

Die Lokomotive

Illustrierte Monatsfachzeitschrift für Eisenbahntechniker

Inhalts-Verzeichnis 1927

(Die mit * bezeichneten Aufsätze sind illustriert.)

	Seite		Seite
I. Beschreibungen und größere Aufsätze.			
*AEG-Kohlenstaublokomotive	200	Die Eisenbahnen Englands	166
*Amerikanische 2D-Güterzuglokomotiven	77	Die englischen Eisenbahnen im Kriege	161
✓*Arlbergbahn, die ursprünglichen Dampflokomotiven der	38	*Die erste Lokomotive mit Triebtender	164
Ausbau der jugoslawischen Eisenbahnen	109	Die ersten Fahrbetriebsmittel der Albulabahn	108
Aus den Anfängen der elektrischen Bahnen (die Finanzierung der österr. Elektrifizierung	150	Die Goldbilanz der österr. Bundesbahnen	130
Automobil und Eisenbahn	186	✓Die Hauptepochen der österr. Lokomotivgeschichte 1855—1885	179
Bahn, Auto, Flugzeug	207	*Die neuen norwegischen 2D-Schnellzuglokom.	128
*Baldwinwerke, Diesel-Elektrische Lokomotive	7	*Die neuen elektr. Schnellzugslokomotiven, Bauart 1Do1 mit Einzelachsantrieb der deutschen Reichsbahn	104, 180
*Baldwinwerke, 2E1-Dreizylinder-Verbundlokomotive Fr. Nr. 60.000	58	Die Norris-2A als Berglokomotive	109
*Bayrische St. B., D plus D-Heißdampf-Verbund-Güterzugtenderlokomotive	205	Die Panamabahn	92
Begriff und Grenzen der Kommerzialisierung der österreichischen Bundesbahnen	68	Die Reorganisation der Bundesbahnwerkstätten I, II, III	81, 99, 120
✓*Beiträge zur Lokomotivgeschichte XXI, XXII	65, 201	Die Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vonwinkel (ein Rückblick)	91
Belgische St. B., 2C1 - Schnellzuglokomotiven Reihe 10	62	*Die ursprünglichen Dampflokomotiven der Arlbergbahn	38
*Brasilien, 2D1-Heißdampf-Personenzuglokom.	146	Die Wirtschaftsgrundlagen der österr. Bundesbahnen 1913 und 1926	40
*Breitbox - Schnellzuglokomotive 2C der Buschtiehrader-Bahn	125	Die zeitweilige Einstellung der Elektrifizierung der österr. Bahnen	218
*Breitstrahlblasrohre von Gölsdorf	123	*Diesel-Elektrische Lokomotive der Baldwinwerke	6
✓*Brennerbahnvierkuppler	119	*Dimensionierung von Lokomotivachslagern	7
*Buschtiehrader-Bahn, 2C-Breitbox-Schnellzugslokomotive	125	*Dreizylinder - Heißdampf - Güterzug - Lokomotive 1E der deutschen Reichsbahn	57
*Dampflokomotiven, ursprüngliche der Arlbergbahn	38	*Dreizylinder - Heißdampf - Verbund - Lokomotive 2E1 F. N. 60.000 der Baldwinwerke	58
*Das Breitstrahlblasrohr von Gölsdorf	123	Ein neuartiges Triebwagenuntergestell	43
✓ Das Ende des österreichischen Kobelrauchfanges	158	✓Ein scharfer Turnus auf der Schmalspur	48
*Delaware- & Hudson-Bahn, 1D-Heißdampf-Verbund - Hochdruck - Güterzuglokomotive mit Triebtender	159	*Eine Abart der Reihe 178 als Zwillingsmaschine	102
*Delaware- & Hudson-Bahn, 1D-Heißdampf-Güterzuglokomotive mit österreichischer Lentz-Ventilsteuerung	184	*Eine französische 1A1-Lokomotive	47
Der elektrische Betrieb auf der Chicago-Milwaukee-St. Paul-Eisenbahn	69	*Einheits - Heißdampf - Schnellzugs - Lokomotive 2C1 Reihe 01 der Deutschen R. B.	137
Der Erzverkehr über die großen amerikanischen Bahnen und Seen	67	*Einkupplerschnellzuglokomotiven in Österreich	83
✓ Der „Goldene Pfeil“ Paris—Calais	93	Eisenbahnen in Marokko	13
Der Grenzkampf der Lokomotivtypen	185	*Eisenbahnunfall bei Wels	169
✓ Der Lokomotivdienst am Brenner	70	*Elbel-Lokomotiven	45
*Deutsche R. B., 1Do1 elektrische Schnellzuglokomotive mit neuartigem Einzelachsenantrieb	104, 180	*Elektrische Diesellokomotive der Baldwinwerke	6
*Deutsche R. B., 1E-Dreizylinder-Heißdampf-Güterzuglokomotive	57	Elektrische Schnellzuglokomotive 2Do1 mit neuartigem Einzelachsantrieb	42
*Deutsche R. B., Einheits-Heißdampf-Schnellzuglokomotive 2C1	138	*Elektrische Schnellzugslokomotiven 1Do1 mit Einzelachsantrieb der Deutschen R. B.	104, 180
*Deutsche R. B., 1D-Kohlenstaublokomotive	200	*Entwicklung der regelspurigen 2D - Schnellzuglokomotiven	17
*Deutsche R. B., D plus D-Heißdampf-Güterzug-Tenderlokomotive	206	Entwicklung der Waggonindustrie in Altösterreich, insbesondere in Böhmen	9
Die amerikanischen Lokomotivaufträge i. J. 1926	132	Eröffnung der Lokalbahn Ruprechtshofen — Gresten	126
Die deutschen Eisenbahnen im Kriege	227	*Feldbahnlokomotiven, D, österreichische Fortschreitender Eisenbahnbau in Mittelfrika	42
Die Elektrifizierung der Bundesbahnen	30	*Französische Westbahn 1A1-Lokomotive	46
		*Garrat-Union-Lokomotive, 2C1 plus 1C2, für Südafrika	217
		*Gebirgs - Heißdampf - Schnellzugs - Lokomotive, 1E, Reihe Ta der Griechischen St. B.	5

	Seite		Seite
*Gebirgs - Verbund - Lokomotive, 2D, Reihe 750 der italienischen St. B.	18	*Heißdampf-Schnellzuglokomotive, 2D, der k. k. priv. S. B.	24
*Gebirgs - Verbund - Lokomotive, 2D, Reihe 750 der italienischen St. B., Umbau	19	*Heißdampf-Schnellzuglok., 2D, der ungar. St. B.	27
*Gelenklokomotive, 1C1 plus 1C1, für Südafrika	97	*Heißdampf - Schnellzug - Tenderlokomotive, 2C1, der österreichischen Bundesbahnen	157
Geschäftsbericht pro 1926 der St. E. G.	102	*Heißdampf - Verbund - Hochdruck - Güterzuglok. mit Treibtender, 1D, der Delaware & Hudson Eisenbahn.	159
Geschäftsführung der österr. B. B.	144	*Heißdampf - Vershubtenderlokomotive, D, der österreichischen Bundesbahnen	117
*Griechenland, österr. Lokomotiven I, II, III 1, 37,	177	*Hochdruck - Heißdampf - Verbund - Lokomotive mit Treibtender der Delaware & Hudson B.	159
*Griechische St. B., 1D 1-Heißdampf-Schnellzug-Lokomotive	3	✓ Hölzerne und eiserne Personenzugwagen	209
*Griechische St. B., E - Heißdampf-Güterzug-Lokomotive Reihe Kb	4	Hundert Jahre Eisenbahn in den Vereinigten Staaten von Amerika	143
*Griechische St. B., 1E - Heißdampf - Gebirgs-Schnellzug-Lokomotive Reihe Ta	5, 178	*Illinois-Zentralbahn, 2D-Güterzuglokomotive Indischen St. B., die	79 210
*Große Nordbahn (U. S. A.), 2D-Güterzuglok.	78	*Italienische St. B., 1D-Heißdampflok, Reihe 745	21
*Große Nordbahn, englische, C-Güterzuglok. mit Treibtender	164	*Italienische St. B., 2D-Verbundlok., Reihe 750	18
*Güterzuglok., amerikanische, 2D,	77	*Italienische St. B., 2D-Verbundlokomotive, Reihe 750 (Umbau)	19
*Güterzuglok., 2E1, F. N. 60.000 der Baldwinwerke	58	✓ *Kaiser-Ferdinands-Nordbahn, A1-Tenderlok.	46
*Güterzuglok., 1D, der Deutschen R. B. mit Kohlenstaubfeuerung	200	✓ *Kaiser-Ferdinands-Nordbahn, 1A1-Schnellzuglok.	83, 84
*Güterzuglok., 1E, der Deutschen R. B.	57	*Kaschau-Oderberger E. B., 2D-Heißdampf-Schnellzuglokomotive	25
*Güterzugtenderlok., D plus D der Deutschen Reichsbahn	205	Kleinlokomotiven	92
✓ *Güterzuglok., D, der ehem. österr. S. B.	119	*Kohlenstaublokomotive, 1D, der deutschen R. B.	200
*Güterzuglok., E, der griechischen St. B.	4	*Köln-Mindener E. B., 1B-Güterzuglokomotive	66
*Güterzuglok., 2D, der Großen N. B., (U. S. A.)	78	*Köln-Mindener E. B., C-Güterzuglokomotive	66
*Güterzuglok., C, der hannoverschen St. B.	203	Leichte Lokomotiven und Triebwagen	129
*Güterzuglok., 2D, der Illinois-Zentralbahn	79	*Lokalbahn Ruprechtshofen - Gresten, D 1 - Heißdampf-Güterzuglokomotive	220
*Güterzuglok., 1B, der Köln-Mindener-Bahn	66	*Lokomotiven, österreichische, für Griechenland I, II, III 1, 37,	177
*Güterzuglok., C, der Niederschles. - Märkischen Eisenbahn	202	*Lokomotivachslager, Dimensionierung	7
*Güterzuglok., D, der österr. B. B.	221	*Lokomotoren und Motorlokomotiven für den Verschiebedienst	229
*Güterzuglok., C, der Saloniki-Konstantinopel E. B.	177	*Mallet - Heißdampf - Güterzug - Tenderlokomotive, D plus D, der deutschen R. B.	206
*Güterzuglok., D, der Saloniki-Konstantinopel E. B.	37	*Meterspurige 2D1 - Heißdampf - Personenzug-Lokomotive für Brasilien	146
*Güterzuglok., 1D, der Delaware & Hudson-Bahn mit österr. Lentz-Ventilsteuerung	184	*Nebenbahntenderlok., B, der österr. B. B.	226
*Güterzuglok., 1D, der Delaware & Hudson-Bahn mit Treibtender	159	*Nebenbahntenderlok., 1B, der österr. B. B.	228
*Güterzuglok., C, der Großen engl. Westbahn mit Treibtender	164	*Nebenbahn - Heißdampf - Tenderlokomotive, 1D1, der österreichischen Bundesbahnen	198
*Güterzugtenderlokomotive, D1, der Lokalbahn Ruprechtshofen-Gresten	220	*Neue Vielfach-Werkzeugmaschine	90
*Hannoversche St. B., C-Güterzuglokomotive	203	*Niederschlesisch-Märkische E. B., C-Güterzuglok.	202
*Helmholtz Dr. Ing. „Richard v., 75. Geburtstag	197	✓ Noch einmal die großrädrigen C der Kronprinz-Rudolfs-Bahn	29
*Heißdampflok., 2D1, der südafrikanischen E. B.	80	*Nordbahn, Große (U. S. A.), 2D-Güterzuglok.	78
*Heißdampf - Gebirgs - Schnellzug - Lokomotive, 1E, der griechischen St. B.	5, 178	*Nordbahn, Grosse (England), C-Güterzuglok. mit Treibtender	164
*Heißdampf - Gelenk - Lokomotive, 1C1 plus 1C1, für Südafrika	97	*Nördliche St. B., 2A-Personenzuglokomotive	83
*Heißdampf - Güterzug - Lokomotive, 1D, mit österr. Lentz-Ventilsteuerung der Delaware & Hudson-Bahn	184	*Orientbahn, 2B-Schnellzuglokomotive	1
*Heißdampf - Güterzug - Lokomotive, 1D, der deutschen R. B. mit Kohlenstaubfeuerung	200	*Orientbahn, 2C-Schnellzuglokomotive	2
*Heißdampf - Güterzug - Lokomotive, 1E, der deutschen R. B.	57	*Österreich, Einkuppler-Schnellzuglokomotiven	83
*Heißdampf - Güterzug - Lokomotive, E, der griechischen St. B.	4	*Österreichische D-Feldbahnlokomotive	42
*Heißdampf - Güterzug - Tenderlokomotive, D plus D, der deutschen R. B.	205	*Österreichische Lokomotiven für Griechenland I, II, III 1, 37,	177
*Heißdampf - Güterzug - Lokomotive, D 1, der Lokalbahn Ruprechtshofen-Gresten	220	*Österr. Lokomotiven der Köln-Mindener-Bahn	66
*Heißdampf - Nebenbahn - Tenderlokomotive, 1D1, der österr. B. B.	198	*Österreichische B. B., Reihe 113	26
*Heißdampf-Personenzuglok., 1D, der ital. St. B.	21	*Österreichische B. B., Reihe 629	158
*Heißdampf-Personenzuglok., 2D1, der Viacao Perrea do Rio Grande do Sul in Brasilien	146	*Österreichische B. B., Reihe 670 (Umbau aus der Reihe 470)	98
*Heißdampf-Schnellzuglokomotive, 1D1, der griechischen St. B.	3	✓ *Österreichische B. B., Reihe 73	221
*Heißdampf-Schnellzuglokomotive, 2D, der Kaschau-Oderberger-Bahn	25	*Österreichische B. B., Reihe 78	38
*Heißdampf-Schnellzuglokomotive, 2D, der norwegischen St. B.	22	*Österreichische B. B., Reihe 178 als Zwillingmaschine (178.5558)	102
*Heißdampf-Schnellzuglokomotive, 2D, der österr. Bundesbahnen	26	*Österreichische B. B., Reihe 378	198
*Heißdampf-Schnellzuglokomotive, 1D1, der österr. Bundesbahnen (Umbau)	98	✓ *Österreichische B. B., Reihe 478	117
		*Österreichische B. B., Reihe 79	39
		*Österreichische B. B., Reihe 80 (80.990) m. Breitstrahlblasrohr	124
		*Österreichische B. B., Reihe 88	226
		*Österreichische B. B., Reihe 89	228
		✓ *Österreichische S. B. (hem.), Reihe 35	119

	Seite		Seite
*Paris-Lyon-Mittelmeerbahn, 2D-Vierzylinder-Verbundlokomotive	23	*Tenderlok., D, der österreichischen B. B. (178.5558)	102
*Personenzuglok. 1D, der italienischen St. B.	21	*Tenderlok., 2C1, der österreichischen B. B.	157
*Personenzuglok. 2A, der nördlichen St. B.	83	*Tenderlok., D, der österreichischen B. B.	117
*Personenzuglok., 2D1, der Viacao Perrea do Rio Grande do Sul in Brasilien	146	*Tenderlok., 1D1, der österreichischen B. B.	198
Psychotechnik der Eisenbahnunfälle	223	*Tenderlok., A1, der österr. Nordw.-B.	45
*Regelspurige 2D-Schnellzuglok., Entwicklung	17	*Tenderlok., D1, der Lokalbahn Ruprechtshofen-Gresten	220
Reihe 10 der belgischen St. B.	12	*Treibender, erste Lokomotive mit	164
*Reihe 01 der deutschen R. B.	138	Über den Güterverkehr der österr. B. B.	168
*Reihe Kb der griechischen St. B.	4	Über die Verwertung von Erfindungen	192
*Reihe Ta der griechischen St. B.	5	Übersicht der in Österreich verbliebenen Südbahnlokomotiven	182
*Reihe 745 der italienischen St. B.	21	*Umbau - Heißdampf - Schnellzuglok., 1D1, der österreichischen Bundesbahnen	98
*Reihe 750 der italienischen St. B.	18	*Ungarische St. B., 2D-Heißd.-Schnellzuglok.	27
*Reihe 750 der italienischen St. B. (Umbau)	19	Verbesserung der österr. Braunkohle	103
*Reihe It der Kaschau-Oderberger-Bahn	25	*Verbundlok., 2E1, F. N. 60.000 der Baldwinwerke	58
*Reihe 113 der österreichischen B. B.	26	*Verbundlok., 2D, der italienischen St. B.	18, 19
*Reihe 629 der österreichischen B. B.	157	*Verbundlok., D, der ehem. k. u. k. Heeresbahn	43
*Reihe 670 der österreichischen B. B. (Umbau aus Reihe 470)	98	*Verbund - Heißdampf - Hochdruck - Güterzuglokomotiven, 1D, mit Treibender der Delaware & Hudson-Bahn	159
*Reihe 73 der österreichischen B. B.	221	*Verschub - Heißdampf - Tenderlokomotive, D, der österreichischen B. B.	117
*Reihe 78 der österreichischen B. B.	38	*Viacao Perrea do Rio Grande do Sul, 2D1-Heißdampf-Personenzug-Lokomotive	146
*Reihe 178 der österr. B. B. als Zwillingmaschine	102	*Vierlings-Schnellzuglok., 2D, der norweg. St. B.	22, 128
*Reihe 378 der österreichischen B. B.	198	*Vierzylinder-Schnellzuglok. Duplex der St. E. G.	85
*Reihe 478 der österreichischen B. B.	117	*Vierzylinder - Verbund - Schnellzug - Lokomotive, 2D, der norweg. St. B.	128
*Reihe 79 der österreichischen B. B.	39	*Vierzylinder - Verbund - Lokomotive, 2D, der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn	23
*Reihe 80 der österreichischen B. B. mit Breitstrahlblasrohr	124	Wagonindustrie in Altösterreich, insbesondere in Böhmen	9
*Reihe 88 der österreichischen B. B.	226	*Westbahn, französische, 1A1-Lokomotive	47
*Reihe 89 der österreichischen B. B.	228	Wie sollen Eisenbahnen in Zukunft in Österreich gebaut werden?	15
*Reihe 570 der k. k. priv. S. B.	24	*Zugleistungen der neuen elektr. 1Do1-Schnellzuglok. für die bayrischen Strecken der deutschen Reichsbahn	180
*Reihe 35 der k. k. priv. S. B.	119	Zusatzmotoren bei Lokomotiven	149
*Reihe 21 der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn	23	Zur Spurweitenfrage	63
*Reihe 424 der ungarischen St. B.	27	*Zwei Grabstätten und ihre Denkmäler	49
Reorganisation der Bundesbahnwerkstätten I, II, III	81, 99, 120	*Zwillings - Heißdampf - Schnellzug - Lokomotive, 2C1, der deutschen R. B.	138
*Saloniki-Konstantinoplerbahn, C-Güterzuglok.	177	II. Kleine Nachrichten. (Auszug.)	
✓ Schnellbetrieb auf der französischen Nordbahn	222	Abschaffung der Gasbeleuchtung in den Zügen der italienischen Bahnen	56
*Schnellzuglok., 2C - Breitbox, der Buschtiehrader-Eisenbahn	125	Amerikanische Lokomotiven mit hinteren Drehgestellen	74
*Schnellzuglok., 2C1, der deutschen R. B.	138	Amerikanische 2D2-Schnellzuglokomotiven	110
*Schnellzuglok., 1D1, der griechischen St. B.	3	Amerikanische Riesentender	133
*Schnellzuglok., 1E, der griechischen St. B.	5, 178	Aus dem deutschen Lokomotivbau	134
✓ *Schnellzuglok., 1A1 der K. F. N.-B.	83, 84	Ausdehnung des elektr. Betriebes bei der französischen Südbahn	135
*Schnellzuglok., 1D1, der österr. B. B. (Umbau)	98	Aussichten der österr. Kohlenwirtschaft	214
*Schnellzuglok., 2A, Duplex, der St. E. G.	85	Bahnbau vom Unterkongo nach Katanga	152
*Schnellzuglok., 2B, der Orientbahn	1	Bedeutende Güterwagenbestellungen der deutschen Reichsbahn	153
*Schnellzuglok., 2C, der Orientbahn	2	Benzinelektrische und elektr. Lokomotiven	74
*Schnellzuglok. Reihe 10 der belgischen St. B.	62	Berichtigung (zum Aufsatz „Kleinlokomotiven“, Seite 92)	195
*Schnellzuglok., 2D, vollspurige Entwicklung	17	Beschleunigung des Zugverkehrs in Südafrika	176
*Schnellzuglok.-Einkuppler, in Österreich	83	Bestellungen von Motorwagen für die esthländischen Eisenbahnen	216
*Schnellzuglok., 2Do1, elektrische mit neuartigem Einzelachsantrieb	42	Betriebsstörungen auf elektr. Strecken	119
*Schnellzuglok., 1Do1, elektrische mit neuartigem Einzelachsantrieb der deutschen R. B.	104, 180	Blitzschlag in die Bahnkraftleitung	110
*Schnellzuglok., 2D, der Kaschau-Oderbergerbahn	25	Brown-Boveri-Einzelachsantrieb	111
*Schnellzuglok., 2D, der norwegischen St. B.	22, 128	Colomb F., Generaldirektor der S. B. B. †	152
*Schnellzuglok., 2D, der österr. B. B.	26	Der bauliche Zustand der Eisenbahnen in Mexiko	53
*Schnellzuglok., 2D, der ungar. St. B.	27	Der bayrische Eisenbahnverkehr durch einen Rabe gestört	195
*Schnellzuglok., 2D, der k. k. priv. S. B.	24	Der elektrische Betrieb Kufstein-Wörgl	136
*Schnellzugtenderlok., 2C1, der österr. B. B.	157	Der jährliche Kohlenbedarf der poln. Eisenbahnen	135
*Staatseisenbahn - Gesellschaft, 2A - Vierzylinder-Schnellzuglokomotive Duplex	85		
*Südafrikanische E. B., 2D1-Heißdampflok.	80		
*Südafrikanische E. B., 1C1 plus 1C1-Heißdampf-Gelenklokomotive	97		
*Südafrikanische E. B., 2C1 plus 1C2-Heißdampf-Gelenklokomotive	217		
*Südbahn, k. k. priv., 2D-Heißd.-Schnellzuglok.	24		
*Südbahn, k. k. priv., D-Güterzuglok.	119		
✓ Südbahnlokomotiven, Übersicht der in Österreich verbliebenen	182		
*Tenderlok., D, der Arlbergbahn	38		
*Tenderlok., D2, der Arlbergbahn	39		
*Tenderlok., D plus D der deutschen R. B.	206		
*Tenderlok., A1, der K. F. N. B.	46		
*Tenderlok., B, der österreichischen B. B.	226		
*Tenderlok., 1B, der österreichischen B. B.	228		

