwartende zweite Band das Werk zum Abschluß bringen. Papier und Ausstattung sind erstklassig, so daß man das Werk insbesondere als Weihnachtsgabe bestens empfehlen kann.

Kleine Nachrichten.

Der neue Präsident der Oesterreichischen Bundesbahnen. Mit 30. September d. J. ist die Funktionsperiode des bisherigen Präsidenten der Verwaltungskommission der Oesterreichischen Bundesbahnen, Dr. Karl Bahhans, abgelaufen. An seine Stelle hat der Ministerrat in seiner Sitzung vom 1. v. M. den bisherigen Vizepräsidenten der Verwaltungskommission Dr. Engelbert Dollfuß berufen.

Präsident Dr. Dollfuß, Kammeramtsdirektor der n.-ö. Landeslandwirtschaftskammer wurde im Jahre 1892 geboren, studierte in Wien Jus. in Berlin Nationalökonomie und hat auch einige Zeit in landwirtschaftlichen Wirtschaftsinstitutionen in Deutschland gearbeitet. Im Auslande hat er als landwirtschaftlicher Fachexperte des Wirtschaftskomitees des Völkerbundes, ferner als österreichischer Delegierter der Internationalen Kommission für Landwirtschaft wiederholt richtunggebende Anregungen zur Klärung der internationalen Wirtschaftslage gegeben. Als Vertreter der Landwirtschaft wurde er am 22. Juli l. J. in die Verwaltungskommission der Bundesbahnen berufen und von dieser am 9. September zum Vizepräsidenten bestellt.

Bundesminister für Handel und Verkehr Eduard Heini. Der Bundesminister hat den Abgeordneten Eduard Heini zum Bundesminister für Handel und Verkehr ernannt.

Minister Eduard Heini wurde am 9. April 1880 in Wien geboren. Nach Absolvierung des Gymnasiums und national-ökonomischer Studien an der Wiener Universität war er in der christlichsozialen Partei tätig. Im Jahre 1910 trat er in den niederösterreichischen Landesdienst, wo er zum Direktor des Gewerbeförderungsamtes avancierte. Im Jahre 1919 wurde er in den Nationalrat gewählt, in dem er sich insbesondere in Fragen des Handels und Gewerbes betätigte. Seit 1926 ist er Präsident der »Ravag«. Er ist außerdem Präsident des Oesterreichischen Handelsmuseums und seit Jahren Generalberichterstatter über das Budget im Nationalrat.

Veränderungen in der Leitung der Unternehmung »Oesterreichische Bundesbahnen«. Am 2. Oktober d. J. sind der bisherige Leiter der Generaldirektion und Vorsitzende im Vorstande der Unternehmung Betriebsdirektor Ing. Hans Sedlak und die beiden Mitglieder des Vorstandes, der kommerzielle Direktor Dr. Paul Hentschel und der Baudirektor Dr. techn. Ing. Fer-

dinand Trnka, von ihren Posten geschieden.

Ing. Hans Sedlak, geboren 1873, trat nach Vollendung der Hochschulstudien und nach Zurücklegung einer längeren Privatpraxis im Jahre 1899 in den Dienst der Staatsbahndirektion Linz und war dort zunächst in allen Zweigen des ausübenden Werkstätten-, Heizhaus- und Verkehrsdienstes tätig. Im Jahre 1905 wurde er in das Departement für Lokalbahnwesen des ehemaligen Eisenbahnministeriums berufen. Sodann war er Staatsbahndirektor-Stellvertreter in Olmütz, von wo er als Vorstand in das Departement für allgemeine und finanzielle Angelegenheiten des Verkehrsdienstes in das Eisenbahnministerium zurückberufen wurde. In der Zeit, als Sektionschef Ing. Enderes das Amt eines Unterstaatssekretärs bekleidete, war er mit der Führung der betriebs- und maschinen-technischen Sektion betraut. Am 1. Oktober 1923 wurde er zum Betriebsdirektor der Unternehmung »Oesterreichische Bundesbahnen« berufen und war seit dem Rücktritt des früheren Generaldirektors Ing. Foest-Monshoff mit der Leitung der Generaldirektion der Bundesbahnen betraut.