	Seite		Seite
Der Lokomotivbau in Polen	156	Fährbootverkehr Deutschland-England	54
Der Verkehr mit verladenem Fahrzeug	236	Fortschritte im Eisenbahnwesen	125
Der neue Verschiebebahnhof der Pere Marquette Eisenbahn in Ottawa	35	Fortschritte im Elektrisierungsbau der österreichischen Bundesbahnen	214
Der österr. Bergbau im Jahre 1926	235	Fünfundzwanzig Jahre Twentieth Century Ltd.	171
Deutsche Lieferungen von Eisenbahnmateriale an die Türkei	175	Garrat-Uniontype für Südafrika	196
Die amerikanischen Eisenbahnen im Staatsbetrieb	115	Genormte Roststäbe	32
Die Bautätigkeit der französischen Südbahn	35	Große Erfolge der deutschen Lokomotiv-Exportindustrie in Südafrika	133
Die durchgehende Güterzugbremse in Rußland	55	Güterzuglok., 1E, der deutschen R. B.	134
Die Charkower Lokomotivfabrik	216	Hardy William E. †	170
Die Eisenbahnen von Algerien	75	Heizung der elektr. Züge in Frankreich	36
Die Eisenbahn Nizza-Cuneo	35	Holzschwellen gegen Eisen in Argentinien	36
Die Eisenbahn Tanger-Fez	215	Hundert Atmosphären Dampfdruck in einer deutschen Kraftanlage	234
Die einmännige Bedienung elektr. Lokomotiven in der Schweiz	136	Hundert deutsche Lokomotiven an Rumänien verkauft	55
Die stärksten elektrischen Lokomotiven	133	Jahrhundertfeier der Baltimore & Ohio-E. B.	153
Die Elektrifizierung der italienischen St. B.	233	Kohlenverbrauch der deutschen R. B.	33
Die Elektrifizierung der österr. B. B.	112, 232	Kohlenvorräte der amerikanischen Eisenbahnen	136
Die Elektrifizierung der Schweizer Bahnen	232	Kohlenwirtschaft bei den belgischen St. B.	135
Die französischen Eisenbahnen im Kriege	114	Krupp'sche Probelokomotive für Amerika	232
Die Güterwagen der amerik. Eisenbahnen	172	Langer Theodor Ing. †	170
Die höchsten Geschwindigkeiten der Welt	212	Längere Arbeitszeit der Lokomotiven	134
Die Kataiiga-Eisenbahn	115	La diretissima Roma-Napoli	235
Die künstlerische Darstellung der Arbeit	110	Leistungsfahrten mit der 2D1-Schnellzuglok. der spanischen Nordbahn.	33
Die Lokomotivfabriken Englands	135	Leistungen amerik. Güterzuglokomotiven	135
Die Mexikanische Eisenbahn	173	Leitungsdrahtbruch bei Bludenz	73
Die neuen elektrischen Lokomotiven der deutschen Reichsbahn	215	Lokalbahn Gresten-Ruprechtshofen	196
Die Oanu-Eisenbahn	73	Lokomotiven und Ölfeuerung in England	33
Die schnellste Lokomotive der Welt	172	Lokomotivdienst am Brenner	95
Die Spurweite der Eisenbahnen	95	Lokomotivnormen	233
Die Stellung der österr. Industrie in Jugoslawien	133	Maffei baut die größte Lokomotive in Europa	216
Die schnellsten Züge der franz. Nordbahn	155	Mangel an rollendem Material bei den polnisch Schmalspurbahnen	215
Die Trockenkohle der Alpinen Montangesellschaft	233	Mechanische Feuerung für Lokomotiven in den Vereinigten Staaten	113
Die Verkehrsverbesserungen auf den B. B.	212	Neuartige Stahlgußrahmen	32
Die verschiedenen elektr. Lokomotivtypen der österreichischen Bundesbahnen	119	Neubauten der kanadischen St. B.	172
Die 4000. Lokomotive aus der Fabrik Jung in Jungenthal	176	Neue Güterwagen auf den österr. B. B.	152
Dieselelekt. Triebwagen der schweiz. B. B.	32	Neue Lokomotivbauart für die tschechoslowakischen Staatsbahnen	156
Eisen- und Stahlerzeugung der bedeutendsten Produktionsländer	233	Neue Lokomotivlieferung an die österr. B. B.	32
Eisenbahnen auf Madagaskar	195	Neue Schnellzuglok. der New-York-Zentralbahn	171
Eisenbahnbau in Peru	34	Neue Züge von London nach Schottland	171
Eisenbahnfahrzeuge im Sturm	113	Österreichische Waggonfabriken	84
Eisenbahnstörung	195	Polnisches Eisenbahnmaterial für Südslawien	155
Eisenbahnunfälle und Straßenkreuzungen in den Vereinigten Staaten	54	Rekordleistung einer Maffeilokomotive	112
Eisenbahnwagen zur Beförderung von Kraftwagen	233	Schwere amerik. 1D-Güterzuglokomotiven	196
Ei amerikanisches Lob deutscher Schienen	111	Schwere Lokomotivtender	173
Ein großer jugoslawischer Lokomotivauftrag für Österreich	156	Schwere Unwetter an elektr. Bahnen Bayerns	195
Ein neuer Bahnhof der P. R. R. in Philadelphia	154	Schwere Unwetter bei elektr. Bahnen Steiermarks	195
Eine bedeutende Erfindung im Lokomotivbau	110	Schwierigkeiten bei der Instandsetzung von engl. Fahrbetriebsmitteln	115
Eine Eisenbahnfähre zwischen Frankreich und England	35	Siliciumbleche	136
Eine Gebirgsbahn in Queensland	53	Spanische Lokomotiven	34
Eine 107 t-Lokomotive für 914 mm Spur	16	Spurweite der türkischen Eisenbahnen	155
Eine neue Eisenbahnverbindung zwischen den Vereinigten Staaten und Mexiko	174	Stillegung eines Kanals durch die Eisenbahn in England	56
Eine neue Thermolokomotive	155	Stromstörung auf der bayrischen Bahn	232
Elektr. Betrieb und Betriebsmittel der Orleansbahn	36	Turbolokomotive 2C1, von Maffei	32
Elektr. Betrieb auf der Eisenbahn in Natal	74	Umfang des elektr. Betriebes bei den franz. E. B.	174
Elektr. Betrieb Wörgl-Innsbruck	113	Unfallstatistik der polnischen Eisenbahnen	156
Elektrische Lokomotiven mit Akkumulatorenstrom	76	Unser Kobelrauchfang	213
Elektr. Lokomotiven für die Linie Orenburg-Stockholm	76	Ventile aus nichtrostendem Stahl	111
Elektr. Betrieb Florenz - Bologna, Rom - Sulmona und Benevento-Foggia	234	Verkehr poln. Lokomotiven auf einer rumänischen Linie	173
Elektr. Eisenbahnbetrieb auf Madagaskar	176	Verstärkung des Oberbaues auf der elektr. Bahn Rotterdam-Haag-Scheveningen	55
Elektrifizierung der finnländischen E. B.	152	Vermehrung der Triebwagen bei den österr. B. B.	194
Elektrifizierung der Schweizer Bahnen	155	Vom österreichischen Eisenbahnmuseum	32
Erfolge der Thermolokomotiven in Rußland	73	Werkstättenbau bei den türkischen Eisenbahnen	236
Eröffnung der Pfänderbahn	113	Zur Lokomotivgeschichte der K. F. J. B.	34
Erweiterung des polnischen Eisenbahnnetzes	153	Zusammenschluß in der poln. Lokomotivindustrie	155
Fahrtgeschwindigkeiten bei den Londoner Untergrundbahnen	171	Zusammenschluß bei den spanischen Eisenbahnen	1154
		Zweigeschossige Wagen bei den südafrikanischen Eisenbahnen	216

DIE LOKOMOTIVE

24. Jahrgang.

Januar 1927.

Heft 1.

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

Oesterreichische Lokomotiven für Griechenland.

Mit 5 Abbildungen.

Vor einigen Jahren konnte Griechenland das Jahrhundert seiner Unabhängigkeitskämpfe zur Befreiung vom Türkenjoch feiern. Aus Hellas klassischem Boden, dem Schauplatz der höchsten Kultur des Altertums, war eine arme türkische Provinz geworden. Das neue Königreich zählte knapp über eine Million Einwohner und konnte ob seiner Armut nur wenig zur Entwicklung des Landes tun. Erst 1884 kam Thessalien hinzu, nach dem Balkankrieg aber kamen gewaltige Gebiete, Thracien und Macedo-

Renaissance größter Art brachte einen großen wirtschaftlichen Aufschwung. Sehr spät kamen die Eisenbahnen zur Entwicklung. Nicht nur der kostspielige Bau, im gebirgigen Charakter des Landes gelegen, verhinderte die Entwicklung, vielmehr noch die reiche Küstengliederung mit der seit altersher blühenden Schifffahrt entzieht die meiste Fracht.

Einer späteren Arbeit die Geschichte seiner Eisenbahnen vorbehaltend, war die erste Strecke Athen-Piräus vollspurig in 10 km Länge ausgeführt.

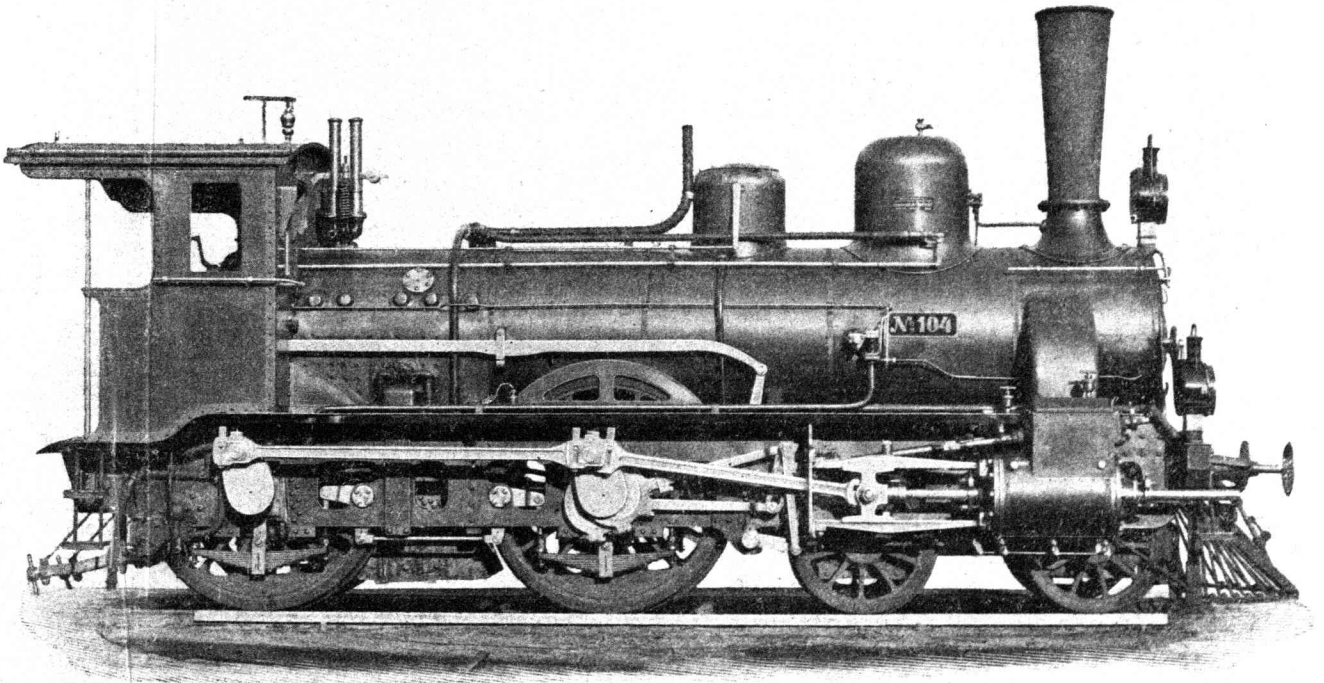


Abb. 1. 2B-Schnellzuglokomotive der Orientbahn, gebaut 1888 von der Maschinenfabrik der St.-E.-G. in Wien. Zylinderdurchmesser 435 mm; Kolbenhub 600 mm; Laufraddurchmesser 1025 mm; Treibraddurchmesser 1730 mm; fester Radstand 2500 mm; ganzer Radstand 6000 mm; Dampfdruck 12 Atm.; W. Heizfläche 117,2 qm; Rostfläche 1,83 qm; Leergewicht 38,524 t; Dienstgewicht 42,92 t; Treibgewicht 2456 t.

nien, hinzu. Der Weltkrieg schien Venizelos Traum Großgriechenlands zu erfüllen, da erfolgte der kleinasiatische Rückschlag. Ein vernichtetes Heer der größten Kraftentfaltung und neben mehr als einer Million erschlagener Griechen ebenso viele Flüchtlinge. Diese aber waren ein Segen für Altgriechenland, insbesondere in den neuerworbenen Gebieten konnten viele Gebiete urbar gemacht werden. Eine

Dann aber schien die Meterspur einzuziehen, da nicht nur das ganze peloponnesische Netz, sondern anschließend auch die attische Bahn die gleiche Spurweite erhielten. In Thessalien entwickelte sich unabhängig davon ein meterspuriges Netz um Larissa herum. Endlich aber kam mit dem Ziel nach Norden eine Vollspurbahn zum Bau, die begreiflicherweise an der türkischen Grenze enden mußte. So blieb

trotz höchstem Bemühen Griechenland ohne Anschluß an das europäische Netz bis zum Jahre 1915.

Mit dem Anfall Salonikis kam ein Teil der Orientbahn in griechischen Besitz, die alte Strecke Belgrad—Saloniki mit der kurzen Teilstrecke (80 km) der Abzweigung beginnend an der Grenze in Geveheli. Hier finden wir bereits an unseren Züge eine aus Oesterreich stammende Schnellzuglokomotive, zumeist die 2 E-Type, wie alle folgenden von der Maschinenfabrik der Staatseisenbahngesellschaft entworfen und gebaut, obzwar spätere Nachlieferungen von anderen Fabriken stammen.

Die in Abbildung 1 dargestellte Lokomotive gehört der um jene Zeit in Oesterreich-Ungarn fast ausschließlich (ohne St.-E.-G.) in Gebrauch stehenden Außenrahmenbauart an, fälschlich Kamper-type genannt, da ihr Anfang auf die 1877 für die

der k. k. St. B. kamen sie oberhalb der Achslager zu liegen. Die in Abb. 1 dargestellte Lokomotive entspricht ihren Abmessungen nach den kleinrädri- gen Reihe 1 und 2. Noch sei bemerkt, daß bei dem niedrig gehaltenen Kesselmittel von 1950 mm über SO. und dem äußeren Kesseldurchmesser von 1300 mm, die Verschalung örtlich ausgenommen werden mußte. Der Dampfdom war nach deutschem Vorbild. Das Drehgestell mit festem Mittelzapfen hat Innenrahmen, ebenfalls aus einfachen Rahmenplatten gebildet (die österr. Südbahn sowie die Böhmisches Nordbahn hatte Doppelblechrahmen). Von dieser Gattung lieferte die Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahngesellschaft in Wien 10 Stück Pahn-Nr. 101—110, F.-Nr. 2020—2029 im Jahre 1888. Eine spätere Nachlieferung fiel unverändert an Sigl, eine letzte Ausführung von Krauß in München zeigte Heusinger-

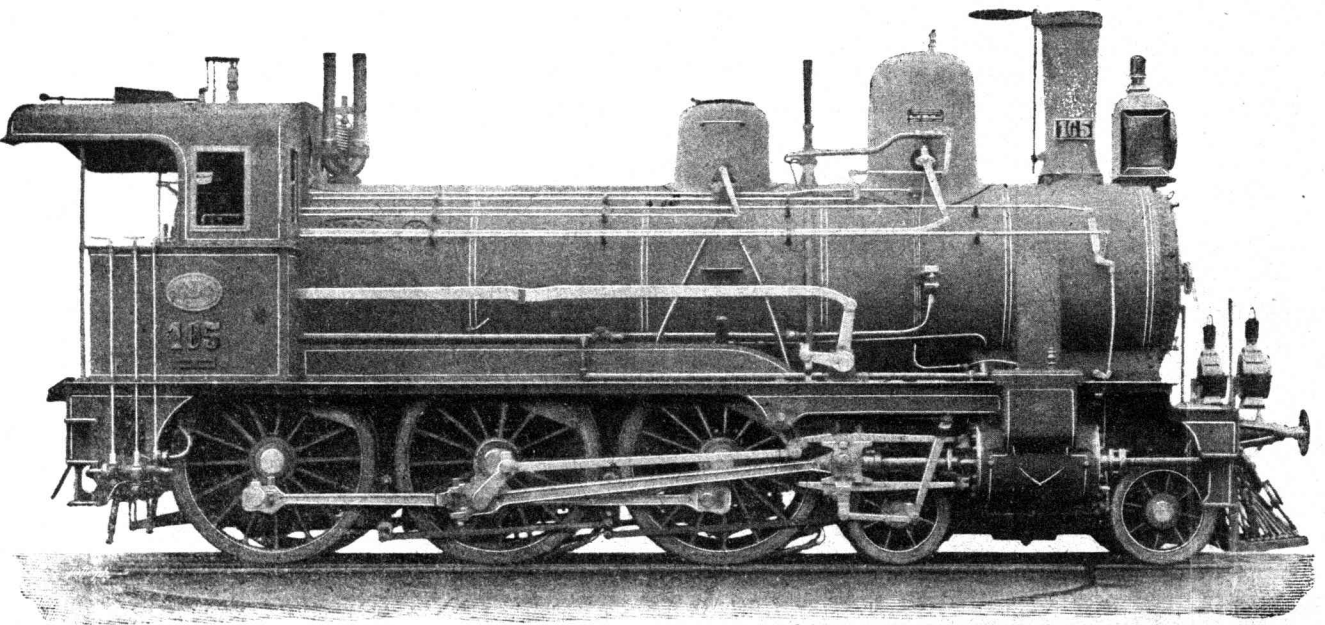


Abb. 2. 2C-Schnellzuglokomotive der Orientbahn, Sal.-Konst., gebaut von der Maschinenfabrik der St.-E.-G., Wien. Zylinderdurchmesser 490 mm; Kolbenhub 640 mm; Laufraddurchmesser 850 mm; Treibraddurchmesser 1650 mm; fester Radstand 3600 mm; ganzer Radstand 7100 mm; Dampfdruck 11,5 Atm.; Rostfläche 2,13 qm; Heizfläche 155,7 qm; Leergewicht 50,55 t; Dienstgewicht 56,3 t; Treibgewicht 39,4 t.

Kronprinz Rudolf-Bahn gelieferten Maschinen zurückgeführt wird, wo damals Kamper Maschinenleiter war. Eigentlich gab es kleine Unterschiede, selbst unter den Typen mit unterstützter Feuerbüchse. Insbesondere ob einfacher oder Doppelblechrahmen usw.

Auch die Lage des Dampfdomes war verschieden, zumeist am mittleren Schuß stehend, ausnahmsweise war er hier jedoch vorne am ersten Schuß. Ein Meisterwerk der Schmiedekunst waren die stets aus einem Stück mit den zwei Exzentrern geschmiedeten Treibkurbeln, im übrigen zumeist Aufsteckkurbeln, selten Hallsche Kurbeln (im Lagerhals laufend); die Tragfedern lagen anfänglich unterhalb der Achslager, erst bei den späteren Lieferungen der Reihe 4

steuerung. Die zugehörigen großrädri- gen zweiachsigen Tender faßten 10 Kubikmeter Wasser und 5 bis 6 t Kohle. Für den Tender und Wagenzug wurde die einfache Hardybremse vorgesehen mit liegendem Ejektor, dessen Auspuffrohre zur Schalldämpfung weit nach vorne geführt und beim Sandkasten abgebogen wurden. Die Maschinenräder selbst sind nicht gebremst, im Bedarfsfalle bei Gefahr wurde Gegendampf gegeben; diese Bremse blieb bis heute in Verwendung. Da später allgemein zur Druckluftbremse der Uebergang sich vollzieht, kann sie daher die durchgehenden Schnellzüge mit — Hardbremse — allein führen, was natürlich eine Einschränkung der Geschwindigkeit zur Folge hat. Zur Zusammenfassung der türkischen Provinzen wurde 1895 die

nahezu 500 km lange Bahnstrecke Saloniki—Konstantinopel von einer französischen Gesellschaft fertiggestellt. Sie beschaffte für den Schnellzugdienst 8 Stück 2C und für den Güterzugdienst eine Anzahl D-Lokomotiven. Beide Aufträge gingen nach Oesterreich. Während aber die letztgenannte Type der Ausführung für die Aussig-Teplitzer-Bahn von Sigl entsprach, stand die Maschinenfabrik der St.-E.-G. abermals vor einer ganz neuen Aufgabe. Obwohl 2C-Lokomotiven nicht mehr neu waren, so war sie doch die erste richtige Grundform mit Innenrahmen, Zylinder zwischen dem Drehgestell und äußerer Heusingersteuerung, welche einzelne Merkmale der vorangegangenen Zwillinglokomotive europäischer Herkunft (Italien, Ungarn) fehlten. Diese für ihre Zeit bedeutsame Lokomotive soll daher etwas eingehender besprochen werden. Der Kessel liegt 2300 mm ü. S. O., so daß eine tiefe, wenig geneigte Feuerbüchse zwischen den Rahmen tief

gebung aus. Wir verweisen diesbezüglich auf die geschwungenen Fußtritte an beiden Enden sowie den Kulissenträger und die Radkästen hin. Erwähnenswert sind noch der Kuhfänger und die große Stirnlampe vor dem Kamin. Mit diesen 8 Lokomotiven Bahn-Nr. 101—108, F.-Nr. 2456—2463 vom Jahre 1895 (eine Nachlieferung von 4 Stück erfolgte erst 1906 durch Sigl) begann der Auftakt zur 2C-Lokomotive in Oesterreich, die fast ausnahmslos aus der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft hervorgingen. Leider kam die schöne Formgebung nicht mehr zur Geltung, vor allem durch die nun einsetzenden 2 Dampfdome, deren Monstrum als Sammelbehälter der Reihe 9 diese Type unverdient ins Hintertreffen brachte. Alle 12 Lokomotiven wurden nunmehr mit Druckluftbremsen versehen, um für die durchgehenden Schnellzüge verwendbar zu sein.

Während diese beiden Lokomotivgattungen erst durch Landnahme spät in den Besitz der C. E. H.

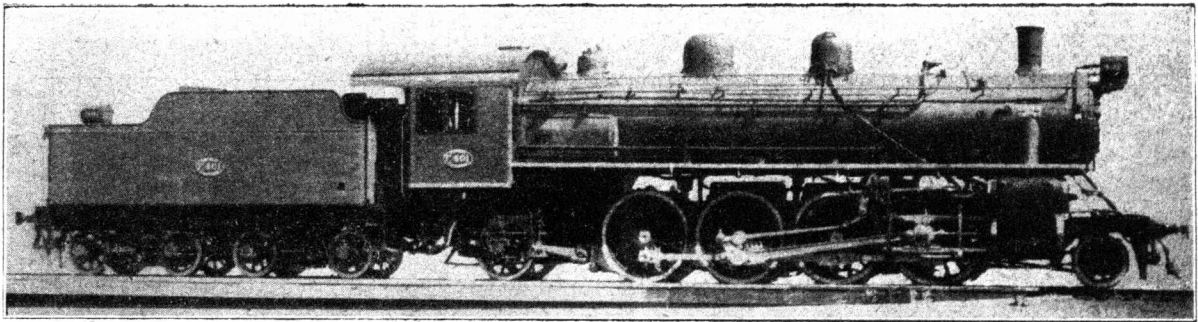


Abb. 3. 1 D 1 Heißdampf-Schnellzuglokomotive der Griechischen Staatsbahnen, gebaut 1915 von der Am. Lok. Comp. in Schenectady.

Cylinderdurchmesser 584 mm, Kolbenhub 660 mm, Lauf-Raddurchmesser 838 mm, Treib-Raddurchmesser 1524 mm, Schlepp-Raddurchmesser 1036 mm, Kesselmitte u. S. O. 2669 mm, Kesseldurchmesser h. 1630, V. 1549 a. Siederohrlänge 5790 mm, W. Feuerbachs-Heizfläche 11,3 qum, W. Rohr-Heizfläche 167,7 qum, W. Verdampf-Heizfläche 179,3 qum, F. Ueberhitzer 38,1 qum, ä. Gesamt-Heiz-Fläche 217,4 qum, Rostfläche 3,0 qum, Dampfdruck 12 at, Leer-Gewicht 76,63 t, Dienst-Gewicht 84, 8 t, Belastung d. 1. Achse 12,4 t, Belastung d. 2. Achse 15,0 t, Belastung d. 3. Achse 15,0 t, Belastung d. 5. Achse 15,0 t, Belastung d. 3. Achse 12,4 t, Größte Länge 12812 mm, Größte Breite 2970 mm, Größte Höhe 421 mm, fester Radstand 4800mm, ganzer Radstand 9803 mm, Laufradstand 2565, Schleppradstand 2438 mm.

herabgezogen werden konnte. Der Langkessel besteht aus 3 Schüssen, von denen der vordere einen hohen einteiligen Dampfdom trägt. Die Tragfedern der Kuppelachsen liegen alle unterhalb der Achslager, wobei jene der beiden Hinterachsen durch Ausgleichhebel verbunden sind. Die im gleichen Abstand von 1800 mm gestellten Kuppelachsen liegen natürlich fest. Das Drehgestell hat jedenfalls geringes Seitenspiel. Alle 6 Kuppelräder werden durch die einfache Luftsaugebremse einklötzig von vorne abgebremst. Das bewegliche Klappenblasrohr gestattet, sich den verschiedenen Kohlsorten anzupassen, obzwar eigentlich nur englische Kohle in Betracht kommt. Der zweiachsige Tender, großrädig, faßt 12 Kubikmeter Wasser. Vom Ramsbottom-Sicherheitsventil und dem Bremsejektor abgesehen, zeichnet sich diese Lokomotive durch Vermeidung jedweden Ueberhanges und schöne Form-

(Chemin de fer Helleniques) gelangten, traten diese erstmalig in Jahre 1915 selbst an die Beschaffung einer neuen Type heran. Mit dem Anschluß an das europäische Bahnnetz mußten auch neue Schnellzuglokomotiven für die ganze nahezu 500 km lange Strecke beschafft werden; sie soll daher in ihren schwierigen Betriebsverhältnissen betrachtet werden.

Piräos-Athen 12 km Steigung 14 v. T.
 Athen-Bogati 21 km Steigung 16 v. T.
 hierauf kurzes Gefälle und Steigung gleicher Art, hierauf 30 km Gefälle nach Inoi, wo die Bahn nach Cha'kis abzweigt, hierauf bis km 166, Verlitza kleinere Steigungen, die dann mit 16 v. T. mit kurzem Zwischengefälle bis Eralo knapp 20 v. T. erreicht; Meereshöhe 409 m. Hierauf mit 20 v. T. Steigung herab bis 21 m überm Meeresspiegel nach Lianoktadi, darauf unvermittelt von der Station an-

steigend bis zum höchsten Punkt der Bahn, 585 m, mit 20 v. T. Steigung in 30 km Länge nach Kournovo, hierauf ebenso langes Gefälle gleicher Art nach Skarmitsa in km 288. An dieser Stelle sind neben zahlreichen Gleisbögen sehr viele enge Tunnel. Die weitere Strecke bis Larissa (km 348) hat nur kurze, örtliche Steigungen von 10 bis 12 v. T., ausnahmsweise 16 v. T.; durch das schöne Tal Tempe tritt dann die Bahn ans Meer, dem sie bis Saloniki folgt (km 518). Eigentlich war nur die Strecke bis Platy (km 482) zu bauen, da hier bereits die Linie nach Monastir mitbenutzt wird, somit etwa 35 km Gleis erspart wurden. Die Französische Bau- und Betriebsgesellschaft hatte für das alte Netz bis Demirly bzw. spätere Grenze nur 6 Stück Vierzylinder-2C-Lokomotiven, Bauart De Glehn, von Patignolles, sonst den vorhin beschriebenen ähnlich. Mit dem Ausbruch des Krieges kam nur mehr Amerika als Lieferant in Betracht. Es wurden daher 20 Stück „Mikado“ bei der Am. Loc. Co. in Schenectady bestellt, die natürlich zerlegt im Hafen Piräos

Sarail erhielt auch alte französische C-Lokomotiven, von denen die Sage geht, daß sie, wenn nicht den Krimkrieg, so doch den deutsch-französischen Krieg 1870 mitgemacht hatten. Auch diese 20 Mikado mußten Kriegsdienst leisten und buntfarbige Soldaten aller Kolonien zur deutschen Front bringen, die an der heutigen griechisch-serbischen Grenze lag. Diese echt amerikanischen Lokomotiven hatten um 150 mm zu tiefe Pufferlage, im übrigen erreichten sie nur das kleine Profil von 4300 mm Höhe.

Der Barrenrahmen ist aus Stahlguß, alle Tragfedern liegen oberhalb der Achslager und sind durch Ausgleichhebel in zwei Gruppen verbunden; die Schlepachse hat ein besonderes Deichselgestell mit Außenrahmen und schweren Uebertragungshebeln.

Der Kessel, aus 3 nach vorne in einander geschobenen Schüssen bestehend, hat bloß 1540 Millimeter Durchmesser, aber ungewöhnlich — 5791 Millimeter — lange Siederöhre, 134 Stück von bloß 51 mm a. Durchmesser. Die über den Schlepptender reichende „breite“ Feuerbüchse

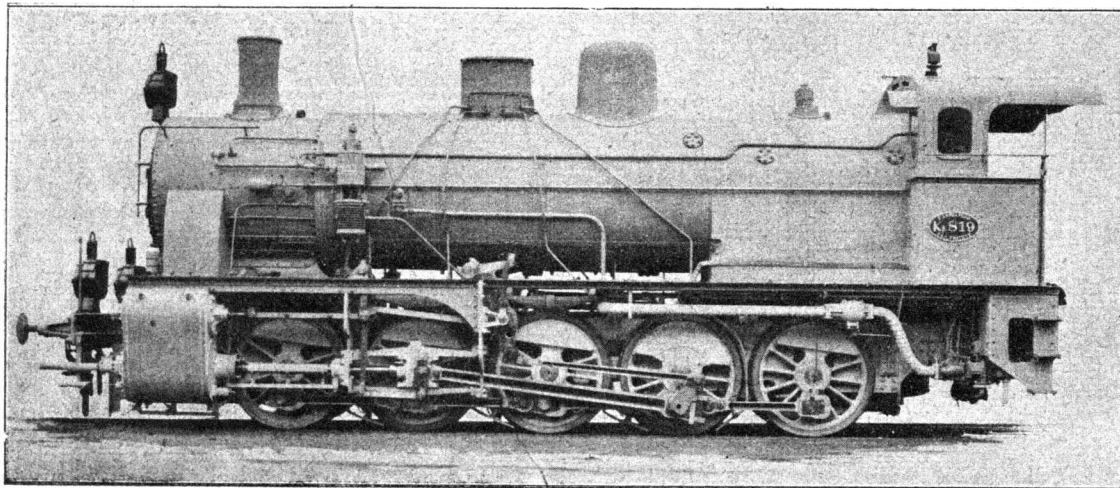


Abb. 4. E-Heißdampf-Güterzuglokomotive, Reihe Kb (beta), der Griechischen St. B., mit Abdampf-Injektor Bauart Metcalfe-Friedmann.

Zylinder 590×632 mm, Räder 1300mm, Radstand 5300mm, Dampfdruck 14 Atm., W. Verdampfungs-Heizfläche 150 qm, F. Ueberhitzer-Heizfläche 37 Qm, ä. Gesamt-Heizfläche 187 qm, Rostfläche $3,4$ Qm, Leergewicht 62 t, Dienstgewicht 69 t, Größe zul, Geschwindigkeit 50 km/St,

ankamen und erst mühsam mit bescheidenen Hilfsmitteln zusammengebaut werden mußten. Verlangt wurde die Beförderung von 250 t Wagengewicht auf den oben geschilderten anhaltenden 20 v. T.-Steigungen mit 25 km-st, auf der Wagrechten mit 60 km-st, dagegen 190 t auf 20 v. T. mit 40 km-st, und auf der Wagrechten mit 80 km-st. Der zulässige Achsdruck beträgt 15 t. Die Zugleistung auf der Steigung hätte ohneweiters auch von einer österr. 1D-Lokomotive Reihe 170 oder 270 geleistet werden können, allerdings hätte die Höchstgeschwindigkeit 55 bis 60 km nicht überschritten. Mit der 1D1-Lokomotive kamen andere zahlreiche Lokomotiven für Voll- und Schmalspur von Amerika für den Balkan. General

hat bei 2127 mm Länge und 1518 mm Breite eine Rostfläche von 3.22 Quadratmeter, bei 188 Quadratmeter Verdampfungsheizfläche. Der Schmidüberhitzer liegt in 21 Rauchrohren und hat 42,55 Quadratmeter Heizfläche. Der Dampfdruck beträgt 12 Atm.

Die Lokomotive ist mit der Luftsaugbremse ausgerüstet, die einklötzig von vorne durch ein schweres Gestänge auf alle acht Kuppelräder wirkt. Das Triebwerk zeigt die übliche derbe amerikanische Ausführung mit offenen Stangenenden und ungewöhnlich hohen Kreuzköpfen.

Die Dampfzylinder haben durchgehende Kolbenstangen, Kolbenschieber mit innerer Einströmung, Druckausgleich mit Handzug und Sicherheitsventile.

Die Kesselspeisung erfolgt durch zwei nicht saugende Strahlpumpen, deren Einmündung vorne oben am Kesselmittelpunkt erfolgt. Zu erwähnen sind noch Gresham-Sandstreuer, elektr. Turbodynamo zur Beleuchtung und neben der gewöhnlichen Signalpfeife eine dröhnende Nebelpfeife. Der Drehgestellender hat Diamond-Bauart und faßt 22 t Wasser nebst 8 t Kohle. Das Dienstgewicht von 83 t, bei 60 t Treibgewicht, ist für die verlangte Leistung ziemlich groß und sollte einen Ueberschuß erwarten lassen, was jedoch nicht eingetreten ist, wie ja die 14-Stunden-Fahrzeit bewies, wobei auch die Umlegung des schwachen Oberbaues viel Zeitverlust verursacht.

Im Jahre 1924 wurde zwecks Beschaffung von Güterzuglokomotiven eine internationale Ausschreibung durchgeführt, bei der die Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien unter 67 Mitbewerbern als billigste und bestbietende den Zu-

verlangte Leistung von 300 t Zuglast auf 25 v. T. ausgeglichener Steigung mit 22 km-st konnte auf dem Semmering dauernd eingehalten werden, natürlich war sie auf den Steigungen und 189 m Gleisbogen etwas geringer, da ja der Semmering bekanntlich nicht ausgeglichene Steigungen aufweist und in seiner Bauart längst überholt ist. Die ganze Semmeringstrecke wäre aufzulassen und durch einen 10 km langen Tunnel mit Umgehungslinie zu ersetzen.

Auf der Ostbahn, wo von Bruck a. d. L. bergwärts Wien Steigungen bis zu 6 v. T. anhalten, vermochte eine dieser Lokomotiven einen Zug mit 1400 t zu schleppen, der 180 Achsen, also die größte zulässige Länge aufwies. Dabei wurden noch Zuladungen ausgeführt. Die Leistung konnte ohne Anstrengung mit etwa 30 Prozent Füllung und 30 km-st. gehalten werden. Alle 10 Lokomotiven wurden in Saloniki eingestellt und kamen auf allen

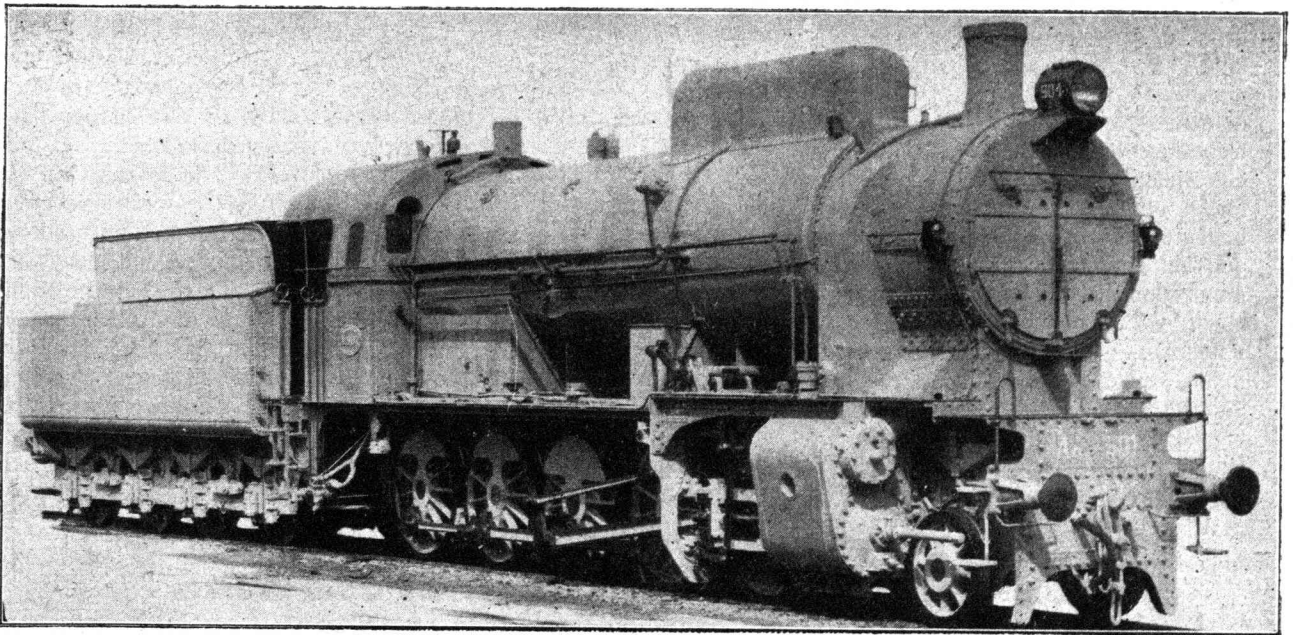


Abb. 5 1 E Gebirgs-Heißdampf Schnellzuglokomotive Reihe T a (alpha) der Griechischen Staatsbahnen, gebaut von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahngesellschaft in Wien.

Maschine:

Cylinderdurchmesser 610 mm, Kolbendurchmesser 720 mm, Lauf-Raddurchmesser 880 mm, Trieb-Raddurchmesser 1450 mm, fester Radstand 4590 mm, ganzer Radstand 8520 mm, Kesselmitte u. S. O., Gr, 3000 mm, Kesseldurchmesser 1800 mm, Dampfdruck 14 at, Rostfläche 4.47 qum, W. Verdampfungs-Heizfläche 211.1 qum, F. Ueberhitzungs-Heizfläche 58.3 qum, ä. Gesamt-Heizfläche 239.4

qum, Dienst-Gewicht 85,3 t, Treib-Gewicht 72,2 t, Größte Länge 11708 mm, Größte Breite 3140 mm, Größte Höhe 4650 mm.

Tender:

Raddurchmesser 1034 mm, Radstand 4800 mm, Wasser-Vorrat 26 t, Kohle 8 t, Dienstgewicht 55 t.

Lokomotive.

Radstand 16.434 mm, Länge über Puffer 19716 mm, Dienstgewicht 40 t.

schlag erhielt. Die von ihr vorgeschlagene E-Type entsprach im Wesentlichen den glänzend bewährten Typen für die österreichischen Bergstrecken, insbesondere der Südbahn, unterschied sich jedoch im Wesentlichen vor allem durch die nachstellbaren Kuppelstangenlager und die Druckluftbremse u. a. m. Die Lieferung mußte in 45 Tagen mit strenger Uebernahme erfolgen. Je zwei Lokomotiven erhielten den Dabeg-, sowie den Metcalfvorwärmer. Die

von dort ausgehenden Bergstrecken in Betrieb, fallweise auch bis Athen.

Die geringe Leistung der Mikadotype und der Auftrag nach Verkürzung der Fahrzeit bei erhöhter Zuglast konnte nur durch eine neue 1E-Type erreicht werden. Auch hier ging nach einer öffentlichen Ausschreibung die St. E. G. als Siegerin hervor, obzwar viele unter den 48 Mitbewerbern die verlangte Leistung nicht garantieren konnten.

Verlangt wurde bei 1450—1500 mm-Rädern eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km-st. wie bei der Mikado und trotz des gleichen Gesamtgewichtes (5 mal 14 plus 13 gleich 83 t) mehr als die zweifache Kesselleistung: 280 t mit 50 km-st. auf anhaltend 20 v. T.-Steigung. Eine derartige Leistung ist allerdings weder aus der Literatur noch aus den Belastungsbüchern bekannt. Eingehende Versuche mit den österreichischen 1E-Lokomotiven, die alle aus der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft hervorgegangen sind, gaben die Möglichkeit klagloser Durchführung. Günstig war die vorgeschriebene englische Kohle, Cardiff, Marke Krone, von ausgezeichneter Verdampfung, schlackenfrei und wenig Asche enthaltend; überaus erschwerend aber die schlechten Speisewasserhältnisse in dem regenarmen, heißen und überaus trockenen Klima. Tatsächlich trat auf den südlichen Strecken Schäumen im Wasserstandglas auf, das natürlich durch Ueberreißeln des Wassers die Ueberhitzung herunderdrückte, insbesondere dort, wo nach langem Gefälle unmittelbar nach der Station die lange Steigung einsetzte. Ein Vergleich der Abmessungen der österr. 1E-Lokomotive mit der Mikado zeigte ihre Ueberlegenheit, nicht etwa bloß in der zahlenmäßigen Heizfläche bei kürzeren Siederohren, sondern bei einem um 230 mm größeren Kesseldurchmesser und bedeutend längerer Feuerbüchse mit lotrechten Wänden bei genügender Tiefe. Während des Baues kamen wunschgemäß die modernsten Verbesserungen hinzu: wie Speisewasservorwärmer, Bauart Metcalf-Friedmann, Achslager-Schmierpresse, Bauart Friedmann, sowie die zusätzliche Druckluftbremse, bei den fünf letzten Maschinen verbunden mit Druckluftsandstreuer. Beide Bremsen sind durch einen Handgriff zu betätigen, wozu ein Verbindungshahn der Firma Hardy in Wien dient. Der Kessel ist mit

Preßasbest geschützt, das Führerhausdach mit Holz verschalt. Der vierachsige Tender ist nach österreichischer Bauart ausgeführt, ohne Drehgestelle, mit zwei inneren Schiebeschüssen von je 10 mm Seitenspiel; er faßt 26 t Wasser und 8 t Kohle bei 21 t Leergewicht. Der österreichischen Ausführung gegenüber ist der Kohlenraum nach vorne zusammengerückt und sind auch die Kleiderkisten in Blech organisch eingebaut, statt der sonst üblichen plumpen Holzkisten. Die Lokomotive erhielt amerikanische Turbodynamo mit drei Stirnlampen und je drei Lampen unterhalb der Plattform, so daß die Maschine bei Nacht einen herrlichen Anblick bietet. Außerdem ist ein Speisewasserreiniger „Titan“ eingebaut, vor dem Dom. Nach vorangegangener Fahrtleistung im Güterzugsdienst fanden Ende September die Uebernahmeprobieren statt. Ein 283 t schwerer Probezug verließ 7 Uhr Athen und erreichte abends Katerina, 435 km weit. Die vorgeschriebene Geschwindigkeit wurde auf den betreffenden Steigungen ohneweiters erreicht, der Kessel lieferte überreich Dampf, so daß beim Abstellen oder vorübergehendem Drosseln der Druck gewaltig anstieg; bei Wiederholung wäre noch mehr zu erreichen gewesen. Die Nutzleistung am Tenderzugstrahl betrug zumindest 1200 PS, die Maschinenleistung 1900—1950 PS. Die letzten 40 km der Strecke wurden mit der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit von 80 km-st. anstandslos zurückgelegt, worauf die Lokomotive mit dem Zug nach Larissa zurückkehrte, also eine Tagesleistung von 521 km! Am nächsten Tage mit ebensolchem Erfolg die Rückkehr nach Athen, 349 km, über die beiden langen Rampen mit der vorgeschriebenen Geschwindigkeit von 50 km-st. Seither konnte die Fahrzeit der Schnellzüge um zwei Stunden gekürzt werden, ein glänzender Erfolg der österreichischen Industrie. St.

Diesel-Elektrische Lokomotive der Baldwin-Werke.

Mit 1 Abbildung.

Nach mehr als hundertjähriger Dienstleistung ist der altherwürdigen Dampflokomotive auch im kohlenreichsten Lande der Welt, in Nordamerika, im Dieselmotor ein erster Gegner erstanden. Ihr thermischer Wirkungsgrad von 33 Prozent ist fast viermal so groß als jener der Dampflokomotive, nur mangelte ihnen bisher die Vorzüge des Dampfes: Leichtes und kräftiges Anziehen, Wechsel der Geschwindigkeit innerhalb weitester Grenzen, je nach Gleis, Steigung und Krümmungen. Das Problem war hinsichtlich der Motorwagen sehr leicht zu lösen, da hier weder Gewicht noch Raum eine Rolle spielt und die Belastung nicht stark veränderlich ist. Die schwedischen St. B. geben im jahrelangen Durchschnitt 0,369 kg Oelverbrauch pro Stunde an. In der Schweiz laufen seit 1922 verschiedene 200 PS-Zweitakt-Diesel-Motorwagen, die mit einem 140 KW-Generator gekuppelt sind. Im Monatsdurchschnitt wurden 123 g pro tkm verbraucht. Im Jahre 1924

wurden noch schwerere Wagen von 58 t Leergewicht und 50 Sitzplätzen in Betrieb genommen, deren jeder 250 PS stark ist. Mit einem 18 t schweren Anhänger ist der Verbrauch pro tkm noch geringer als vorher. Ähnliche Wagen laufen in Kanada, mit 185 PS-Motor bei 55 t Gewicht und 57 Sitzplätzen bei den kleinen Einheiten. Die schwere Doppelwagentype läuft auf 3 Drehgestellen, ist 94 t schwer bei 126 Sitzplätzen und hat einen 340 PS-Motor, seine Geschwindigkeit kann bis zu 96 km-st. erreichen.

Die eigentlichen Lokomotiven beginnen 1906 mit dem kühnen Bau der von Klose entworfenen 1000 PS 2E2-Lok. mit Sulzer-Motoren, deren Triebwerk Porsig ausführte. Der direkte Antrieb auf die Treibräder von der Blindwelle aus angelassenen durch Druckluft vom Hilfsmotor bot erhebliche Schwierigkeiten, so daß die Lokomotive erst 1913 in Betrieb kam; im Kriege konnte man die Versuche

nicht mehr fortsetzen, so daß sie später abgebrochen wurde.*)

Seither ist nunmehr der Weg der elektrischen Kraftübertragung gewählt worden, zunächst mit zwei großen russischen Lokomotiven, deren erste nach Prof. Lomonosoffs Angaben von „Hohenzollern“, Düsseldorf, mit Augsburger-Motoren ausgeführt bzw. in Eßlingen fertiggestellt wurde. Die zweite hatte Rädergetriebe, also mechanische Uebertragung, wie sie sonst nur bei Motorwagen, ähnlich den Automobilen, zur Anwendung kommen. Für mitt-

ren zur Entwicklung gelangten. Der Motorkasten ruht auf zwei Drehgestellen in Außenrahmen, dreiachsig, jedoch nur zwei davon mit Elektromotor angetrieben. Die von Westinghouse gelieferte elektrische Ausrüstung ist auf zwei Führerstände verteilt und hat die dort übliche elektro-pneumatische und magnetische Steuerung. Gegenüber den Dampflokomotiven sind die Beschaffungskosten ungefähr zweifach, die Leistung, auf das Gewicht bezogen, aber geringer, etwa 125 kg-PS-Leistung gegen die Hälfte davon bei Dampflokomotiven (Schnellzugtype ohne

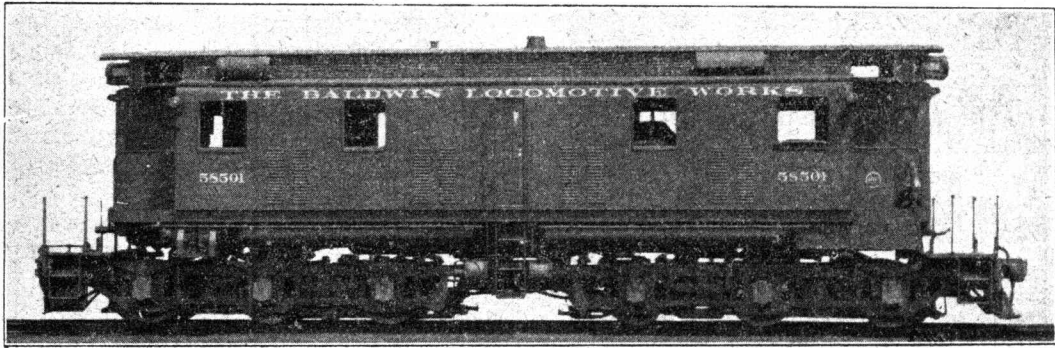


Abb. 1 Diesel — Elektrische Lokomotive der Baldwin Werke, Philadelphia.