Dr. Paul Hentschel, geboren 1874, wurde nach dreijähriger Verwendung im kommerziellen Außendienste der Staatsbahnen im Jahre 1903 in die kommerzielle Sektion des bestehenden Eisenbahnministeriums einberufen. Nach mehrjähriger Verwendung in dieser Sektion wurde er im Tarifdepartement dieses Ministeriums mit der Stellvertretung des Departementvorstandes für die Agenden der ausländischen Gütertarife betraut. Im Jahre 1916 wurde er zum Stellvertreter des Direktors des Tarifierstellungs- und Abrechnungsbüros der Oesterr. Bundesbahnen bestellt und im Jahre 1919 zur Leitung dieser Dienststelle berufen. Seit 1. Oktober 1923 war Dr. Hentschel kommerzieller Direktor der Unternehmung »Oesterreichische Bundesbahnen.«

Dr. Ing. Ferdinand Trnka wurde im Jahre 1869 geboren und begann als Assistent für höhere Geodäsie an der Technischen Hochschule in Wien. Im Jahre 1892 wurde er der Bauleitung der Wiener Stadtbahn, 1899 der Eisenbahnbau-leitung in Ragusa zugeteilt. Im Jahre 1901 in das Departement für Baukonstruktionen des vormaligen Eisenbahnministeriums berufen, wurde er im Laufe der Zeit mit der Leitung des Departements für Oberbau und Stationsanlagen sowie für Hochbau und Wohnungsfürsorge betraut. Von 1922 bis zur Errichtung der Unternehmung »Oesterr. Bundesbahnen« stand Dr. Ing. Trnka der Bausektion im Bundesministerium für Handel und Verkehr vor. Am 1. Oktober 1923 wurde er zum Baudirektor der Unternehmung »Oesterreichische Bundesbahnen« berufen und gehörte seit Dezember 1928 dem Vorstande dieser Unternehmung an.

Am 2. Oktober d. J. hat der Präsident der Verwaltungskommission das bisherige Mitglied der Verwaltungskommission Dr. Franz G. Straffella zum Generaldirektor und Vorsitzenden des

Vorstandes, Ministerialrat Ing. Julius Lubenik zum Betriebsdirektor und Mitglied des Vorstandes, Abteilungsvorstand Ferdinand Augsten zum Beschaffungsdirektor und Mitglied des Vorstandes und Ministerialrat im Bundesministerium für Handel und Verkehr Dr. Wilhelm Rauscher zum kommerziellen Direktor und Mitglied des Vorstandes berufen.

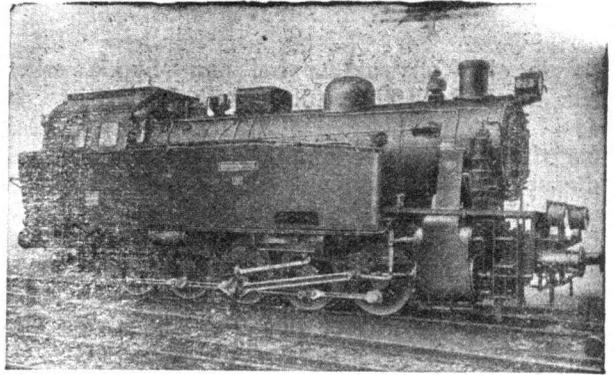
Der Vorstand der Unternehmung hat am selben Tage den Abteilungsvorstand Ministerialrat Ing. Emmerich Karner zum Maschinendirektor, den Ministerialrat im Bundesministerium für Handel und Verkehr Ing. Ernst Kaan zum Elektrisierungsdirektor und am 6. Oktober den Bundesbahndirektor von Innsbruck Ing. Leopold Seifert zum Baudirektor ernannt.