Spurweite 1435 mm, Anzahl der Cylinder 12, d. Dmr. der Cylinder 247 mm, Hub 341 mm, Leistung 1000 PS, Elektr. Motoren 4 Stück, Spannung derselben 750 Volt, Raddurchmesser 1016 mm, fester Radstand 3863 mm, ganzer Rad-

stand 11692 mm, GröÙte Länge 15931 mm, GröÙte Höhe 4440 mm, GröÙte Breite 3175 mm, Brennstoff-Vorrat 2850 l, Treibgewicht 81,5 t, Dienstgewicht 125 t, Anfahrzugkraft 23,5 t.

lere Leistungen von 300 bis 500 PS baut man in Europa meist Flüssigkeitsgetriebe als Uebersetzungsmittel ein, ein solches mit Lentzgetriebe ist Seite 7, Jahrgang 1926, in Abb. 12 dargestellt. Die Baldwin-Werke haben nun im Jahre 1925 unter F.-Nr. 58.501 die in beistehender Abb. dargestellte Lokomotive gebaut,**) mit einer Leistung von 1000 PS. Es ist ein Zweitaktmotor mit 12 Zylindern in Dachform in besonders leichter Ausführung, wie sie eigentlich erst durch den Krieg als U-Bootmoto-

Tender) oder 75 kg im Mittelwert bei halben Vorräten. Wenn auch der thermische Wirkungsgrad viermal so hoch ist, so sind jedoch die Brennstoffkosten wesentlich verschieden, fast umgekehrt; wahrscheinlich sind die Instandhaltungskosten nur etwas geringer, so daß für die doppelten Anlagekosten, Zinsen und Tilgung, nur durch die Brennstoffwirtschaft hereingebracht werden können. Es werden noch Jahre vergehen, bis der Dampflokomotive ein ernster Gegner damit entsteht.

Dimensionierung von Lokomotivachslagern.

Von Ing. K. Pflanz, Linz, Oberösterreich.
Mit einer Schaulinientafel.

Beim Entwurf von Lokomotiven ist es oft notwendig, sich über die Hauptabmessungen der Achslager möglichst rasch Klarheit zu verschaffen. Lagerlänge und Durchmesser des Achsstummels bestimmen dem dem Lagerdruck und der Gleitgeschwindigkeit den zur Beurteilung meist herangezogenen Wert der Vergleichszahl pv. In der einschlägigen Literatur sind über diese Zahl nur wenige Angaben zu finden. Es wird sich die Wahl des Wertes pv. nach besonderen Umständen richten und spielt hier die Art

die meistvorkommende Geschwindigkeit, die Kühlung des Lagers durch Außenluft und ähnliches mehr, mit eine Rolle. Der Vergleich mit einer möglichst großen Anzahl von Lokomotiven, welche unter gleichen Betriebsbedingungen arbeiten, ist somit für den Entwurf der gangbarste Weg.

Die notwendigen Bestimmungsgrößen, welche den Wert pv. festlegen, sind: Raddurchmesser, Höchstgeschwindigkeit, Lagerlänge, Zapfendurchmesser und Lagerdruck. Obwohl die notwendigen mathematischen Beziehungen äußerst einfach sind, wird die Aufstellung einer Vergleichstabelle über Lagerbeanspruchung mit Hilfe der Tafel Figur 1 rasch und übersichtlich durchgeführt werden können.

Es bedeutet:

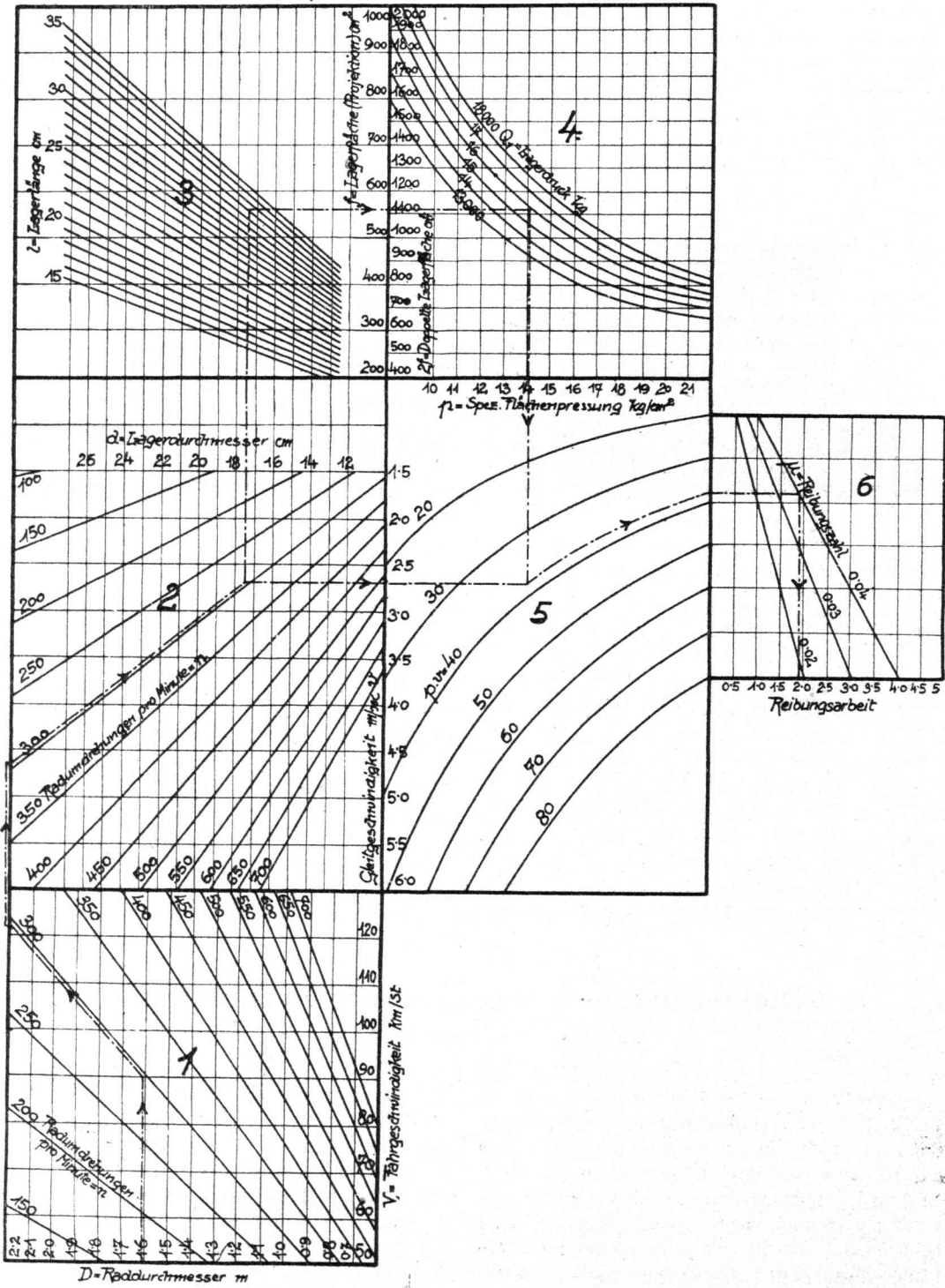
*) Siehe „Die Lokomotive“, Jahrgang 1919, S. 151.

***) Vergleiche den Vortrag des Direktors Vauchain, Seite 185, Jahrgang 1926.
der Schmierung, die Güte des verwendeten Oeles,

D Raddurchmesser in m; V Fahrgeschwindigkeit in Km-St.; n Radumdrehungen pro Minute; d Lagerdurchmesser in cm; l Lagerlänge in cm; f Lagerfläche (Projektion) in cm²; Q1 Lagerdruck in

aus Feld 2 mit Hilfe des Lagerdurchmessers die Gleitgeschwindigkeit des Achsstummels.

Feld 3 zeigt aus Lagerlänge und Lagerdurchmesser die Projektion der Lagerfläche. Der Lager-



kg (Achsdruk-Radsatzgewicht); v Gleitgeschwindigkeit des Achsstummels in m-sec.; p_1 spez. Flächenpressung im Lager in kg-cm².

Feld 1 in Fig. 1 ergibt den Zusammenhang zwischen Fahrgeschwindigkeit, Raddurchmesser, und Drehzahl. Nach Ermittlung der letzteren erhält man

druck (Achsdruk, vermindert um das Radsatzgewicht) gebrochen durch die doppelte Lagerfläche ergibt die spezifische Flächenpressung (Feld 4). Der Vergleichswert p_v kann somit in Feld 5 unmittelbar abgelesen werden. Die nach Gleichung $A = 1.27 p_v$ gerechnete Reibungsarbeit ergibt sich in Feld 6.

In Fig. 1 ist mit Hilfe der —.—.—Linie ein Beispiel für ein Lokomotivachslager von 17.5×32 cm bei 1.61 m Raddurchmesser und 90 Km-St. Höchstgeschwindigkeit durchgeführt. Der Lagerdruck be-

trage 15 800 kg. Es ergibt sich eine spez. Flächenpressung von 14.1 kg-cm² und ein pv. von 28 kg-cm². m-sec. Die Lagerreibungsarbeit beträgt 1.91, wenn = 0.04 angenommen wird.

Die Entwicklung der Waggonindustrie in Alt-Osterreich, insbesondere in Böhmen.

Die Waggonfabrikation ist, wie fast alle Großindustrien, nicht übergangslos als ein spezieller Fabrikationszweig entstanden, sondern hat sich, der Entwicklung der Eisenbahnen folgend, nur allmählich zu einer Spezialindustrie ausgebildet.

Die erste Eisenbahn des Kontinents wurde auf österreichischem, zum großen Teile speziell auf böhmischem Boden gebaut. Es war dies die Linz—Budweiser Pferdebahn, welche 1825—1832 zur Ausführung gelangte.

Die Waggonets für den Bahnbau, sowie die Frachtwagen für den Betrieb lieferten der ständige Mechaniker des polytechnischen Institutes in Prag Josef Bozek, ferner die Eisenwerke in Horowitz, Blansko und Mariazell.

Bozek lieferte 1826:

50 zweirädrige Schotterwagen mit Rädern mit Drahtspeichen;

30 vierrädrige Frachtwagen mit Rädern mit hölzernen Doppelspeichen nach eigenen Typen;

1827: Wagen, englischen Typen nachgebildet, und zwar:

2 Wagen, als Gesellschaftswagen eingerichtet und

8 Wagen für den Transport verschiedener Güter.

Horowitz und Blansko lieferten je 5 Frachtwagen.

Die ersten Personenwagen dieser Bahn waren ebenfalls englischen Mustern nachgebildet und hatten die Form schwerer Postwagen. (Ein solcher Wagen befindet sich im Wiener Eisenbahnmuseum.)

Die Erbauer dieser Personenwagen lassen sich nicht ermitteln; doch dürften die Wagen österreichischen, vielleicht auch zum Teile böhmischen Ursprungs sein; befand sich doch zu jener Zeit der heimische Kutschenbau auf einer hohen Stufe der Entwicklung.

Nebenbei sei erwähnt, daß die Erhaltung, Reparatur und Schmierung der Wagen dieser Pferdebahn dem Johann Sautzek in Schwihau bei Klattau übertragen wurde, welcher hiefür, je nach Gattung, 1,5, 3, 4, 5, 6 bis 7 Kreuzer pro Tag und Wagen als Entgelt erhielt. Der Fuhrwerksbetrieb der Bahn wurde an den Schiffmeister Adalbert Lanna in Budweis verpachtet.

In ähnlicher Weise wie bei der Linz—Budweiser Bahn war auch bei der um dieselbe Zeit erbauten zweiten Pferdebahn Prag—Lanna die Herstellung des Fahrparks und der Betrieb geregelt.

Aber auch zur Zeit der Einführung von Lokomotivbahnen entwickelte sich der Waggonbau nur allmählich zum Fabriksbetriebe.

Die erste Firma, welche in Böhmen den Waggonbau fabriksmäßig aufnahm, war die Firma F. Ringhoffer in Smichow.

Der Begründer der Firma Franz Ringhoffer stammt aus Millendorf im Oedenburger Komitat. Derselbe wanderte als Kupferschmiedegeselle am 30. Juni 1769 in Prag ein und errichtete im Jahre 1771 in dem Hause Nr. 102-I am Marienplatz eine Werkstätte für Kupferschmiedarbeiten, hauptsächlich für Braupfannen. Dessen Sohn Josef Ringhoffer erweiterte das Geschäft und errichtete 1820 in Kamenitz bei Eule ein Kupferhammerwerk; 1832 wurde er zum Hof-Kupferschmiedmeister ernannt. Nach dessen Tode 1847 übernahm sein ältester Sohn Franz Ringhoffer, der Vater der gegenwärtigen Firmenchefs, das Geschäft und übertrug es zwecks Erweiterung der Fabrikation in das Haus Nr. 1284-II in der Mariengasse; im Jahre 1852 kaufte er in Smichow Grundstücke behufs Aufnahme der Fabrikation von Maschinen und Waggonen. Der Fabrik wurde später eine Eisergießerei und Kesselschmiede angegliedert und der Smichower Betrieb überhaupt allmählich erweitert. Franz Ringhoffer wurde im Jahre 1861 zum Bürgermeister von Smichow gewählt; im Jahre 1873 wurde er in den Freiherrnstand erhoben und starb im März desselben Jahres.

Die Waggonfabrikation wurde von der Firma F. Ringhoffer bereits im Jahre 1852 aufgenommen und derselben im Jahre 1857 der Tenderbau angegliedert; mit dem Personenwagenbau wurde 1863 begonnen.

Die Ungleichmäßigkeit in den Bestellungen, insbesondere aber die Krisis des Jahres 1873, zwang die Firma, auch dem Exporte besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, und es gelang ihr gerade zur Zeit des größten Niederganges der heimischen Industrie beträchtliche Bestellungen für Rußland, Finnland und Rumänien, sogar für Deutschland zu erlangen. Das russische Absatzgebiet ging zwar nach einigen Jahren infolge der hohen russischen Einfuhrzölle für die Exportlieferungen verloren, dagegen eroberte die Firma im Laufe der Jahre immer wieder neue Absatzgebiete und bewirkte große Lieferungen für Italien, Frankreich, England, nach der Schweiz, nach Spanien, Dänemark, Serbien, Bulgarien, Rumänien, nach der europäischen und der asiatischen Türkei, nach Aegypten, Tunis, Algier und Südamerika (Argentinien).

Die Firma befaßte sich weiters intensiv mit dem Bau von Salonwagen. Schon im Jahre 1870 wurden 3 Hofwagen für die Kaiserin Elisabeth geliefert. Neben verschiedenartigen Salon- und Direktionswagen für die österreichischen, russischen, rumäni-

schen, argentinischen und andere Bahnen lieferte die Firma:

1884 einen kompletten Hofzug für die ungar. Staatsbahnen (13 Wagen);

1888 einen Salonwagen für den Erzherzog Albrecht;

1891 den österr. Kaiserzug (10 Wagen);

1892 einen Hofzug für die rumän. Staatsbahnen (9 Wagen);

1898 einen Salonwagen für den Gouverneur von Finnland;

1899 den Konventionszug Wien-Konstantinopel (13 Wagen);

1902 einen Hofsalonwagen für Se. kais. Hoheit Erzherzog Franz Ferdinand;

1908 einen sechssachsigen Hofwagen für den Fürsten von Bulgarien.

Von besonderen Konstruktionen möge hervorgehoben werden:

1874 Beginn des Baues schmalspuriger Wagen spezieller Typen für bosnische Bahnen, welche für andere Bahnen vorbildlich dienten;

1875 wurde der erste Bierwagen mit Eiskühlung gebaut;

1876 wurden die ersten Personenwagen mit seitlichem Korridor, und zwar zuerst für Rußland,

1878 die ersten Zisternenwagen, ebenfalls für Rußland (Baku), geliefert;

1897 drehbare Schneepflüge für Kleinasien (anatolische Eisenbahn);

1900 Spezialwagen für schwere Kanonentransporte nach Rußland für die Skodawerke in Pilsen.

Die Fabrik baut seit Jahren elektrische Stadtbahnwagen und Motorwagen für Vollbahnen für Dampf-, Benzin-Antrieb u. a.

Im Kammerbezirke sind neben der obgenannten Firma F. Ringhoffer zu Zeiten günstiger Konjunkturen wiederholt neue Waggonfabriken entstanden, die aber in der Regel nach kurzem Bestande an der Ungunst der Verhältnisse zugrunde gingen.

Namentlich sind anzuführen:

Pack & Co., Prag-Karolinenthal (1853—1862).

J. Pack war ursprünglich Wagenschmied in der Postgasse in Prag. Im Jahre 1853 verlegte er infolge Uebernahme größerer Armeelieferungen seine Betriebsstätte nach Karolinenthal. Als weitere Armeebestellungen ausblieben, verlegte er sich auf die Waggonfabrikation. Es wurden zu dieser Zeit die Staatsbahnen an eine französische Gesellschaft verpachtet und neue Wagentypen eingeführt. Pack trat mit Hermann Lindheim, welchem in Böhmen verschiedene Kohlen- und Eisenwerke gehörten, in Kompagnie. Die Fabrik wurde stetig vergrößert und es wurden in derselben innerhalb ihres achtjährigen Bestandes als Waggonfabrik zirka 2000 Wagen, zumeist für böhmische Linien, gebaut.

Vor Ausbruch des Krieges im Jahre 1859 trat eine allgemeine Arbeitsstockung ein, und als Lindheim 1860 starb, mußte die Firma im Jahre 1862 liquidieren.

Die Prag-Wiener Aktien-Gesellschaft für Fabrikation von Waggons in Bubna (1870—1875) wurde im Jahre 1870 mit einem Aktienkapitale von 2 Mil-

lionen Gulden, wovon ursprünglich nur 20 Prozent eingezahlt wurden, für eine Jahresproduktion von 1500 Wagen errichtet. Der größte Arbeiterstand betrug 1300 Mann.

Von den Lieferungen sind bekannt:

7 Wagen IV. Klasse und 120 Lastwagen für die österreichische Nordwestbahn;

40 Gepäckwagen und 298 Lastwagen für die Staats-Eisenbahn-Gesellschaft;

200 Kohlenwagen für die Kaiser Ferd.-Nordbahn;

200 Lastwagen für die Buschtehrader Eisenbahn;

200 Lastwagen für die neugegründete Prager Eisenbahnwagen-Leihgesellschaft, welche aber, kaum entstanden, zugrunde ging, so daß die 200 Lastwagen der Waggonfabrik zur Verfügung blieben.

Der Bankenkrah 1872-73 traf die Fabrik schwer, weil sie über kein Betriebskapital verfügte und keinen Kredit finden konnte; da ferner neue Waggonbestellungen ausblieben, so hätte die Fabrik den Betrieb ganz einstellen müssen, wenn nicht Dr. Stroußberg, welcher zu gleicher Zeit in Holoubkau große Industrie-Etablissements, darunter auch eine Waggonfabrik, errichtet hatte, dieselbe gekauft hätte.

Mittlerweile wurde 1875 über Stroußbergs Vermögen der Konkurs verhängt und, nachdem der Kaufpreis für Bubna nicht erlegt worden war, mußte die Aktiengesellschaft die Waggonfabrik von Stroußberg wieder zurücknehmen.

Die Gesellschaft konnte aber wegen der trostlosen Verhältnisse den Betrieb nicht weiterführen und beschloß im Jahre 1877 die Liquidation, welche erst im Jahre 1891 zu Ende geführt wurde.

Waggonfabrik des Dr. Stroußberg in Holoubkau (1873—1876). Bethel Henry Stroußberg war ein Selfmademan. Ursprünglich Kaufmann in Deutschland, später Journalist in London, wandte er sich der Versicherungsbranche zu und fusionierte die größten Assekuranzgesellschaften, bei welchen Geschäften er erheblichen Verdienst hatte. Er übersiedelte nach Berlin und vermittelte zuerst für eine englische Gesellschaft und übernahm später für eigene Rechnung den Bau verschiedener Eisenbahnlinien in Deutschland, Rußland, Rumänien und Ungarn, später erwarb und gründete er verschiedene Kohlen- und Hüttenwerke in Deutschland, eine Lokomotivfabrik in Hannover und eine Waggonfabrik in Ostpreußen. Im Jahre 1867 bezifferte er sein Vermögen auf 28 Millionen Taler. Diesem Vermögen fehlte aber eine feste Grundlage und Stroußberg mußte fortwährend neue Unternehmungen suchen, um sein finanzielles Gleichgewicht zu erhalten. In Rumänien erhielt er an Zahlungsstatt Prioritäten und Aktien der von ihm erbauten Bahn, im Jahre 1870 wurden die Coupons nicht eingelöst, außerdem brachte der deutsch-französische Krieg eine solche Deroute auf den Börsenplätzen, daß das Kartenhaus seiner Unternehmungen ins Wanken geriet. Trotzdem kaufte er in demselben Jahre das Krongut Zbirov in Böhmen um 10 Millionen Gulden und errichtete in der Umgebung Walzwerke, Hochöfen, Sägewerke und in Holoubkau eine

Waggonfabrik. Eine Bestellung von 4000 Wagen, die er — lieferbar innerhalb zweier Jahre — in Rußland erwarb, gab ihm die Möglichkeit, sich für einige Zeit über Wasser zu halten.

Er nahm in Rußland verschiedene Anlehen auf; die russische Regierung fand bei der Durchführung derselben Unregelmäßigkeiten vor und Stroußberg wurde auf der Heimreise von Moskau verhaftet. Im Jahre 1875 wurde über sein Vermögen in Deutschland, Rußland und Oesterreich der Konkurs verhängt. Stroußberg blieb bis Anfang 1877 in Haft; er wurde zwar freigesprochen, jedoch landesverwiesen. Nach Berlin zurückgekehrt, gründete er hier „Das kleine Journal“. Später pachtete er die Zbirover Industrialien; der Mangel an Kredit zwang ihn jedoch Anfang 1880, sich von der Pachtung zurückzuziehen; Stroußberg kehrte nach Berlin zurück und starb am 31. Mai 1884 als gänzlich verarmter Mann in einem Hotel-Dachstübchen.

Die Waggonfabrik in Holoubkau wurde 1873 errichtet und lieferte im ersten Betriebsjahre 400 Güterwagen für russischen Bedarf. Die Zahl der Arbeiter betrug 600. Um rascher fertig zu werden, kaufte Stroußberg die Waggonfabrik in Bubna, welche aber nach kurzer Zeit, da die Bezahlung der Kaufsumme ausblieb, an die Aktiengesellschaft zurückging. Nach der Konkurseröffnung wurde die Holoubkauer Fabrik von der Massavewaltung durch zirka ein Jahr mit 200 Arbeitern weitergeführt und der Betrieb der übrigen Industrialien im Jahre 1880 zur Gänze eingestellt. Im ganzen dürften in Holoubkau 900—1000 Wagen erzeugt worden sein. Die Industrialien wurden verkauft; Stroußberg versuchte, wie schon erwähnt, sein Glück durch eine Pachtung derselben, welcher Versuch aber nach einigen Monaten kläglich endete.

Von besonderem Interesse ist die heutige Würdigung Stroußbergs nach dem Urteile Riedlers.*)

Zweifellos war Stroußberg ein kühner Unternehmer. Vor seiner Glanzzeit war er unternehmender Journalist, hatte in London eine englische Zeitung gegründet, eine deutsche Kunstaussstellung und eine Versicherungsgesellschaft ins Leben gerufen, und nach seinem Zusammenbruch als Bauunternehmer gründete er von neuem Zeitungen. Er hat ein umfangreiches Buch herausgegeben: „Dr. Stroußberg und sein Werk“, das äußerst selten geworden und als maßgebende, wenn auch einseitige Rechtfertigung seiner Tätigkeit anzusehen ist.

Stroußberg war ohne wissenschaftliche Bildung, ohne Erfahrung auf irgendwelchem technischen Gebiet, daher auch ohne Kenntnis der zu überwindenden Schwierigkeiten. Nach seiner eigenen Darstellung geschah alles rasch und wahllos, ohne Studium, er jagte immer neuen, verschiedenartigsten Plänen nach. Ein Gewaltmensch im Planen, sorglos und leichtfertig in der Durchführung.

*) Emil Rathenau und das Werden der Großwirtschaft. Von A. Riedler, Berlin 1916, Verlag von Julius Springer, Seite 194.

Stroußberg hat nie technisch Neues verfolgt. Seine Eisenbahnen im In- und Auslande, seine Hallenbauten, Hütten und Fabriken hatten überall beste Vorbilder; was er schuf, war nur Erweiterung des Bekannten, dabei unzureichend ausgestaltet, technisch wie finanziell. Mehrere seiner Gründungen waren nur Versuche zur Wiederaufrichtung vom Schwerveranken. Stroußberg ist auch in Finanzangelegenheiten ganz im alten Gleise geblieben. Lehrreich ist besonders die Geschichte seiner Hüttenwerke. Die Geldkräfte kamen Stroußberg entgegen, obwohl die Veranlassung zu größeren Gründungen bei ihm oft eine zufällige war. Als ihn Borsig, der damals den Lokomotivbau beherrschte, zur Barzahlung vor Ablieferung zwang, kaufte er aus Empörung über so „schlechte Behandlung“ eine Lokomotivfabrik, betrieb eine Fabrik für Eisenbahnbedarf und erweiterte dann wieder seinen Eisenbahnbau, um die mangelhaften Fabriken zu beschäftigen.

Der anfängliche Erfolg Stroußbergs rührt daher, daß er zuerst als Gesamtunternehmer für Eisenbahnen auftrat; die waren Ende der sechziger Jahre spärlich und nicht genügend leistungsfähig, und gerade damals setzte plötzlich ein großer Bedarf an Eisenbahnen ein.

Wird an Stroußberg als Nichtingenieur nur der Geschäftsmaßstab angelegt, so wird das Bild des Werkes nicht günstiger, denn seine Finanzierungen waren noch schwächer als die technischen Maßnahmen; sie versagten immer und hätten auch versagen müssen, ohne das schwarze Krachjahr. Stroußberg und seine Hinterleute haben die Millionen, die für seine Unternehmungen erforderlich waren, nie besessen. In der Not wurde mit selbstgemachten Mitteln bezahlt, mit Schulden neue Unternehmungen errichtet, Lieferanten nach englischem Muster mit Aktien bezahlt, nur daß diese nicht verwendbar waren. Auf solchem Boden könnte selbst größte technische Sorgfalt nichts erreichen.

Doch muß die damalige Zeit bei der Beurteilung berücksichtigt werden. Auch wenn Stroußberg ein erfahrener Techniker und ein vorsichtiger Finanzmann gewesen wäre, in jener Zeit hätten Pläne von der Größe doch versagen müssen. Gewiß, die Ursache seines Unterganges waren seine Fehler und der Mangel an Fähigkeiten, aber auch die damalige Schwäche des noch unentwickelten Landes.

Die fast ein Jahrzehnt dauernde scheinbare Untätigkeit Rathenaus fällt gerade in die Zeit der fieberhaften Tätigkeit Stroußbergs. Rathenau hat diese Zeit richtig eingeschätzt und sich während ihrer, obwohl er sich mit größten Ideen trug, jeder schaffenden Tätigkeit enthalten. Hätte er damals seine Absichten zu verwirklichen gesucht, er wäre auch gescheitert, wenn sein Streben über den damaligen Maschinenbau weit hinausgegangen wäre. Das Land hätte versagt und die Geldkräfte. Hier zeigt sich ganz besonders das Treffsichere, Gründliche und Einheitliche im Wesen und im Lebenswerk Rathenaus. Als er seine lange gehegten Ideen zu ver-

wirklichen begann, hatte auch das Land angefangen, stark und tragfähig zu werden. Rathenau hat eben die Wirklichkeit, die Aussichtsmöglichkeiten und die Gefahren immer richtig erkannt.

Stroußberg kannte Rathenau und gab sich viel Mühe, ihm für sich zu gewinnen, Rathenau wich ihm aus, auch zu der Zeit, wo er selbst nichts in Händen hatte.

Stroußberg war von seinen Mitarbeitern völlig abhängig; er kannte die Einzelheiten seiner Unternehmungen überhaupt nicht. Bezeichnend ist, daß er in seinem Buche Namen von Orten, Fabriken und Personen, mit denen er ständig zu tun hatte, falsch und an verschiedenen Stellen verschieden schreibt. Zu der Riesenzahl seiner Unternehmungen hat er schließlich noch einige Quadratmeilen Landbesitz erworben und dessen Selbstbewirtschaftung in Aussicht genommen.

Mit großem Abscheu spricht Stroußberg in seinem Buche von der Börse, hat sie aber in der entscheidenden Krisenzeit doch besucht und als Sinkender *va banque* gespielt und damit sein Verhängnis beschleunigt.

Das Buch Stroußbergs aufmerksam zu lesen, ist eine Marter. Er nennt es eine Anklage gegen seine Feinde, in Wirklichkeit ist es eine erregte Verteidigungsschrift, kein menschlicher Zug tritt uns darin entgegen, außer in der bewegten Klage über Verrat und Ausplünderung durch seine früheren Geschäftsfreunde, überall spricht nur der unersättliche Geschäftshunger eines leichtfertigen Unternehmers, der technische Unternehmungen als Börsengeschäfte behandelt.

Sein Buch führt ins Dickicht und hinter die Kulissen der Geschäfte, es zeigt wohl nichts im üblen Lichte, und doch hat man den Eindruck, zwischen schwächlichem Gemäuer zu wandern, während der Baumeister einzelne Teile niederreißt, um benachbarte umsturzreife zu stützen.

Stroußberg nennt als die Ursache seines Zusammenbruches die Angriffe Laskers im Abgeordnetenhaus, und er nennt sie niederträchtig, weil sie an einer Stelle erfolgten, die jede Verteidigung ausschloß.

Besonders kennzeichnend ist der Ausbau des Werkes in Zbirow bei Pilsen, das Stroußberg als sein Hauptwerk betrachtet, in Wirklichkeit aber das unverständlichste ist. Dort wurde eine große Fabrikation für Eisenbahnbedarf geplant, die ganze Erzeugung umfassend, von den Erzgruben und Eisenhochöfen an bis zu den Werkstätten für Eisenbahnausrüstungen. Vom Staat wurde für 20 Millionen ein Riesenbesitz erworben, größtenteils Waldbestand; ein Windbruch vernichtete einen erheblichen Teil des Waldes, und weil das Holz sofort verwertet werden mußte, wurden Hochöfen und Stahlwerke begonnen usw. Die Werke sollten Mitte der siebziger Jahre in Betrieb kommen, früher aber kam der Bankerott.

Ich bin Stroußberg in Berlin und in Zbirow begegnet, beidemale in Begleitung von Prager Ingenieuren, denen ich bei einigen Hüttenmaschinen bescheidene Mitarbeit leistete. Ich erinnere mich keines bedeutenden Eindrucks seiner Persönlichkeit, wohl aber der Paschapracht, mit der er auftrat, vier- und sechsspännig fahrend, im elenden Zbirow gar merkwürdig anzusehen. Auch entsinne ich mich, daß der Verkehr mit dem Großmogul umständlicher war als mit wirklichen Fürsten. Lebhaft erinnere ich mich seines Oberingenieurs Blass. Wenn alle seine Mitarbeiter gleich leistungsfähig waren wie dieser, dann lag die Schuld des Versagens der Unternehmungen jedenfalls nicht an den technischen Kräften.

Rathenau und Stroußberg waren in Denken, Streben und Schaffen völlig verschieden; nur tiefste Gegensätze sind zu sehen, nichts, was Stroußberg als Vorgänger erscheinen läßt.

Bei technischen Unternehmungen ist eben der Instinkt allein nicht ausreichend, wie in Börsengeschäften. Der Erfolg erfordert eine seltene glückliche Vereinigung von zahlreichen technischen und wirtschaftlichen Fähigkeiten, von denen Stroußberg keine eigen war. Er war nur ein begabter Spekulant von erstaunlicher Sorglosigkeit. Der reine Spekulant kommt unter Umständen mit dem Instinkt allein aus, in der Technik wird die erfahrungslose Kühnheit zum Leichtsinne und Unverstand, der zum sicheren Ruin führt.

Die letzterrichtete Waggonfabrik in Böhmen war „Fram“ Aktiengesellschaft in Kolin (1899 bis 1904). Die Fabrik wurde im Jahre 1899 gegründet und für den Bau von Straßenfahrzeugen, später von Eisenbahnwagen eingerichtet. 1901 wurde die Kommanditgesellschaft in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapitale von 500.000 K umgewandelt.

Da der Absatz von Straßenbahnwagen sich nicht rentierte, und infolge der im Jahre 1901 eingetretenen Industriekrise hat die Fabrik, nachdem sie etwa 250 Waggons gebaut, den Betrieb eingestellt; dieselbe wurde an ein Konsortium verpachtet, welches aber bis heute die Fabrikation nicht aufnahm.

Die Waggonindustrie in Oesterreich krankt seit jeher an zwei Uebeln:

1. An einer chronischen Ungleichmäßigkeit der Produktion; auf Perioden von kurzer Ueberbeschäftigung folgen oft unvermittelt solche von gänzlicher Arbeitslosigkeit.

So folgte beispielsweise auf die Beschäftigung des Jahres 1880 mit 1437 Lastwagen das Jahr 1881 mit 2225 Lastwagen; auf die Lieferung des Jahres 1887 mit 1239 Lastwagen unmittelbar das nächste Jahr 1888 mit 2744 Lastwagen; auf die Lieferung des Jahres 1895 mit 629 Lastwagen das nächste Jahr 1896 mit 3335 Lastwagen.

2. Das zweite Uebel ist, daß der Bedarf an Waggons in keinem Verhältnisse zu der Leistungsfähigkeit der österreichischen Waggonfabriken steht.

Die Leistungsfähigkeit der sieben österreichischen Waggonfabriken stellte sich wie folgt:

	Pers.-	Güter-
	wagen	wagen
Erste galizische Waggon- u. Maschinenbau- aktiengesellschaft in Sanok	120	1100
Grazer Waggon- u. Maschinenfabriksaktien- gesellschaft vorm. Joh. Weitzer in Graz	190	1800
Maschinen- u. Waggonbaufabriksaktiengesell- schaft vorm. H. D. Schmid in Wien-Sim- mering	190	1800
Brünn-Königsfelder Maschinenfabrik der Ma- schinen- und Waggonbaufabriks-Aktienge- sellschaft in Simmering vorm. H. D. Schmid in Brünn-Königsfeld	90	900
Nesselsdorfer Waggonbaufabriksgesellschaft vorm. k. k. priv. Wagenfabrik Schustala u. Co., Nesselsdorf, Mähren	280	2700
Staudinger Waggonfabrik in Stauding	160	1600
F. Ringhoffer, Smichow-Prag	470	4700
Summe	1500	14500

Dieser Leistungsfähigkeit von 1500 Personen- und 14.500 Lastwagen gegenüber stellen sich sämtliche Bestellungen des k. k. Eisenbahn-Ministeriums, aller Privatbahnen und Privatbesteller des Inlandes in den letzten fünf Jahren zwischen 2700 und 6900 Stück, davon an Personenwagen 445 bzw. 640 Stück als Mindest- oder Höchstzahl.

Infolge der vollständig unzureichenden Bestellungen des Inlandes waren die österreichischen Waggonfabriken genötigt, sich alljährlich mit mehr als der Hälfte ihrer Produktion an dem Exporte mit Lieferungen für Rumänien, Bulgarien, Serbien, Italien, Spanien, für die Schweiz, Südamerika, Tunis, Algier usw. hervorragend zu beteiligen.

Im heutigen Deutsch-Oesterreich liegen die Verhältnisse nicht besser. Die nach dem Kriege eingerichtete Waggonfabrik in Enzesfeld ist wieder stillgelegt worden, so daß nur Simmering und Graz übrig bleiben.

Eisenbahnen in Marokko.*)

Trotz verschiedenen von Zeit zu Zeit in manigfachen Zeitschriften erscheinenden Mitteilungen über Neueröffnungen von Eisenbahnlinien in Marokko das in den letzten Jahren so viel von sich reden machte, fehlt es noch immer an einer vollständigen Uebersicht sämtlicher Bahnen in diesem Land. Ein Grund, den jeweils richtigen Stand an Streckenlängen erfassen zu können, liegt darin, daß das Bahnnetz im französischen Protektorat anfänglich nur in der Spur von 0.600 angelegt war und daß dann sukzessive der Umbau auf Normalspur erfolgte. Dadurch ergab sich, abgesehen von Neueröffnungen, ein fortwährender Wechsel in den statistischen Längen, der auch heute noch nicht abgeschlossen ist. Ähnliche Dinge kommen ja in den anderen Kolonialgebieten vor; ich erinnere an die Otavibahn im ehemaligen Deutsch-Südwestafrika, an die Bahnen in der englischen Provinz Kenya und derzeit gehen solche einschneidende Umbauten an der belgischen Kongobahn von Matadi nach Leopoldville vor.

In französisch Marokko wurde der Anfang des Eisenbahnwesens mit einer Querlinie von Casablanca bis Oudjda in 600 mm-Spur gemacht, deren Gesamtlänge schließlich 745 km betrug, wohl die längste Strecke in dieser Spur, die jemals gebaut wurde. Der westliche Teil von Casablanca bis Fez wurde dann zum Umbau auf Normalspur bestimmt und letztere ist stellenweise, besonders östlich von Kénitra, weit weg von der alten gewundenen Linie geführt.

In französisch Marokko bestehen nunmehr drei Eisenbahnverwaltungen: Die „chemins de fer du Maroc“ betreiben die Linie Casablanca nordöstlich über Rabat Ville (km 89), Kénitra (128), von da ab östlich

bis Petitjean (212 km), ferner die Strecke von Casablanca südöstlich über Ber Rechid (42), Sidi el Aidi (58) bis Kourigha (139 km), die hauptsächlich dem Abtransport von Phosphaten dient. Ein kurzer Flügel von Sidi el Aidi nach Settat zählt 16 km. Von Settat ist die Fortsetzung nach Marrakech im flotten Bau und eine Nummer des Madrider „Sol“ vermeldet aus Casablanca (13. VII.), daß: „la construccion del ferrocarril de via normal entre Casablanca y Marrakech continua con actividad. En la actualidad los trabajos de infraestructura y estaciones están a punto de quedar terminados de Settat al rio Tenfsit, y a fines de ano estarán completamente terminados 160 Kilometros para empezar el tráfico.“

Auf dem Abschnitt Casablanca Kénitra laufen täglich vier personenbefördernde Zugspare, auf der ganzen Strecke bis Petitjean deren drei. Reisegeschwindigkeit des besten Zuges ziemlich hoch: 41,4 km. Alle Linien besitzen die Spur 1.445. Die zweite Gesellschaft die Cie. Franco-Espagnole du chemin de fer de Tanger à Fez — wie schon ihr Name sagt, franz.-spanischen Charakters — ist für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn zwischen den beiden genannten Städten gegründet worden. Die Gesamtentfernung wird zirka 310, der Anteil auf französischem Gebiet 205 km betragen. Fertiggestellt ist auf letzterem die Strecke von Mechra bel Ksiri (südlich der spanischen Grenze) in südöstlicher Richtung über das vorerwähnte Petitjean (km 46), wo der Anschluß nach Casablanca stattfindet, nach Fez (km 157). Zugspaarzahl zwischen Mechra-Petitjean: eines, zwischen Petitjean-Fez: drei. Spur 1.445. Höchste Reisegeschwindigkeit 34,8 km. Bei der 41 km von Fez entfernten Haltestelle Seba Aioun setzte es vor kurzem (22. VII.) einen kleinen Krach infolge Zugszusammenstoßes, bzw. falscher Weichenstellung; 5 Tote (ein Zugskontrollor, vier Eingeborene), 21 Verletzte.

*) Ergänzung zur Mitteilung auf Seite 129—130 des Juliheftes 1926 der „Lokomotive“.

Der Fahrpark dieser normalspurigen Bahnen, Lokomotiven wie Wagen, ist natürlich durchaus modern. Elegante Vierachser und sogar 50tönige offene Güterwagen.

Die Entfernung von Casablanca nach Fez beträgt nach Obigem nunmehr 323 km (gleich rund Wien-Salzburg), gegenüber 344, als die Strecke noch die Spur von 600 mm aufwies und zur Zurücklegung benötigt man 9 Stunden hin, 8,5 Stunden her.

Alles andere, was sich an Eisenbahnen in französisch Marokko derzeit noch weiter befindet, ist Besitz des Staates, bezw. der Militärverwaltung, die als „regie des chemins de fer à voie de Om 60“ das nicht unbeträchtliche Netz im Betrieb hat. Die längste Linie — 401 km — führt von Fez in fast östlicher Richtung über das vielgenannte Taza (171 km), Guercif (238), Taourirt (290) und El Aioun (340) nach Oudjda, das im heurigen Frühjahr durch die Vorfriedensverhandlungen mit den Abgesandten Abd el Krims bekannt wurde und das als Grenzstation gegen Algérie zu immer höherer Bedeutung gelangt. Von Oudjda führt der PLM. (réseau algérien) in 1.445-Spur über die erste algerische Station Zoudj el Peghal (15 km), Tlemcen, Tabia, Sidi bel Abbas, die Depotstation der Fremdenlegionäre, und Ste. Barbe du Tlélat nach Oran (250 km). Der Umbau Fez-Oudjda von 0.6 auf 1.445 ist natürlich ins Auge gefaßt, ist jedoch noch nicht so dringend, wie dies bei der Strecke Casablanca-Fez der Fall war und vorläufig muß noch in Oudjda und Fez umgeladen werden. Außer einigen Zugsparen, die nicht über die ganze Linie verkehren, läuft noch ein durchgehendes, das 12.75 Stunden zum Zurücklegen der 401 km braucht, also 31.2 Reisegeschwindigkeit macht, eine unglaublich hohe Schnelligkeit, auf der Spur von 600, die nur dadurch erklärlich wird, daß die betreffenden Züge (2001—2002) keine von Dampflokomotiven gezogenen sind, sondern nur aus einem Automotrice, nur mit Plätzen I Klassen bestehen. Der Fahrpreis für Fez-Oudjda betrug bei ihnen im Mai 1926 75 frs. und wird jetzt wahrscheinlich um etwa 30 Prozent erhöht sein.

Eine von der Mittelstation Guercif nach Südwesten führende Zweigbahn endet in Misour und ist 191 km lang; auch auf ihr verkehren solche „Schnell“-automotrices, die es sogar auf 36.6 km bringen. In Kénitra an der Casablanca-Fezlinie (siehe oben) beginnt eine Abzweigung, die nordöstlich bis nach Ain Défati führt und 123 km lang ist. Sie berührt El Tléta (64 km) und Mechra bel Ksiri (81), wo die Tanger-Fez-Bahn in beinahe rechtem Winkel gekreuzt wird. El Tléta ist Abzweigepunkt für eine kurze, 10 km lange Flügelbahn nach Soukel Arba., Mit diesen Linien ist das nördliche Schmalspurnetz erledigt. In südlicher Richtung führt von Casablanca die 286 km lange Bahn nach Marrakech, Medina, die eine Zeitlang parallel mit der vorgenannten Phosphatbahn nach Kourigha läuft. Wichtige Zwischenstationen wären etwa Ber Rechid (zweiter Pahnhof der Kourighabahn siehe vor) im km 44, Foucauld (85) und Caid Tounsi (154). Von Ber Rechid führt ein Zweig süd-

östlich über Ben Ahmed (50) nach Oued Zem, das im km 133 liegt. Eine an ihm gelegene Station Sidi el Aidi (km 26) bedient den gleichen Ort an derselben Kourighabahn, der Abzweigepunkt nach Settat ist. Wird die Fortsetzung von hier in Normalspur bis Marra Kech eröffnet sein, so wird die 600 mm-Spur bis in die letztgenannte Stadt überflüssig und sie wird dann wohl das Schicksal der alten Casablanca-Fez-Bahn teilen, d. h. abgebrochen werden oder noch eine Zeiltang ganz oder teilweise als Militärbahn bestehen bleiben und erst allmählich verschwinden. Was dann mit dem Flügel Ber Réchid—Oued Zem geschieht, steht dahin.

Das kleine neutrale Gebiet von Tanger besaß bisher keine Eisenbahn. Erst am 27. Juni l. J. ist der nördlichste Teil der internationalen Fez-Tangerbahn (siehe oben) von Tanger bis an die Grenze des spanischen Protektorates in der Länge von 17 km dem Verkehre übergeben worden. Die Aufnahme des Betriebes auf der Gesamtstrecke Tanger-Fez dürfte noch im Laufe des heurigen Jahres erfolgen, da auch auf dem spanischen Territorium bei Alkazar el Kebir die Bahn fertig, wenngleich, weil im Norden und Süden noch ohne Zusammenhang, noch nicht im Betriebe ist.

Spanisches Gebiet: Abgesehen von der mehrmals erwähnten Fez-Tanger-Linie bestehen an Eisenbahnen: Die von der Compania espanola de colonizacion betriebene Strecke Ceuta-Tetuán, die 41 km lang ist, im Jahre 1917 eröffnet wurde und mit amerikanischem Materiale betrieben wird. Die Strecke führt in fast südlicher Richtung, etwas vom Meere entfernt nach Tetuán und sendet dort einen senkrechten Flügel nach Osten an den Hafen Rio Martin (11 km) aus. Spur, soweit ich recht informiert bin, 1.000. Die Bahn war während des Aufstandes der Rebeien häufigen Angriffen ausgesetzt, funktioniert aber wieder tadellos und weist sogar „expresos“ auf. Die älteste der spanischen Marokkobahnen, der Compania espanola de minas del Rif gehörend, führt von Melilla-Puerto südlich nach Nador (15 km) und ist später um 9 km südwestlich bis San Juan de los Minas verlängert worden. Spur 1.000. Eine Abzweigung verbindet Nador in zuerst südlicher, dann westlicher Richtung mit dem 36 km entfernten Tiztutin (früher Batel genannt). Spur 1.000, Lokomotivpark von Maquinista in Barcelona; diese Abzweigung ist Besitz des Staates. Außerdem bestehen noch verschiedene, vorläufig nur militärischen Zwecken dienende Strecken (Verlängerung über Tiztutin hinaus bis Azib de Midar in westlicher Richtung, etwa 40 km, mit einem nordwestlichen Flügel nach Tafersit, etwas über 10 km, dann eine Bergwerksbahn, parallel der Melilla-Nadorer Linie von Melilla nach Zoco el Jemil usw.), Bahnen, die wegen ihres nichtöffentlichen Charakters in einer allgemeinen Statistik keine Aufnahme zu finden haben.