Generaldirektor Dr. Strafella wurde im Jahre 1891 geboren, besuchte in Graz das Gymnasium und wurde im Jahre 1914 zum Doktor der Rechte promoviert. Er betätigte sich zunächst außer seiner Praxis auf juristischem Gebiete hauptsächlich auf wirtschaftlichem Gebiete. Seit dem Jahre 1923 führte er als leitender Verwaltungsrat der Grazer Tramway-Gesellschaft deren wichtigste Ressorts. Am 20. Februar 1930 wurde er zum Grazer Vizebürgermeister gewählt und nach Niederlegung der Verwaltungsstelle zum Generaldirektor der Grazer Tramway-Gesellschaft ernannt.

Betriebsdirektor Ing. Julius Lubenik wurde im Jahre 1882 geboren, trat nach Absolvierung der deutschen technischen Hochschule in Brünn in den Dienst der Oesterreichischen Staatsbahnen und war in den Kriegsjahren als Eisenbahnreferent beim Linienkommando und bei der späteren Feldtransportleitung Innsbruck tätig. Anfangs 1917 in das Eisenbahnministerium berufen, wurde Ing. Lubenik in der Verkehrssektion und nach dem Umsturz auf wichtigen Vertrauensposten in der Betriebssektion verwendet. Seit 1. Oktober 1923 war er Abteilungsvorstand im Verbands der Betriebsdirektion der Unternehmung »Oesterreichische Bundesbahnen«.

Beschaffungsdirektor Ferdinand Augsten, 1886 geboren, absolvierte das Gymnasium und die Handelsakademie und war nach kurzer Bankpraxis vom Jahre 1905 bis 1920 in der Generaldirektion der Prager Eisenindustriegesellschaft tätig. Er trat sodann in die Dienste des österreichischen Vereines für chemische und metallurgische Produktion und wurde später zum Einkaufschef der staatlichen Industriewerke bestellt. Im Jahre 1923 wurde er als Abteilungsvorstand in die Beschaffungsdirektion der Oesterreichischen Bundesbahnen berufen.

Kommerzieller Direktor Dr. Wilhelm Rauscher wurde im Jahre 1878 geboren und trat nach Erlangung des juristischen Doktorates an der Wiener Universität in den Dienst der Oesterreichischen Staatsbahnen. 1907 wurde er in die kommerzielle Sektion des ehemaligen Eisenbahnministeriums einberufen. Seit 1923 fungierte er als Vorstand der Abteilung für Tarif- und Transportangelegenheiten in der Verkehrssektion des Bundesministeriums für Handel und Verkehr.



E-Heißdampf-Tenderlokomotive für Normalspur

400

schwere Lokomotiven

kann der Lokomotivbau Krupp jährlich herausbringen. Eigene Stahlwerke, Gießereien, Schmiede-, Preß- und Walzwerke liefern die Einzelteile. Die Zusammenbauwerkstätten verfügen über die neuesten Einrichtungen. Krupp-Lokomotiven laufen im In- und Ausland auf Staats- und Privatbahnen. Gebaut werden in allen Größen und für jede Spurweite:

Dampflokomotiven

u. a. auch
Turbinen- und feuerlose Lokomotiven;

Diesellokomotiven

eigener Bauart
für die verschiedensten Zwecke;

Elektr. Lokomotiven

für Einphasen-Wechselstrom von 50 Per/Sek. für alle Zugarten, besonders für Abraum- u. ä. Betriebe, zum Anschluß an jedes Drehstromnetz.



Anfragen erbeten an:

KRUPP

Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen
Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau

Maschinendirektor Ing. Emmerich Karrer wurde im Jahre 1881 geboren und trat nach Absolvierung der Wiener technischen Hochschule als Konstrukteur bei den Skodawerken ein. Im Jahre 1907 erfolgte sein Uebertritt zu den Oesterreichischen Staatsbahnen. Nach mehrjähriger Verwendung im Zugförderungsdienst wurde er im Jahre 1914 in das Departement für den Zugförderungsdienst des ehemaligen Eisenbahnministeriums einberufen. 1919 erfolgte seine Zuweisung zum Organisations-Departement des Staatsamtes für Verkehrswesen, 1923 wurde er Stellvertreter des Vorstandes des Departements für Personalangelegenheiten. Im Oktober 1923 wurde er zum Vorstand der Abteilung für den Werkstättendienst in der Generaldirektion der Oesterreichischen Bundesbahnen berufen.