In tabellarische Form gebracht, stellt sich somit das öffentliche Eisenbahnnetz Marokkos Mitte 1926 wie folgt dar:

I. Tanger:

	km	Sprw.
Tanger—spanische Grenze	17	1.445

II. Span. Marocco:

Meliila—San Juan	24	1.000
Nador—Tiztutin	36	1.000
Ceuta—Tetuán	41	1.000 (?)
Tetuán—Rio Martin	11	1.000
	<hr/>	
	132 km	

III. Franz. Marokko:

Casablanca—Petitjean	212	1.445
Mechra bel Ksiri—Petitjean—Fez	157	1.445
Kenitra—Ain Défali	123	0.600
El Tléta—Souk el Arba	10	0.600
Fez Oudjda	401	0.600
Guercif—Misour	191	0.600
Casablanca—Kourigha	139	1.445
Sidi el Aidi—Settat	16	1.445
Casablanca—Marra Kech—Médina	286	0.600
Ber Réchid—Oued Zem	133	0.600
	<hr/>	
	1668 km	

Ohne den Propheten spielen zu wollen, was immer mißlich ausgehen kann, soll doch der Meinung Ausdruck gegeben werden, daß das Land mit Eisenbahnen ziemlich gesättigt ist, wenn die noch im Bau

oder Umbau auf Normalspur befindlichen Bahnen vollendet sein werden. In der spanischen Protektorzonenzone wird Xexaoven sicherlich seinen Anschluß, Ajdir seine Stichbahn ins Innere erhalten, auf französischem Territorium wird das Ouezzan-Gebiet angeschlossen werden, das übrigens eine Verbindung durch eine 0.600-Militärbahn bereits besitzen soll. Auch eine Verbindung der Küstenorte Mogador, Safi und Mazagan mit Casablanca wird erfolgen müssen. Es darf nicht außer Acht gelassen werden, daß die französische Verwaltung das Land mit einem prachtvollen und engmaschigen Netz herrlicher Kunststraßen überzogen hat und daß der regelmäßige Personen- und Güterautoverkehr, wie allenthalben in Frankreich (und auch Spanien) eine ungeheure Ausdehnung erfahren hat. Die Cie. Generale de Transports et Tourisme au Maroc mit dem Gesellschaftssitze in Casablanca betreibt nicht weniger als 2550 km solcher Autolinien, so daß den weitgehendsten Anforderungen entsprochen erscheint. Berücksichtigt man noch, daß es von Marseille oder Toulouse nach Casablanca ein Katzensprung ist — man fährt in Marseille um 4.30, in Toulouse um 5.30 ab und ist nach 13—14 Stunden, um 18.50, in Casablanca — so kann man sich hinsichtlich der Pereisung eines noch vor nicht allzu langer Zeit unbekanntem Erdenswinkels zur Behauptung versteigen: Bequemer kann mans nicht haben, vorausgesetzt, daß der nervus rerum vorhanden ist. V. Hilscher, Oe. B. P.

Wie sollen Eisenbahnen in Zukunft in Oesterreich gebaut werden?

Der Bau von Bahnen in der nahen und fernen Zukunft wird viel Nachdenken erfordern, weil die Staatseinnahmen nicht so leicht mit dem Bahnbau in Einklang zu bringen sind. Ueberdies wird der Bahnbau darunter leiden, daß wir nie recht wissen werden, ob eine Bahn auch ertragsfähig werden wird. Gäbe es nun nicht ein Mittel, durch dessen Gebrauch wir ermessen könnten, ob ein Bahnbau erträgnisreich werden wird. Diese Frage muß mit einem vollen Ja beantwortet werden. Es gibt solche Mittel. Das einfachste derselben ist wohl die Beschaffung eines Kraftwagenparks, ein solcher Fahrpark, den ein Land, eine Gemeinde oder ein Privater gegen Vergütung beschaffen könnte, sollte aus drei Kraftwagen bestehen und etwa zwei oder drei Beiwagen. Von den drei Kraftwagen würde einer im Dienste, einer in Hauptausbesserung stehen. Mit diesem Fahrparke würde dann sozusagen Eisenbahn gemimt. Es würden Reisende und Güter befördert und aus den Einnahmen für diese Beförderung errechnet, wieviel im Durchschnitt für einen Reisenden oder eine Tonne Güter und Kilometer zu bezahlen wäre. Sicher sind die Ausgaben größer als die Einnahme, was aber wenig interessant ist, da der Selbstfahrerpark ja nur der Barometer für eine Eisenbahn sein soll, nicht aber Selbstzweck. Nebenbei bemerkt, wird der

Selbstfahrerpark, wenn er seine Probezeit durchgemacht hat, also nach sechs Monaten oder einem Jahr, mit eigener Kraft wieder abgefahren, wohin er alles mitnimmt, was er gebracht hat. Die Sache liegt nun so. Hat der Selbstfahrerpark zu wenig Güter und Reisende gehabt, um einer Kraftwagenlinie mit hoher Fahrt zu genügen, so wird natürlich die Eisenbahn der Zukunft auch nicht bestehen können. Durch den Kraftwagenpark wird also sichergestellt werden können, ob eine Eisenbahn bauwürdig ist. Heute kommt, wie ich nachstehend erläutern will, zu Tage, daß in manchen Beziehungen z. B. bei sehr geringen Frachtmengen, der Kraftwagenverkehr rentabler als die Eisenbahn ist. Es sendet beispielsweise Herr Max Jud, Salzhandel in Ebensee, seinen Kraftwagen öfters nach Linz, gewiß nicht zum Vergnügen, sondern weil der Kraftwagen die Beförderungen dieser Gesellschaft billiger als die parallel zur Fahrt des Kraftwagens laufende Eisenbahn besorgt. Aus dem Gesagten folgt, daß man die Eisenbahn in Zukunft erst dann bauen soll, wenn man vorher deren Rentabilität erprobt hat. Vor Jahren habe ich einmal über die genannte Eigenschaft berichtet. So viel mir bekannt ist, hat niemand derartige Versuche gemacht. Ing. H. v. Littrow.

Kleine Nachrichten.

Eine 107 t-Lokomotive für 914 mm-Spur. In den Vereinigten Staaten gibt es eine Anzahl Stichbahnen zur Seite von durchgehenden Strecken, die den Zweck haben, in der Abholzung begriffene Wälder, Steinbrüche und andere Fundstätten von Naturerschätzen zu erschließen. Solche Bahnen haben häufig sehr ungünstige Neigungs- und Krümmungsverhältnisse und brauchen daher, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen, besonders leistungsfähige Lokomotiven. Häufig kommen sie, auch weil die Gleise in schlechtem Unterhaltungszustande sind, mit Lokomotiven der gewöhnlichen Bauart nicht aus, sondern es muß für sie ein ungewöhnlicher Antrieb, zuweilen ein solcher mit Einschaltung eines Vorgeleges zwischen Kolbenstange und der Triebachse, gewählt werden (s. z. B. Glasers Annalen Bd. 97, Heft 1 v. I. VII. 25, S. 18).

Zu den Eisenbahnen dieser Art gehört die Uintah-Eisenbahn in den Staaten Utah und Colorado. Die Hauptaufgabe dieser Eisenbahn ist die Abförderung von „Gilsonit“, einer Art Asphalt, der im Uintah-Becken in Utah gewonnen wird. Die Eisenbahn ist rund 100 km lang und in 914 mm Spurweite angelegt. Sie überschreitet einen Gebirgszug mit Steigungen von 1:20, ja sogar 1:13,3 und mit Krümmungen von 437 m bis herunter zu 26,5 m. Auf einer nicht ganz 20 km langen Teilstrecke kommen 233 solche Krümmungen vor. Daß die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse den Betrieb sehr erheblich erschweren, ist leicht einzusehen. Die Züge wurden bisher durch Lokomotiven mit Vorgelege befördert; diese werden aber neuerdings durch besonders leistungsfähig Mallet-Lokomotiven ersetzt, die von den Baldwin-Werken eigens für die Uintah-Eisenbahn erbaut worden sind.

Die neue Lokomotive hat die Achsanordnung 1C—C1. Sie ist für Kohlenfeuerung eingerichtet und arbeitet mit überhitztem Dampf. Ihre vier Zylinder haben 381 mm Durchmesser und 559 mm Hub. Die Triebräder haben 1067 mm Durchmesser. Der Dampfdruck beträgt 14,8 Atm. Die Rostfläche ist 3,5 m², die benetzte Heizfläche 194 m², die Ueberhitzerfläche 47 m². Die Lokomotive wiegt im ganzen 107,3 t, wovon 88,3 t auf die Triebräder entfallen; sie entwickelt eine Zugkraft von 19,1 t.

Gesamtinhaltsverzeichnis der bisher erschienenen Jahrgänge der „Lokomotive“

Aus unserem Leserkreis ist uns wiederholt die Anregung zugegangen, ein Gesamtinhaltsverzeichnis aller bisher erschienenen Jahrgänge zu veröffentlichen, in dem sämtliche bisher erschienenen Einzellokomotiven sowie Bahngruppen unter Zusammenfassung der historischen Lokomotiven, der wichtigeren technischen Aufsätze, Biographien usw. enthalten sind. Der Umfang eines derartigen Inhaltsverzeichnisses würde ca. 20 Seiten umfassen. Abgesehen von der überaus großen Arbeit, welche dieses Verzeichnis erfordert, sind die Druckkosten so hohe, daß nur bei einer genügenden Anzahl Bestellungen diese vorgenommen werden kann. Wir ersuchen daher um umgehende Mitteilung, wer zum Subskriptionspreis von S 8.— dieses Gesamtinhaltsverzeichnis zu bestellen wünscht. Nach Erscheinen wird der Preis erhöht.

Verlag der Fachzeitschrift
„DIE LOKOMOTIVE“,
 Wien IV., Favoritenstraße 21.

Verlag des Bibliographischen Instituts, Leipzig

Soeben erscheint
 in siebenter, neubearbeiteter Auflage:

MEYERS LEXIKON

12 Halblederbände

Über 160 000 Artikel auf 20 000 Spalten Text, rund 5 000 Abbildungen und Karten im Text, fast 800 z. T. farbige Bildertafeln und Karten, über 200 Textbeilagen
 Bd. I, II, IV u. V. kosten je 30 Rm. Bd. III 33 Rm.

Sie beziehen das Werk
 durch jede gute Buchhandlung
 und erhalten dort auch kostenfrei
 ausführliche Ankündigungen

Zu kaufen gesucht!

Jahrgang:

1906 1908 1909 1910

„Die Lokomotive“

LOKOMOTIV-ANSICHTSKARTEN

in Photographie (à 40 Gr.) u. Lithographie (à 20 Gr.) von Lokomotiven verschiedener Länder. Dieselben liegen in der Verwahrung des Blattes, **Wien, IV., Favoritenstr. 21**, in den Bureaustunden von 8—3 Uhr zur Auswahl auf.

Bei Probesendungen sende man den entfallenden Betrag ein und gebe die Länder an.

DIE LOKOMOTIVE

24. Jahrgang.

Februar 1927.

Heft 2.

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

Die Entwicklung der regelspurigen 2D-Schnellzuglokomotiven.

Mit 10 Abbildungen.

Ital. 2D-Lokomotiven Gruppe 750 [nebst Umbau, 1D-Lokomotiven] Gruppe 745, ferner 2D-Lokomotiven für Norwegen, Frankreich, Österreich, Ungarn und Polen.

Im Jahre 1866 baute der Deutschamerikaner Hofecker die erste 2D-Lokomotive, als vierfach gekuppelte Güterzuglokomotive, wie sie es dort von Anfang an geblieben ist, stets nur mäßig verbreitet im harten Wettbewerb mit der einfacheren und billigeren 1D-Lokomotive. Von ganz alten Zeiten abgesehen, gibt es im leichten Gelände auch dreifachgekuppelte Güterzuglokomotiven mit führendem Drehgestell, also 2C- und schließlich sogar 2C1-Lokomotiven, die natürlich gleichfalls gegen die billigere 1C-Lokomotive im Treffen standen. In allen Fällen bedeutete das führende Drehgestell nicht etwa eine besonders ausgiebige Vergrößerung der Kesselabmessungen, sondern zumeist eine bessere Führung und Schonung des leichten Oberbaues. Die übliche Zylinderanlage amerikanischer Lokomotiven mit dem Rauchkammersattel ergibt nur eine mäßige Belastung nur um wenig größer als das Mehrgewicht des Drehgestelles gegenüber der Laufachse. Bekanntlich sind die Schleppachsen meist gleichhoch oder noch höher belastet als die beiden Drehgestellachsen. Für den Schnellzugdienst in Amerika sind bei vierfacher Achskupplung nur 2D1-Lokomotiven in Gebrauch gekommen, die 1D1-Lokomotiven bilden ebensolche Ausnahmefälle im Personenzugdienst als seinerzeit die Mogul- und die aussichtsreichere 1C1-Prärietype. Bei den kap- und meterspurigen Bahnen hat jedoch die 2D-Lokomotive in den Kolonien starke Verbreitung gefunden, worüber in dieser Zeitschrift schon berichtet wurde.

Österreich gebührt das Verdienst (schon im Jahre 1855) die D-Güterzuglokomotive als Hauptzugkraft in den Gebirgsdienst eingestellt zu haben, weiters auch in den Personenzugdienst und schließlich die 1D-Lokomotive durch Gölsdorf im Jahre 1897.

Den Ruck von der D- zur 2D-Lokomotive aber vollzog Italien, dessen D-Lokomotiven nach österreichischem Vorbild gebaut waren. Im Jahre 1902 beschaffte die R. M. für die neue Giovi-Linie mit 16 pro mille Steigung zunächst zehn Stück 2D-Verbundlokomotiven, die auch die anschließenden Strecken bis zu 65 km-St. Geschwindigkeit bedienen konnten; Die in Abbildung 1 dargestellten Lokomotiven erhielten daher 1400 mm Räder, mit denen man auch 70 km-St. im Bedarfsfalle einhalten kann, ausnahms-

weise wohl noch 75 km-St. Der Kessel sollte möglichst große Abmessungen erhalten, leider führte die Scheu vor hoher Kessellage zur Woottenfeuerbüchse. Mit bloß 2450 mm Höhenlage ü. S. O. kommt bei 1400 mm Rädern der Mantelring nur bundig mit der Kesselunterkante werden, weshalb eine Feuerbrücke mit Rostfall angeordnet werden mußte. Bei der ersten Gruppe von 30 Stück betrug die Siederohrlänge gar nur 3900 mm, das Verhältnis Rostfläche zur Heizfläche 1 : 36, erst die zehn letzten Maschinen erhielten um 400 mm längere Rohre, so daß das oben erwähnte Verhältnis auf 1 : 40 stieg. Für englische Kohle war es aber nicht entsprechend, wie wir noch später sehen werden. Der Rahmen mit 30 mm Blechstärke in 1220 mm Entfernung ist kräftig versteift, bei den Dampfzylindern ist er stark eingezogen, um für den großen N. C. Platz zu schaffen.

Alle acht Tragfedern der Kuppelachsen liegen unterhalb der Achslager und sind durch Ausgleichhebel in zwei Gruppen verbunden. Die mäßig geneigten Dampfzylinder werden von der Heusingersteuerung betätigt. Die ersten 30 Lokomotiven von Breda mit kurzem Kessel hatten ein Umschaltventil zum Anfahren, wogegen die letzten zehn Lokomotiven von Miani die Gölsdorfsche Einrichtung besaßen, dazu den längeren Kessel und etwas größeres Treibgewicht. Die sechs vorderen, festgelagerten Kuppelräder sind gebremst. Der dreiachsige Schlepptender hat die in Italien üblichen großen Räder von 1210 mm Durchmesser, jedoch in kurzem Radstand von 3100 mm gelagert. Er faßt 13 Kubikmeter Wasser und vier Kubikmeter Kohle bei 17,1 Tonnen Leer- und 33,5 Tonnen Dienstgewicht. Im übrigen verweisen wir auf die ausführliche Beschreibung im Feberheft 1909 mit Schnittzeichnung und Dampfdruckschaulinien, die bei 40 km-St. Fahrgeschwindigkeit und 65 Prozent Füllung nur 869 PS zeigen, aber nur im Anlauf, die Dauerleistung war bei nur 30 km-St. Geschwindigkeit 750 PS. Nach der Verstaatlichung wurde diese Gattung nicht mehr weitergebaut, es kamen vielmehr zehn gleichrädriige 1D-Lokomotiven aus Amerika und die bekannte 1D-Lokomotive von Henschel, Gruppe 720 bzw. 730 zur Beschaffung. Die auf Seite 41-09 mitgeteilten Betriebsergebnisse rechtfertigten die Auffassung

der 2 D-Lokomotive, Gruppe 750, da sie in Leistung bedeutend zurückblieb. Die geführte Zugbelastung von 164 und 177 Tonnen war noch lange nicht an der Reibungsgrenze (etwa 230 Tonnen wie bei Reihe 170 am Semmering mit größerer Steigung von 29 pro mille einschließlich Kurven), die Geschwindigkeit von 28,8 bezw. 36,7 km verhältnismäßig gering; die Bewegungsgröße: Zuggewicht mal Geschwindigkeit in beiden Fällen nahezu gleich mit den erwähnten 1 D-Lokomotiven. Die Heizflächen-

nur 280 kg-qum, also gering, sonst wären die Heizgase zu heiß aus der Rauchkammer ausgetreten. Die 2 D-Lokomotive war damit wirklich unterlegen, da sie auf 25 pro mille überhaupt nicht am richtigen Platz ist. Dieser Dienst wird überall von 1 D-Lokomotiven versehen, die mit Rädern bis zu 1550 mm (P. O.) leicht 65—70 km-St. machen können. Nun folgte ein wichtiger Schritt, indem die Wottenkessel der 750 durch den großen hochliegenden Kessel der Prärietype 680 ersetzt wurden. Abbildung 3

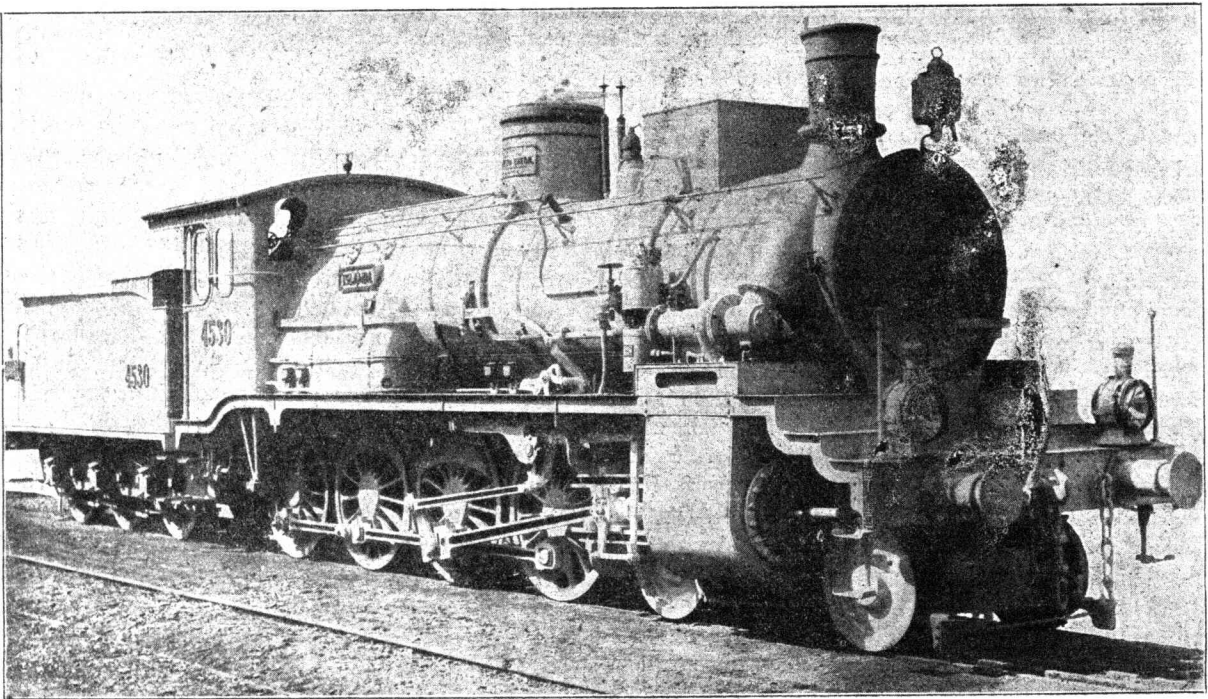


Abb. 1.

2 D-Verbund-Gebirgsschnellzuglokomotive, Gruppe 750 der ital. St.-B. B.-Nr. 7501—7530.
Gebaut 1902 von E. Breda in Mailand.

Lokomotive :		Tender :	
Durchmesser der Hochdruckzylinder	540 mm	Wasserraum des Kessels	3,67 qm
Durchmesser der Niederdruckzylinder	800 „	Dampfraum des Kessels	3,2 „
Querschnittsverhältnis	2,2 —	Dampfspannung	14 Atm.
Kolbenhub	680 mm	Leergewicht	68 t
Treibraddurchmesser	1400 „	Dienstgewicht	73,8 „
Lauferraddurchmesser	840 „	Belastung des Drehgestelles	19,4 „
Drehgestellradstand	2000 „	Belastung der Kuppelachsen	54,4 „
Kuppelradstand	4560 „	Größte Länge	10670 mm
Fester Radstand	3040 „	Größte Breite	2900 „
Ganzer Radstand	7540 „	Größte Höhe	4200 „
Anzahl der Feuerrohre	271 St.	Zulässige Geschwindigkeit	65 km-St.
Durchmesser der Feuerrohre	45-40 mm		
Länge der Feuerrohre	3900 „	Raddurchmesser	1210 mm
f. Heizfläche der Feuerrohre	145,0 qm	Radstand	3100 „
f. Heizfläche der Box	13,7 „	Wasserinhalt	13,0 t
f. Heizfläche insgesamt	158,7 „	Kohlenvorrat	4,5 „
Rostfläche	2150×2044 = 4,4 „	Leergewicht	17,3 „
Verhältnis zur Heizfläche	1 : 36 —	Dienstgewicht	34,8 „
		Größte Länge	5865 mm

belastung zwischen den beiden Gruppen 750 und 730 war ziemlich gleich, 4,35 bezw. 4,65, wenn man den höheren Dampfdruck und den kleineren Dampfzylinder in Betracht zieht 540-840 gegen 490-750 mm. Die große Rostfläche war wertlos, ihre Belastung

zeigt diese Ausführung mit verkleinerter Rostfläche aber bedeutend größerer Heizfläche. Das Gewicht ist nicht bekannt, doch dürfte es durch den Umbau größer geworden sein. Nach den gleichfalls in dieser Zeitschrift Seite 246-1909 mitgeteilten Ver-

suchsergebnissen hat dieser Kessel von 220 qm feuerb. Heizfläche eine Höchstleistung von 1400 PS und eine mittlere Dauerleistung von 750—1090 PS ergeben, so daß mit Sicherheit eine Leistung von 1000 PS gegen bisherige 750 PS bei der 2D-Lokomotive erzielt werden kann. Mit diesen 25 Prozent Mehrleistung kann entweder die Geschwindigkeit von 28 auf 35 km-St. gebracht werden oder die Belastung von 165 auf etwa 210 Tonnen bei gleichbleibender Geschwindigkeit. Damit ist auch der Leistungsbereich der Lokomotive erweitert worden. Mit der Einführung von Heißdampfkesseln der Reihe 685 kann die Leistung zumindest auf 1200 PS, wahrscheinlich aber auf 1300—1400 PS gebracht werden, insbesondere wenn der hohe Dampfdruck von 16 Atm und die Verbundwirkung beibehalten bleibt. Leider ist uns über den Umfang und Erfolg dieser zunächst von Ansaldo in Genua durchgeführten Umbaulokomotiven nichts bekannt.

der fünfachsigen 1 C1-Lokomotive, Reihe 680 gleichwertig sein konnte. Mit 1630 mm Rädern mußte die Kesselmittellage 2950 mm hoch gelegt werden, wobei die 1600 mm lichtbreite Feuerbüchse durch Herabziehen zwischen die beiden letzten Kuppelachsen noch 720 mm Kresttiefe erreichen konnte. Die allseitig geneigte Feuerbüchse hat 2189 mm Rostlänge, ist daher nicht besonders einer guten Verbrennung förderlich, die Rostfläche von 3,5 qm steht einer Feuerbüchsheizfläche von blos 12 qm gegenüber, bei der Wootenbox aber gar 13,7 m auf 4,4 qm. Um möglichst gleiche Gewichtsverteilung von 14,5 Tonnen auf die Kuppelachsen zu erzielen, mußte der Kesselschwerpunkt weit nach vorne gebracht werden. Dies geschah zunächst durch die große Rohrlänge von 5800 mm bei bloß 1450 mm Rauchkammerlänge, wobei überdies die Kesselschüsse nach vorne aufeinander geschoben wurden mit blos 1526 mm im Durchmesser im Krebs und vorne 1590

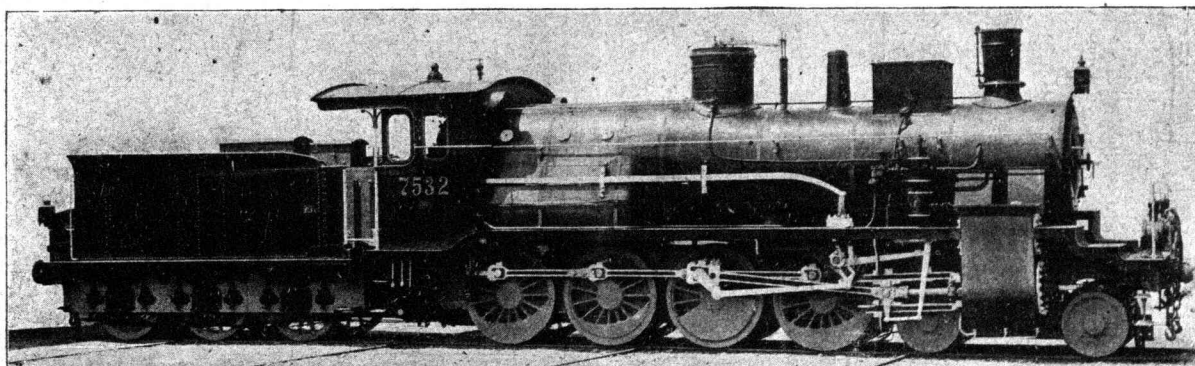


Abb. 2.

2 D-Verbund-Gebirgslokomotive, Gruppe 750 der ital. St.-B., B.-Nr. 7531—7540.

Gebaut 1906 von der Mailänder Maschinenbau-Ges. (Officina Meccanica, Gia Miani Silvestri & Co., A. Grondona, Comi & Co.)

Durchmesser der Hochdruckzylinder	540 mm	f. Heizfläche der Feuerrohre	161,0 qm
Durchmesser der Niederdruckzylinder	800 „	f. Heizfläche der Box	13,7 qm
Querschnittsverhältnis	2,2 —	f. Heizfläche im ganzen	174,7 qm
Kolbenhub	680 mm	Verhältnis zur Heizfläche	1 : 40
Treibraddurchmesser	1400 „	Wasserraum des Kessels	4,0 kbm
Lauferraddurchmesser	840 „	Leergewicht	68,4 t
Drehgestellradstand	2000 „	Dienstgewicht	75,4 t
Kuppelradstand	4560 „	Belastung des Drehgestelles	17,1 t
Fester Radstand	3040 „	Belastung der Kuppelachsen	58,3 t
Ganzer Radstand	7540 „	Größte Länge	1156 mm
Anzahl der Feuerrohre	271 St.	Größte Breite	2900 mm
Durchmesser der Feuerrohre	45-40 mm	Zulässige Geschwindigkeit	65 km-St.
Länge der Feuerrohre	4300 „		

Der Bedarf an wirklich schnellfahrenden vierfach gekuppelten Lokomotiven trat zuerst in Süditalien auf, wo für die Strecke Neapel—Reggio in Calabrien ein Jahrzehnt später die Beförderung der sizilianischen Südfrüchte Züge von 400 Tonnen notwendig machte, die mit Eilzugsgeschwindigkeit gefahren werden sollten. Der zulässige Achsdruck von 14,5 Tonnen und die großen Steigungen von 15 pro mille mit einer verlangten Höchstgeschwindigkeit von 75 km-St. machten eine neue Type nötig, mit größerem Kessel als jener der Reihe 730-740, der mit

Millimeter Weite. Der 700 mm weite Dampfraum kam auf den mittleren Kesselschuß. Die Siede- und Rauchrohrdurchmesser sind auf die große Rohrlänge wohl noch gebräuchlich, eigentlich aber zu eng. Die 30 mm starken Rahmenplatten sind 1210 mm weitgestellt; ihre Oberkante nicht eben, sondern je nach der Beanspruchung gegliedert, also überhöht über den Achslagern. Die beiden Vorderachsen sind zu einem Zara-Gestell vereinigt, dessen 22 mm starke Rahmenplatten in 910 mm Entfernung liegen. Das Gestell hat Pendelwiege, die seitlich verschiebbare

erste Kuppelachse Quertragfeder. Die 1100 mm langen Tragfedern der drei hinteren Kuppelachsen liegen unterhalb der Achslager und sind durch Ausgleichhebel untereinander verbunden.

Die Dampfzylinder von 580 mm Durchmesser sind stark geneigt und ragen über die entsprechend eingeschnittenen Rahmenplatten hinaus, da ihre Mittelentfernung von 650 mm ohnehin knapp bemessen ist. Der lange Kolbenhub von 720 mm ermöglichte im Verein mit dem hohen Dampfdruck von 16 Atm. die nötige Zugkraft. Doch mußte bei 2360 mm Treibstangenlänge, dem 6,3fachen Kurbelarm entsprechend, der vordere Kuppelradstand auf 2050 mm vergrößert werden, was auch der verschiebbaren Kuppelstange zu Gute kommt; die Kreuzköpfe sind natürlich nur oben geführt. Die außen liegenden Schieberkästen sind in 1270 mm

Der runde Sandkasten umgibt den Dampfdom und wirft den Sand bloß durch ein Rohr vor die Triebräder. Alle acht Kuppelräder werden von vorne durch ein Ausgleichsgestänge abgebremst.

Zu erwähnen sind noch Friedmann nichtsaugende Injektoren, sowie die zwei Popsicherheitsventile, die in der keilförmigen Zuschärfung des Führerhauses eingeschlossen sind, die Dampfpeife ist jedoch außerhalb vorne angeordnet. Der Drehgestellender ist besonders lang gebaut von der neuen Regelbauart, wie sie für die Prärietype zuerst in Gebrauch kam. Doch wird er hier der Brücken wegen in der Regel nur mit 18 cbm gefüllt, so daß sein Dienstgewicht 45 Tonnen oder 11,3 Tonnen Achsdruck nicht überschreitet. Die Hauptabmessungen sind unter der Abbildung 4 angegeben. Auf der calabrischen Linie soll durch diese

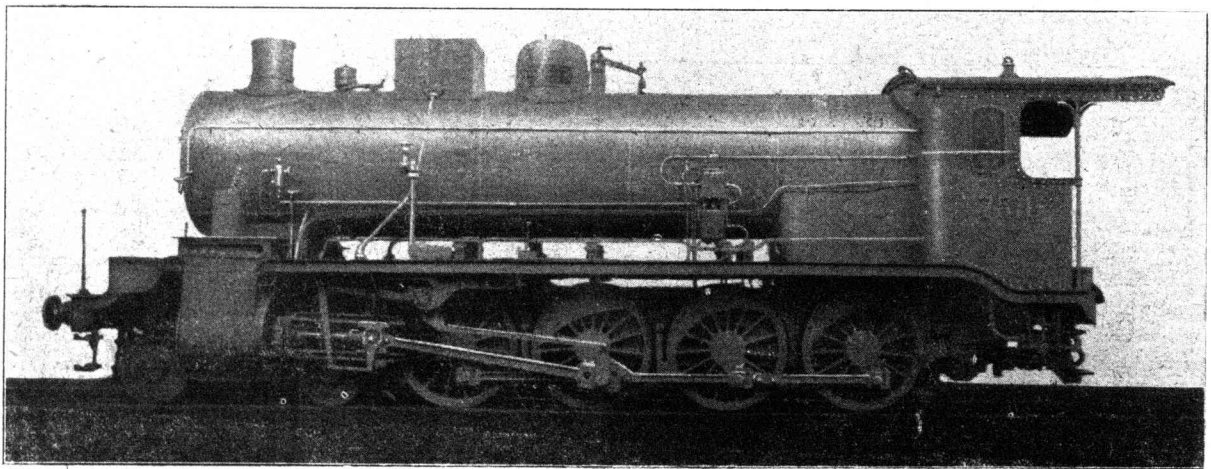


Abb. 3.

2 D-Umbau-Personenzuglokomotive, Gruppe 750, umgebaut in den Armstrong-Werken zu Genua.

Maschine:		Tender:	
Zylinderdurchmesser H.	540 mm	271 Stück Siederohre, Durchmesser	47-52 mm
Zylinderdurchmesser N.	800 mm	Lichte Rohrlänge	5150 mm
Kolbenhub	680 mm	f. Feuerbuchs-Heizfläche	12,8 qm
Lauf-Raddurchmesser	840 mm	f. Siederohr-Heizfläche	207,5 qm
Trieb-Raddurchmesser	1400 mm	f. Gesamt-Heizfläche	220,3 qm
Drehgestell Radstand	2000 mm	Leergewicht	etwa 70 t
Gekuppelter Radstand	4560 mm	Dienst-Gewicht	etwa 77,2 t
Fester Radstand	3040 mm	Treib-Gewicht	etwa 60 t
Ganzer Radstand	7540 mm		
Kesselmitte in SO. etwa	2750 mm	Wasser-Inhalt	13,0 t
Kesseldurchmesser	1580 mm	Kohlen-Inhalt	4,5 t
Rostfläche	3,5 qm	Leer-Gewicht	17,3 t
Dampfdruck	16 At.	Dienst-Gewicht	34,8 t

Entfernung wagrecht angeordnet und werden von einer vollkommen außen liegenden, schön durchgebildeten Heusingersteuerung bewegt, die von zwei Gegenkurbeln ausgehend auf 265 mm weite Kolbenschieber mit innerer Einströmung wirkt. Am Schieberkasten sitzt ein Luftsaugventil. Auch die Zylinderdeckel tragen Luftsaugventile. Die Kolbenstangen sind vorne durchgehend, die Schieber auch vorne geführt. Die Kropfachse mit schrägem Arm hat kreisrunde Kurbelarme mit Fremont-Ausschnitt.

Lokomotiven die Leistung sich wie folgt gesteigert haben: bei 50 km-St. Geschwindigkeit: Mit der 1 C-Lokomotive 625 eine Last von 250 Tonnen; mit der 1 C1-Lokomotive 685 eine Last von 300 Tonnen; mit der 1 D-Lokomotive 745 eine Last von 400 Tonnen. Es dürfte sich der Reibungsgrenze nach um höchstens 14—15 pro mille handeln, doch ist die hier angenommene Geschwindigkeit von 50 km-St. dabei zu hoch gegriffen; sie dürfte hier kaum bei der 1. und 3. Gattung über 35 km-St. liegen, etwa

45 km bei der zweiten Gattung. Mit der ersten Lieferung Eredas kamen zwölf Stück in Betrieb, eine Nachlieferung frachte es auf 20 Stück zusammen.

Es sei noch bemerkt, daß die erste 2 C-Lokomotive des Festlandes („Die Lokomotive“ 1911, Seite 133 mit 2 Abb.) ebenfalls auf der Giovihilfslinie in Betrieb kam, wo sie 130 Tonnen über 16 pro mille mit 45 km-St. befördern sollte, die 2 D-

Regeltype zu leicht wurde, kam eine schwere großrädriqe Vierzylinder - Verbundlokomotive, Gruppe 746 zur Beschaffung, welche in unserer Zeitschrift schon beschrieben worden ist (Seite 162-1924); mit 1880 mm Rädern sind sie für hohe Geschwindigkeiten bis zu 100 km-St. bestimmt, brauchen aber ebenfalls auf größere Steigungen Vorspann. Im Gebirgsdienst, insbesondere am Brenner, kommen starke 1 E-Lokomotiven in Betrieb. Gruppe 480, im

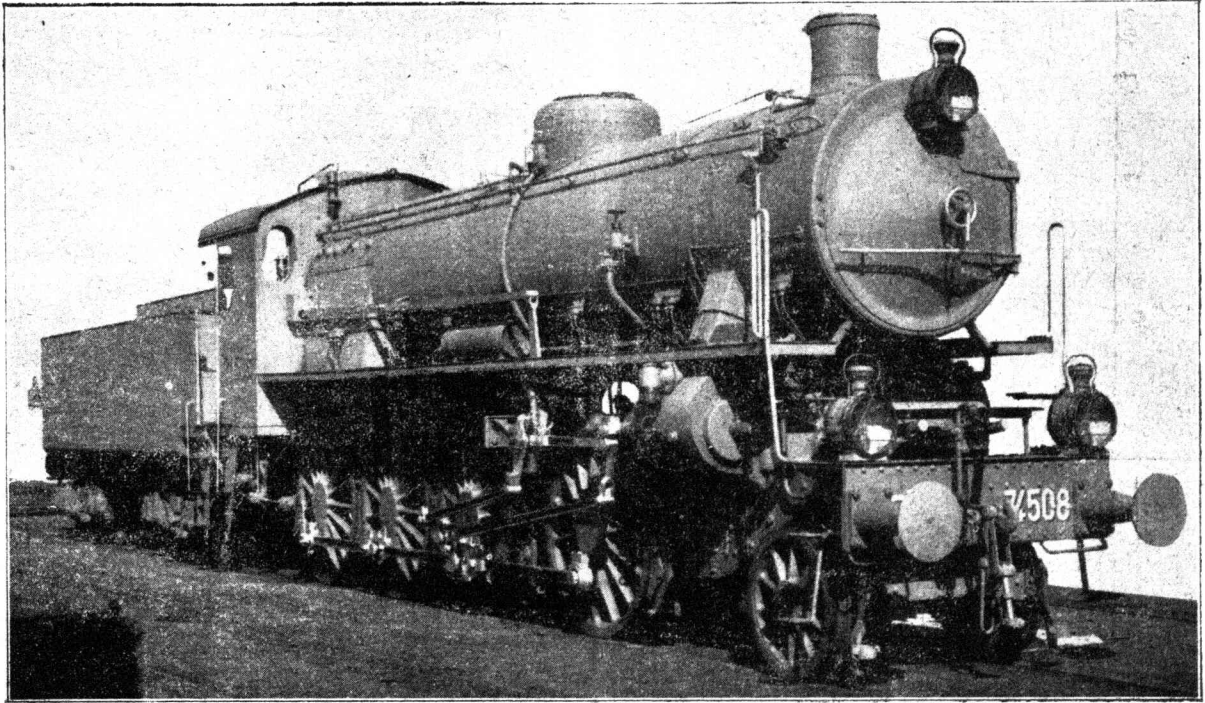


Abb. 4.

1 D-Heißdampf Zwillingen-Personenlokomotive, Gruppe 745, der Italienischen Staatsbahnen.
Gebaut von Ernst Breda in Mailand.

Maschine :		Größte Breite	2880 mm
Zylinderdurchmesser	580 mm	Größte Höhe	4250 mm
Kolbenhub	720 mm	Größte zulässige Geschwindigkeit	75 km-St.
Lauf-Raddurchmesser	960 mm	Leer-Gewicht	63,25 t
Treib-Raddurchmesser	1630 mm	Dienst-Gewicht	71 t
Fester Radstand	3540 mm	Treib-Gewicht	58 t
Ganzer Radstand	8190 mm		
Kesselmitte ü. S. O.	2950 mm	Tender :	
Innerer Kesseldurchmesser am Krebs	1526 mm	Raddurchmesser	1095 mm
154 Siederohre, Durchmesser	47-52 mm	Drehgestell-Radstand	1700 mm
21 Rauchrohre, Durchmesser	125-133 mm	Ganzer Radstand	6200 mm
F. Feuerbuchs-Heizfläche	12,0 qm	Wasser-Vorrat	22 t
F. Rohr-Heizfläche	179,83 qm	Kohlen-Vorrat	6 t
F. Verdampfungs-Heizfläche	191,83 qm	Leer-Gewicht	21,6 t
F. Überhitzer-Heizfläche	50,47 qm	Dienst-Gewicht	49,6 t
F. Gesamt-Heizfläche	242,3 qm		
Rostfläche	3,5 qm	Lokomotive :	
Dampfdruck	12 At.	Radstand	17670 mm
Größte Länge	11605 mm	Länge über Puffer	20485 mm
		Dienstgewicht	116,6 t

Lokomotive brachte es wohl auf 250 Tonnen, mit nahezu gleicher Geschwindigkeit, sonst 400 Tonnen mit 28 km-St.

Diese Gruppe ist auch zu keiner weiteren Verbreitung gelangt, und als im Hügellande die 1 C1-

wesentlichen ein Nachbau der österreichischen 1 E-Lokomotive, Reihe 580, jedoch für kleineres Licht- raumprofil, mit einschienigem Kreuzkopf, Druckluft- bremsen usw. Es ist bemerkenswert, daß von Bozen abwärts die verkehrt laufende C2 alle Züge als Universalmaschine befördert, während die groß-

rädriger österreichischen 2E-Lokomotiven, Reihe 206 im Flachgelände des Po nach Verona laufen.

Der ausgesprochenste Zweck der 2 D-Lokomotive zeigt die in Abbildung 5 dargestellte norwegische Lokomotive, in ihrem Aufbau schon als Schweizer Herkunft erkenntlich, wie auch die Winterthurer Fabrik ihre eigenen geschmackvollen Formen verwendet. Für leichten Oberbau mit bloß 12 Tonnen Achsdruck, auf Steigungen bis 21 pro mille und 70 km-St. Höchstgeschwindigkeit gab es keine günstigere Lösung als das führende schmiegsame Drehgestell und das Vierzylinder Triebwerk mit kleinen

führt, alle vier Zylinder in einer Neigung, der Sattel in der Mitte geteilt, gemeinsame Schieber für jede Hälfte, von einer außen liegenden Heusingersteuerung betätigt, die mit einer kurzen Zwischenwelle auf die Schieber wirkt. Mit 2750 mm Kesselmittellage in S. O. und 1330 mm Rädern konnte bei 1500 mm Kesseldurchmesser noch eine breite Feuerbüchse über den Kuppelrädern angeordnet werden. Um 180 m Gleisbögen zu durchfahren, erhielt das Drehgestell beiderseits 71 mm Seitenspiel, ebenso die letzte Kuppelachse 30 mm. Die Leistung der Lokomotiven beträgt 200 Tonnen Wagengewicht

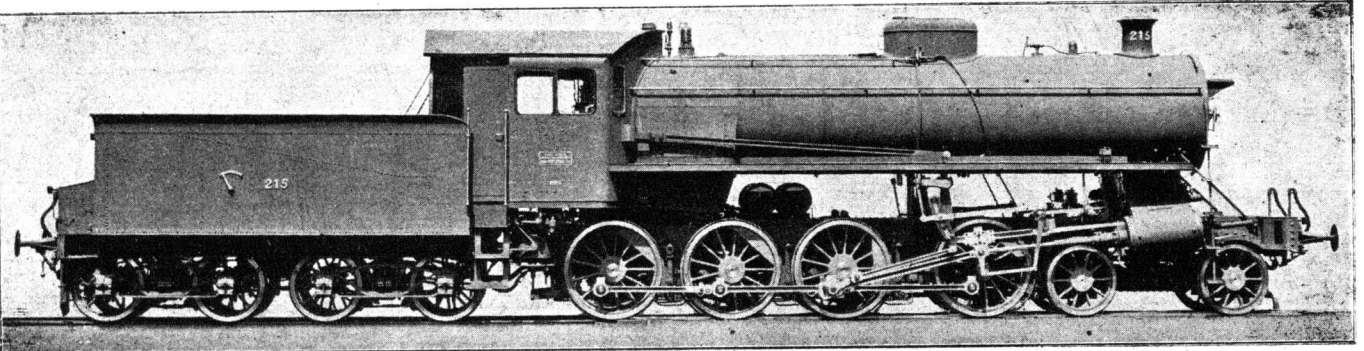


Abb. 5.

2 D-Heißdampf - Vierlings - Schnellzuglokomotive der Norwegischen Staatsbahn.
Gebaut 1910 von der Schweizer, Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.

Lokomotive:

Zylinderdurchmesser	4×380 mm
Kolbenhub	600 mm
Treibrad-Durchmesser	1330 mm
Lauftrad-Durchmesser	968 mm
Drehgestell-Radstand	2100 mm
Kuppelräder-Radstand	5000 mm
Fester Radstand	3400 mm
Ganzer Radstand	8450 mm
Kesselmitte ü. S. O. K.	2750 mm
Innerer Kesseldurchmesser am Krebs	1500 mm
Krebstiefe am Kesselbauch	584 mm
Dampfspannung	12 At.
Anzahl der Rauchrohre	21
Durchmesser der Rauchrohre i.-a.	125-123 mm
Lichte Länge der Rauchrohre	4600 mm
Aizahl der Siederohre	135
Durchmesser der Siederohre	46-51 mm
w. Heizfläche der Rohre	139,0 qm
w. Heizfläche der Box	10,2 qm
w. Verdampfungs-Heizfläche	149,2 qm
f. Überhitzer-Heizfläche	37,8 qm
a. Gesamt-Heizfläche	187 qm
Rostlänge	1842 mm
Rostbreite	1450 mm
Rostfläche	2,7 qm
Leergewicht	56 t
Dienstgewicht	63,18 t

Reibungsgewicht	47,28 t
Belastung der 1. Achse	7,83 t
Belastung der 2. Achse	8,07 t
Belastung der 3. Achse	11,42 t
Belastung der 4. Achse	11,78 t
Belastung der 5. Achse	12,04 t
Belastung der 6. Achse	12,04 t
Größte Länge	11835 mm
Größte Breite	2900 mm
Größte Höhe	4100 mm
Größte zulässige Geschwindigkeit	75 km-St.
Leistung 200 t über 21 pro mile mit	35 km-St.

Tender:

Raddurchmesser	968 mm
Drehgestell-Radstand	1600 mm
Drehgestell-Zapfenentfernung	2900 mm
Ganzer Radstand	4500 mm
Wasservorrat	15 t
Kohlenvorrat	4 t
Größte Länge	6335 mm
Größte Breite	3050 mm
Größte Höhe	2725 mm
Leergewicht mit Ausrüstung	17,4 t
Dienstgewicht	36,4 t

Lokomotive u. Tender:

Radstand	15150 mm
Länge über Puffer	17650 mm
Dienstgewicht	99,58 t

Rädern. Ob die Verbundwirkung zur Leistungserhöhung nicht vorteilhafter gewesen wäre, kann hier nicht beurteilt werden, jedenfalls hatte eine Zeitlang das Vierlingstriebwerk viele Freunde, vielleicht war es auch Mode, wie die ewige Wiederkehr der Drillinglokomotive. Das Vierlingstriebwerk wurde jedoch vorgeschrieben und in eleganter Weise ausge-

auf 21 pro mille Steigung mit 35 km-St. Geschwindigkeit. Die Höchstgeschwindigkeit kann stellenweise bis zu 70 km-St. ausgenützt werden. Eine spätere Nachlieferung erfolgte mit etwas größeren Abmessungen durch eine norwegische Fabrik.

In Frankreich ist die 2 D-Type zunächst als Tenderlokomotive für die Pariser Gürtelbahn von der

elsässischen Maschinenbaugesellschaft in Belfort schon 1904 geliefert worden, auch die Südbahn nahm eine gleiche Maschine in Betrieb. Als Schlepptenderlokomotive aber kam sie zur größten Verbreitung auf der Paris — Lyon — Mittelmeerbahn. Sie hat vom Jahre 1909 ab 232 Stück solche 2D-Lokomotiven in Auftrag gegeben mit 1500 Rädern nach dortigem Gebrauch für den Schnellgüterdienst bestimmt, nach unserem Begriff aber für Personenzugdienst bis zu 75 km-St. wohl geeignet. Der große Kessel mit einer sehr tiefen Belpaire-Feuerbüchse von 3,1 qm Rostfläche und 16 Atm. Dampfdruck kann beträchtliche Leistungen abgeben, umso mehr als die nicht groß bemessenen Dampfzylinder für höhere Geschwindigkeit bestimmt erscheinen. Wie aus den Radgegengewichten der Abbildung 6 ohne weiters ersichtlich, treiben die inneren stark geneigten N.-Zylinder die vordere Kuppelachse an, während die äußeren H.-Zylinder auf die zweite Kuppelachse wirken. Alle vier Zylinder haben unabhängige Steu-

Helmholtz, bezw. Zara-Gestell ersetzt wurde, ferner zufolge des Schmidtüberhitzers als Vierlingslokomotive ausgeführt, mit 4×460 mm Zylindern und 12 Atm. Dampfdruck; über eingehende Versuche mit Verbundlokomotiven gleicher Art, ebenso bei 2 C1-Lokomotiven wollen wir gelegentlich berichten.