Elektrisierungsdirektor Ing. Ernst Kaan wurde 1878 geboren und trat nach Absolvierung des Gymnasiums und der technischen Hochschule bei der oberösterreichischen Statthalterei in Linz in den Staatsdienst ein, von wo aus im Jahre 1910 seine Einberufung in das ehemalige Eisenbahnministerium erfolgte. Seit 1925 fungierte er als Vorstand der Abteilung für maschinen- und elektrotechnische Angelegenheiten in der Verkehrssektion des Bundesministeriums für Handel und Verkehr.

Baudirektor Ing. Leopold Seifert, 1875 geboren, trat nach Absolvierung der Technischen Hochschule in Wien in die Dienste des ehemaligen Südbahn. Er war Vorstand der Streckenleitungen in Linz und Innsbruck, übernahm 1921 die Leitung der Bauabteilung beim Südbahnbetriebsinspektorat Innsbruck und wurde im Jahre 1924 zum Vorstande der Bauabteilung bei der Bundesbahndirektion Innsbruck ernannt. Im April 1929 erfolgte seine Ernennung zum Bundesbahndirektor in Innsbruck.

Am 10. Oktober d. J. hat der Präsident der Verwaltungskommission den Ministerialrat im Bundesministerium für Finanzen, Dr. Hugo Suchomel, zum finanziellen Direktor und Mitglied des Vorstandes berufen.

Finanzieller Direktor Dr. Hugo Suchomel wurde im Jahre 1878 geboren, trat nach Absolvierung der juridischen Studien im Jahre 1902 in den Dienst der niederösterreichischen Finanzlandesdirektion und wurde im Jahre 1915 in das Finanzministerium einberufen, wo er zunächst dem kriegswirtschaftlichen Departement angehörte. Nach vorübergehender Verwendung im Ernährungsamte und bei der Durchführung der Vermögensabgabe war Direktor Dr. Suchomel mehrere Jahre in der Budgetsektion des Finanzministeriums tätig. Seit dem Jahre 1923 hat er in leitender Stellung an der Durchführung des Friedensvertrages mitgewirkt und fungierte als Staatskommissär beim Abrechnungsamte.

grundlegenden Umwälzung. Am 1. August hat der Minister der öffentlichen Arbeiten eine neue Signalordnung genehmigt, die in sehr wesentlichen Punkten von der bisherigen abweicht. Die Vorarbeiten dazu sind im Jahre 1928 auf Veranlassung des damaligen Ministers in Angriff genommen worden. Die daraufhin eingereichten Vorschläge der Eisenbahnen sind von einem Ausschuß des Eisenbahnrats durchgearbeitet worden, und der so zustande gekommene Entwurf hat nunmehr die Billigung des Ministers gefunden. Der neuen Signalordnung kommt insofern besondere Bedeutung zu, als durch sie das Signalwesen aller französischen Eisenbahnen vereinheitlicht wird, und man kann erwarten, daß ihr weitere Schritte zur Vereinheitlichung des französischen Eisenbahnwesens folgen werden. Die neuen Bestimmungen sollen im Laufe von drei Jahren durchgeführt werden; sie werden Ausgaben im Betrage von 60 bis 70 Mill. Fr. verursachen. Sie gelten nicht für die Eisenbahnen von Elsaß-Lothringen, doch haben deren Vertreter zugesagt, daß das Signalwesen dieser Eisenbahnen ihnen weitgehend angepaßt werden soll.

Die neue Signalordnung nimmt vor allem Bedacht auf die erhöhte Fahrgeschwindigkeit der Züge; sie geht von dem Gedanken aus, daß sie bisher üblichen, aus der ersten Zeit des Eisenbahnwesens stammenden Arm- und Scheibensignale nicht mehr zeitgemäß sind und setzt an deren Stelle das Lichtsignal auch für den Betrieb bei Tage. Die Vorzüge dieses Signalsystems sind bekannt; der Wegfall von beweglichen Teilen, von Drahtzügen, Unempfindlichkeiten gegen die Umbilden der Witterung, das gleiche Signalbild bei Tag und bei Nacht. Ferner macht die neue Signalanordnung den Uebergang vom weißen Licht für den Begriff Freie Fahrt zu grünem Licht. Damit scheidet Frankreich aus der Reihe der drei letzten Länder aus, bei denen weißes Licht die Fahrt frei gibt. Von den beiden anderen ist Spanien im Begriff, diesem Beispiel zu folgen, während die Niederlande noch am weißen Licht festhalten. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß das grüne Licht sich in anderen Ländern bewährt hat, und weißes Licht wird bei den vielen Leuchtkörpern, die heutzutage dem Lokomotivführer sichtbar werden, ohne etwas mit dem Signalwesen zu tun zu haben, als nicht mehr genügend unterscheidungskräftig angesehen. Die Entscheidung zugunsten des grünen Lichts ist nicht ohne Widerspruch zustande gekommen; dagegen wurde besonders seine geringe Leuchtkraft angeführt, doch kann dieses Bedenken bei den heutigen Lichtquellen ohne Zweifel überwunden werden. Jedenfalls stellt die neue Signalordnung das Signalwesen der französischen Eisenbahnen auf eine zeitgemäße Grundlage, und wenn die alten Signale, fast ein Jahrhundert überdauernd, sich bewährt haben, so ist das selbe von den neuen zu erwarten.

Eine neue Signalordnung in Frankreich. Das Eisenbahnsignalwesen Frankreichs steht vor einer

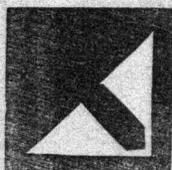
Druck von Karl Brakl, Wien, VII., Halbgasse 9.



KLISCHEE - INDUSTRIE

GESELLSCHAFT

SZTRANYAK, HOFBAUER & Co.



**Wien, XII.,
Schönbr. Schloßstr. 25-27**
Telefone: R-36-5-89 und R-36-2-84

Holzschnitte

Strichätzungen

**Autotypien für Schwarz-
u. Mehrfarbendruck**

Stanzen



**PLAKATE / WERBEDRUCKSORTEN
PROSPEKTE / PHOTOGRAPHISCHE
AUFNAHMEN IN UND AUSSER HAUS**

Von den früheren Jahrgängen der „Lokomotive“ haben wir die Jahrgänge:

1912, 1914, 1915, 1918, 1919, 1920, 1921, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928 und 1929 sowie 1907 (Ohne Jännerheft) in Heften zum Preise von á S 12.—, ferner die Jahrgänge 1913, 1916, 1917 und 1922 in Heften zum Preise von á S 20.— und die kompletten Jahrgänge 1907 u. 1911 broschiert zum Preise von á S 20.—, ferner die Jahrgänge 1912, 1918 und 1919 schön in Halbleinen geb. zum Preise von á S 15.— abzugeben. Für Abnehmer im Auslande kommt ein Verpackungs- und Portozuschlag hiezu.

Der gänzlich vergriffene Jahrgang 1907 ist in einem Exemplar in weichem Lederband erhältlich. Interessenten wollen sich mit der Administration ins Einvernehmen setzen.

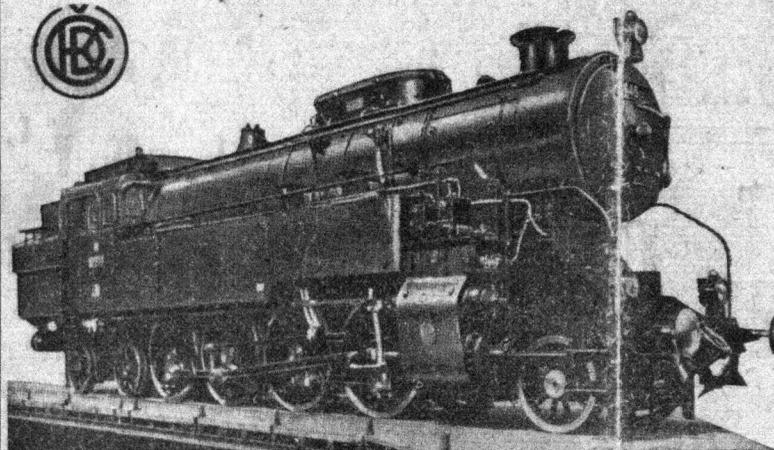
ADMINISTRATION DER ZEITSCHRIFT

„DIE LOKOMOTIVE“ WIEN

IV., Favoritenstraße Nr. 21

TELEPHONE: U-42-004 UND

U-48-0-36.

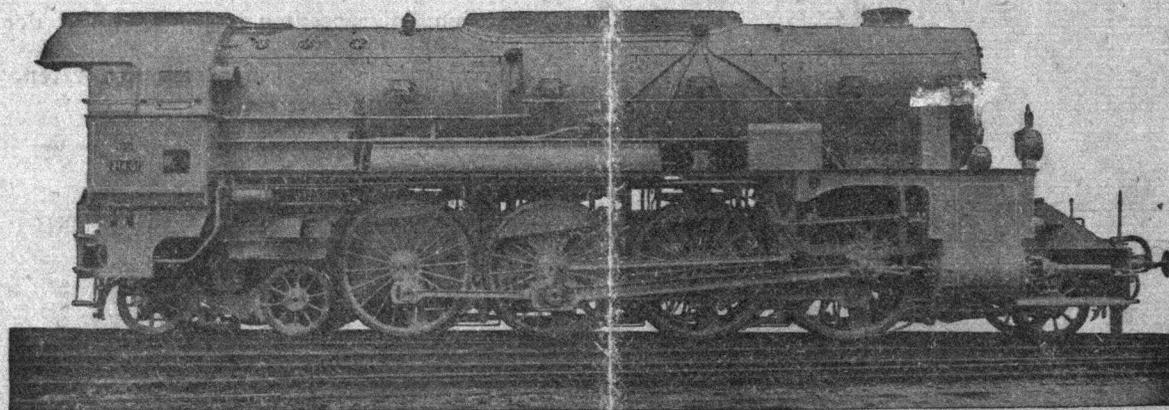


ČESKOMORAVSKÁ-
KOLBEN-DANĚK
 AKTIEN-GESELLSCHAFT
 Lokomotiv-Werkstätte
 PRAHA- und -SLANY

DAMPF-LOKOMOTIVEN UND ELEKTRISCHE LOKOMOTIVEN

für Haupt- und Nebenbahnen, für Industrie-, Feld-, Wald- und Bergbahnen, Baulokomotiven, für alle normalisierten Spurweiten, verschiedener Leistungen und Größen, für Schnell-, Personen- u. Güterzüge, mit Dampfüberhitzer Syst. Schmidt, mit Ventil- und Außensteuerung Syst. Lentz, mit Schiepptender und Tenderlokomotiven, mit zwei, drei und vier Zylindern, für Oelfeuerung, feuertose Lokomotiven, für Oberleitung und Speicherlokomotiven, **TENDER** mit zwei, drei oder vier Achsen, für alle Spurweiten und Größen. **EISENBAHNAUTOBUS** mit bewährtem Motor Praga. **RESERVETEILE** für Lokomotiven und Tender, hauptsächlich Kessel, Radsätze, Dampfzylinder, Steuerungen, Treibwerkteile, Achsenagern u. a. **UMBAU UND REPARATUR** von Lokomotiven und Tendern aller Gattungen und Größen, sowie deren Einzelteilen.

Wiener Lokomotivfabriks-A. G.
Wien, 21. Bez. (Floridsdorf)



1-D-2 Zwillings-Schnellzuglokomotive Reihe 214 der Ö. B. B.
Mit neuartiger Lentz - Ventilsteuerung (Wälzhebel).
Derzeit größte Schnellzuglokomotive Europas.