Ein eigenes Kapitel für sich ist die spanische 2D-Lokomotive, welche dort zur Nationaltype wurde und in allen Arten und Größen von 12 bis 16 Tonnen Achsdruck, Tief- und Breitbox, Zwilling und Verbund anzutreffen ist, bald jedoch der 2 D1 gegenüber für Schnellzüge zurücktreten muß.

Eisher waren es jedoch stets kleinrädige 2D-Lokomotiven die hier vorgeführt wurden. Das Verdienst einer wirklich geeigneten großrädigen Schnellzuglokomotive gebührt aber Österreich, bezw. der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, weshalb hier ausführlich ihre Entstehung geschildert wird.

Mit der allgemeinen Einführung von Schnellzügen

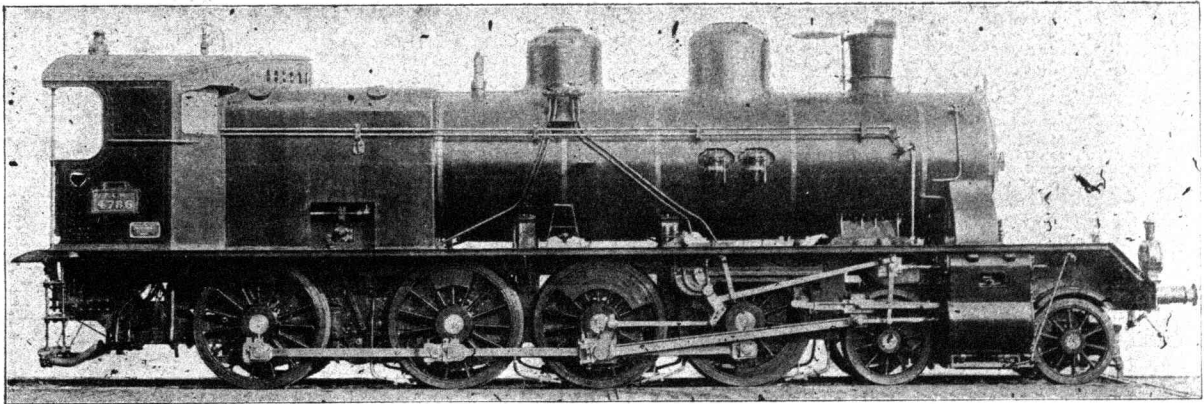


Abb. 6.

2D-Vierzylinder-Verbundlokomotive (Mastodontype), Gruppe 21, Nr. 4701—4932 der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn.

H.-Zylinder-Durchmesser	380 mm	Anzahl der Serverohre	146 —
N.-Zylinder-Durchmesser	600 mm	Durchmesser der Serverohre	70 mm
Querschnittsverhältnis	2,49 —	Länge der Serverohre	4250 mm
Kolbenhub	650 mm	F. Heizfläche der Serverohre	231,8 qm
Treibraddurchmesser	1500 mm	F. Heizfläche der Box	15,8 qm
Laufreddurchmesser	1000 mm	Heizfläche total	247,6 qm
Kuppelradstand	zirka 5480 mm	Rostfläche	3,1 qm
Ganzer Radstand	zirka 9250 mm	Leergewicht	68 t
Dampfspannung	16 At.	Dienstgewicht	74,6 t
Kesseldurchmesser	1550 mm	Reibungsgewicht	zirka 56 t

erungen mit Kolbenschieber für innere Einströmung. Der Druckluftsandstreuer wirft mit je zwei Rohren in jeder Fahrtrichtung vor zwei Räderpaare. Ganz ungewöhnlich ist das Fehlen der Bremse an den Rädern, wozu nur Gegendampf nach Le Chatelier möglich ist. Als gute Leistung wird 501 Tonnen Wagenbelastung auf 10 pro mille Steigung mit 40 km-St. angegeben, was etwas hoch erscheint, wogegen 225 Tonnen auf 25 pro mille Steigung wohl dem Treibgewicht von 56 Tonnen zugemessen ist, jedoch die Geschwindigkeit von 20 km-St. zu gering erscheint. Es ist bemerkenswert, daß bei den Nachlieferungen das Drehgestell durch ein Krauss-

im Jahre 1882 traten die ersten 10 Schnellzuglokomotiven der Südbahn, Reihe 17a, in den Dienst. Es waren 2 B-Lokomotiven der damals in Österreich nahezu ausschließlich gepflegten Bauart mit Außenrahmen, Außensteuerung nach Stephenson, gestützter Feuerbüchse und kurzem führenden Drehgestell.*) Der Kessel von 11 Atm. Dampfdruck, 2,03 qm Rost und 117,4 qm Gesamtheizfläche, vermochte bei guter Kohle bis zu 500 PS Leistung abzugeben. Die Triebäder von 1740 mm Durchmesser waren überaus günstig bemessen, da sie einerseits ohneweiters eine

*) Siehe „Die Lokomotive“, Jahrgang 1904, Seite 115 mit 7 Abbildungen.

Höchstgeschwindigkeit von 80 km-St. gestatteten, andererseits aber auch auf den größeren Steigungen bis zu 14 pro mille (ausgenommen den Semmering mit 28 pro mille maßgebende Steigung) und im Personenzugdienst günstigere Verdampfung sicherten. Um jene Zeit bestanden die Schnellzüge aus vier bis fünf zweiaxigen Personenwagen, die einschließlich Gepäckwagen und Reisende selten 80 Tonnen Belastung überstiegen. Es war somit möglich über die ganze Strecke einschließlich Semmering mit diesen Lokomotiven die Schnellzüge auf Jahre hinaus zu befördern. Mit der zunehmenden Belastung dieser Züge mußten zunächst am Semmering die C-Lokomotiven wieder eintreten, im steirischen Unterland

Staatsbahn, Reihe 106 auch auf der Südbahn in Betrieb genommen. Der Semmering erhielt nunmehr seine eigenen Berglokomotiven. Auf der von Triest unmittelbar mit 14 pro mille ansteigenden Hauptstrecke mußten zuerst die 2 B-Lokomotiven versagen, da ihre Höchstbelastung mit 160 Tonnen überschritten wurde. Als erste 2 C-Lokomotive Österreichs kam daher für diese Strecke die Reihe 32 f in Betrieb, die mit höchster Anstrengung bereits die erhöhte Schnellzugbelastung von 260 Tonnen gestattete. Ein volles Jahrzehnt konnte mit diesen allmählich auch auf anderen Strecken verkehrenden Lokomotiven der Schnellzugverkehr bewältigt werden. Mit bloß 1540 mm großen Treibrädern waren sie

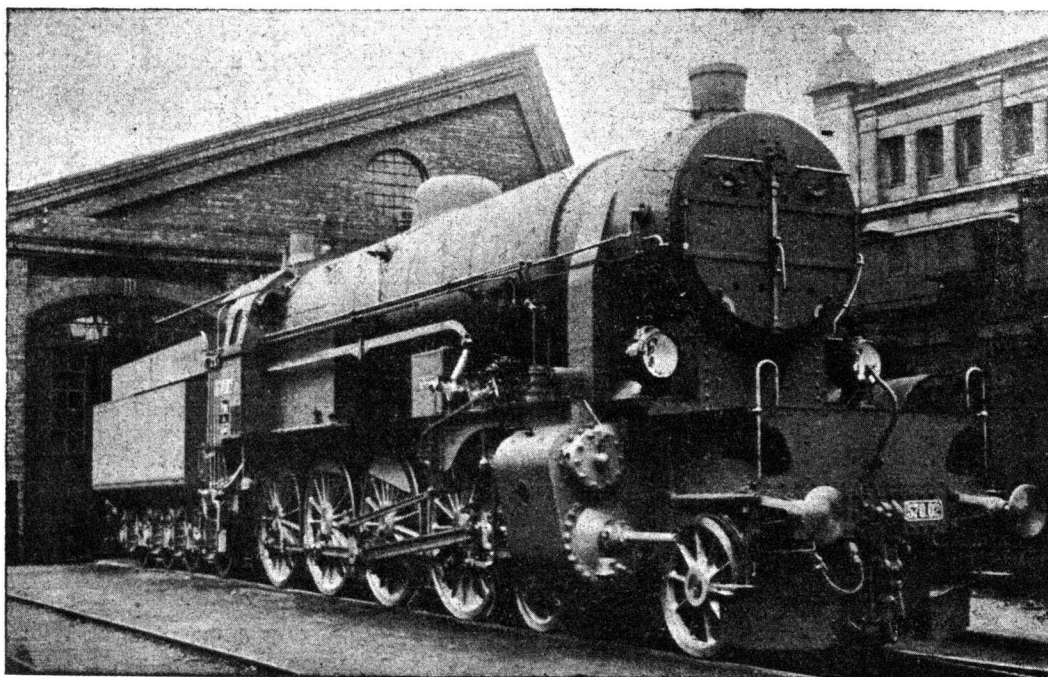


Abb. 7.

2 D-Heißdampf-Schnellzuglokomotive, Reihe 570 der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft. Gebaut in der Maschinenfabrik der priv. öst.-ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien.

M a s c h i n e :		ä. Gesamt-Heizfläche	293,3 qm
Zylinderdurchmesser	610 mm	Treibgewicht	58,4 t
Kolbenhub	650 mm	Dienstgewicht	84,9 t
Laufgrad-Durchmesser	1034 mm	Größte Zugkraft, 0,8 p	16,0 t
Treibrad-Durchmesser	1740 mm	Größte zulässige Geschwindigkeit	100 km-St.
Radstand	9540 mm		
Kesselmitte ü. S. O.	3250 mm	T e n d e r, 4'achsig :	
ä. Kesseldurchmesser	1800 mm	Raddurchmesser	1034 mm
Dampfspannung	14 At.	Radstand	4800 mm
Rostfläche	4,47 qm	Wasservorrat	27,0 t
w. Verdampfungs-Heizfläche	217,9 qm	Kohlenvorrat	7,5 t
f. Überhitzer-Heizfläche	75,4 qm	Dienstgewicht	58,0 t

tauchten 1885 die 2 B-Lokomotiven, Reihe 16 b mit 1920 mm Rädern und gleichwertigem Kessel auf. In verschiedenen Beschaffungen wurde dann die 2 B-Lokomotive zur meist beschafften Gruppe 17 c verstärkt, stets mit 1740 mm Rädern und den gleichen Dampfzylindern von 425 × 600 mm. Erst im Jahre 1898 wurden die stärkeren 2 B Bauarten der k. k.

wohl für die Hauptsteigung am Platze, nicht aber für die übrigen Strecken, wo häufig 80 km-St. eingehalten werden sollten. Zur Verstärkung dieser Leistung sowohl hinsichtlich Zugkraft als auch Geschwindigkeit, kam 1909 mit der 2 C-Heißdampfzwillingslokomotive Reihe 109 die erste Breitboxtype dieser Art in Betrieb. Mit Leistungen bis zu

1500 PS vermochte sie die Schnellzugbelastung bis auf 320 Tonnen zu steigern und mit dem gleichen Kohlenaufwand infolge der Dampfüberhitzung weit größere Zuglast mit erhöhter Geschwindigkeit zu befördern. Infolge ihrer günstigen Verwendbarkeit wurde sie nunmehr zur herrschenden Bauart und in 50 Stück allmählich beschafft (Bahn-Nr. 109.001 — 109.044 in Österreich, 109.101—109.106 in Ungarn). Die steigende Bedeutung Triests als Meereshafen und der herrlichen österreichischen Adriaküste stel-

noch mehr gesteigert, so daß selbst bei dem günstigeren Gelände mit 7,8 pro mille Höchststeigung die Lokomotiven voll ausgenützt erscheinen. Zur weiteren Leistungssteigerung mußte daher zur Erhöhung des Treibgewichtes die Kupplung von vier Achsen zu Hilfe genommen werden und zugleich eine vollwertige Schnellzuglokomotive beschafft werden, die ebenfalls für das Gesamtnetz weiter gebaut werden konnte. Es mußten somit die Treibräder von 1740 mm beibehalten werden, um vorübergehend bis zu 100 km-

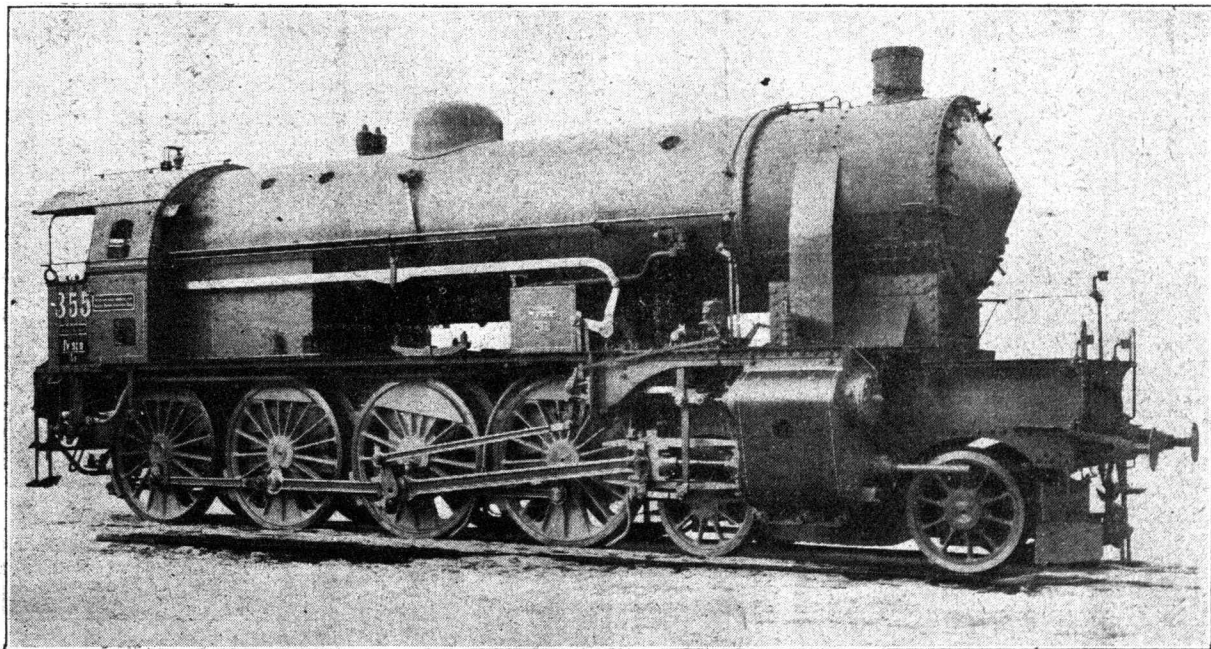


Abb. 8.

2 D-Heißdampf-Schnellzuglokomotive Kategorie 1t der Kaschau—Oderberger Eisenbahn, mit Rauchröhrenüberhitzer Patent Schmidt.

Entworfen und gebaut von der Maschinenfabrik der priv. österr.-ungar. Staats-Eisenbahngesellschaft in Wien.

Zylinderdurchmesser	610 mm	Größte Länge	12605 mm
Kolbenhub	650 mm	Größte Breite	3140 mm
Lauf-Raddurchmesser	1034 mm	Größte Höhe	4650 mm
Treib-Raddurchmesser	1740 mm	Größte Zugkraft (0,8) p	16 t
Fester Radstand	3700 mm	Größte zulässige Geschwindigkeit	80 km-St.
Ganzer Radstand	9540 mm	Leer-Gewicht, volle Reifen	78 t
Kesselmitte ü. S. O.	3250 mm	Dienst-Gewicht	86,17 t
ä. Kessedurchmesser	1800 mm	Treib-Gewicht	59,96 t
Länge zwischen den Rohrwänden	5200 mm	Schienendruck der 1. Achse	12,71 t
32 Rauchrohre, Durchmesser	125-133 mm	Schienendruck der 2. Achse	13,50 t
153 Siederohre, Durchmesser	48-53 mm	Schienendruck der 3. Achse	14,97 t
w. Feuerbüchsen-Heizfläche	16,1 qm	Schienendruck der 4. Achse	15,04 t
w. Siederohr-Heizfläche	132,3 qm	Schienendruck der 5. Achse	14,98 t
w. Rauchrohr-Heizfläche	69,5 qm	Schienendruck der 6. Achse	19,97 t
w. Verdampfungs-Heizfläche	217,9 qm		
f. Überhitzer-Heizfläche	75,4 qm	Lokomotive:	
ä. Gesamt-Heizfläche	293,3 qm	Radstand	17174 mm
Rostfläche	4,47 qm	Länge über Puffer	20631 mm
Dampfdruck	14 At.	Dienst-Gewicht	141,67 t
		Gewicht auf 1 m Länge	7 t

gerte die Belastung der Schnellzüge bis zu 400 Tonnen, so daß auch für die 2-C-Lokomotive bald die Grenze überschritten war. Durch das Hinzukommen der Abstellwagen in Divacca (für Pola) und in St. Peter (Fiume) wird die Belastung in der weiteren Strecke

St. Geschwindigkeit, dauernd aber 90 km-St. einhalten zu können. Mit Rücksicht auf die vorhandenen Schiebebühnen von 10 m Länge mußte der Radstand wegen der Reifentauchung auf zirka 9600 mm wie bei Reihe 629 beschränkt werden. Ausgeschlossen

war daher eine 1 D1-Lokomotive mit breitlicher Feuerbüchse, abgesehen von ihrer gewaltigen Anhäufung toter Längen und Gewichte, wo doch schon kleinrädri-ge 2 C1-Lokomotiven darunter leide-ten. Bei hochliegendem Kessel über den Rädern konnte ohne tote Länge mit den günstigsten Abmessungen und somit geringstem Gewicht die höchste Leistung erzielt werden. Dem führenden Drehgestell war nicht nur wegen guten Einstellens und Durchlaufes der Gleisbogen den Vorzug zu geben, es konnte damit auch

derlich, um das erhöhte Treibgewicht bei denselben Geschwindigkeiten ausnützen zu können, was sonst nur durch 2 D1-Lokomotiven möglich erschienen wäre. Der Kessel der Reihe 580, bekannt durch eine unerschöpfliche Dampferzeugung mit Leistungen bis zu 1800 PS bei mäßigen Geschwindigkeiten, bot das Vorbild, doch wurden die Rohre noch um 300 mm verlängert um bei noch stärkerer Beanspruchung das Verhältnis Heizfläche : Rostfläche günstiger gestalten zu können bezw. den Kesselwirkungsgrad noch zu

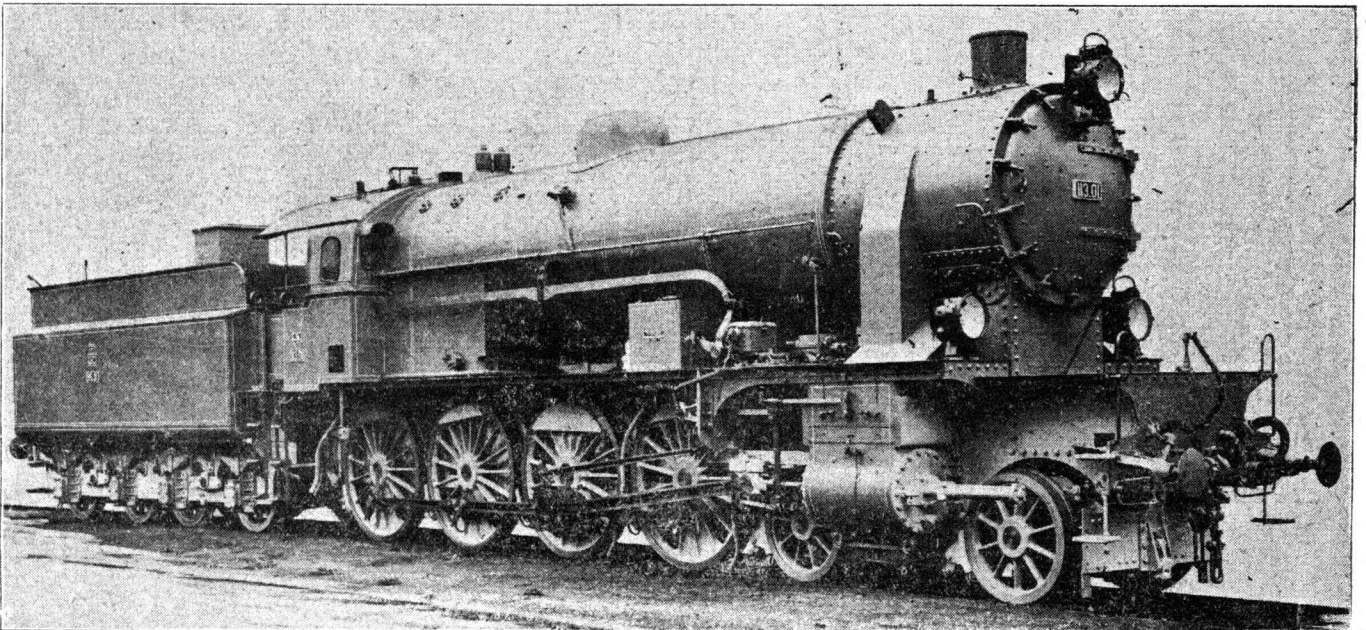


Abb. 9.

2 D-Heißdampf-Schnellzuglokomotive, Reihe 113, der öster- r. B. B. mit Schmidtüberhitzer und Lentzventilsteuerung. Gebaut von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Maschine :

Zylinderdurchmesser	560 mm
Kolbeihub	720 mm
Lauftraddurchmesser	1034 mm
Treibraddurchmesser	1740 mm
Drehgestell-Radstand	2440 mm
Kuppelachs-Radstand	5550 mm
Fester Radstand	3700 mm
Ganzer Radstand	9540 mm
Kesselmitte über S. O. K.	3250 mm
Gr. i. Kesseldurchmesser (am Krebs)	1760 mm
32 Rauchrohre, Durchmesser	125-133 mm
153 Siederohre, Durchmesser	48-53 mm
Lichte Rohrlänge	5200 mm
W. Feuerbüchse-Heizfläche	16,1 qm
W. Rohr-Heizfläche	201,8 qm
W. Verdampfungs-Heizfläche	217,9 qm
F. Überhitzer-Heizfläche	75,2 qm
ä. Gesamt-Heizfläche	293,1 qm
Rostfläche	4,46 qm
Dampfdruck	15 At.
Leergewicht	77 t
Dienstgewicht	85,16 t

Schienendruck der 1. Achse (50 mm R.-R.)	12,76 t
Schienendruck der 2. Achse	12,96 t
Schienendruck der 3. Achse	14,86 t
Schienendruck der 4. Achse	14,86 t
Schienendruck der 5. Achse	14,86 t
Schienendruck der 6. Achse	14,86 t
Größte Länge über Rahmen	12604 mm
Größte Breite	3150 mm
Größte Höhe	4650 mm
Größte Zugkraft (0,8 p)	15,6 t
Größte zulässige Geschwindigkeit	90 km-St.

Tender, vierachsiger:

Raddurchmesser	1034 mm
Radstand	4800 mm
Wasservorrat	27,0 t
Kohlenladegewicht, eben	7 t
Leergewicht	21,5 t
Dienstgewicht	55,5 t

Lokomotive:

Radstand	17174 mm
Länge über Puffer	20630 mm
Dienstgewicht	140,66 t

ein zweckmäßigerer Achsantrieb verbunden werden als bei gleichrädri- gen 1 D1-Lokomotiven. Da gegenüber der Reihe 109 nur eine Kuppelachse hinzukam, ohne Vermehrung der Laufachsen, war eine sorgfältige Bemessung der Kesselheizflächen erfor-

verbessern. Überdies wurde der auf das volle Licht- raumprofil von 4650 mm in S. O. gebrachte Dampf dom auf 900 mm Durchmesser vergrößert, einer na- heliegenden Erhöhung des Dampfdruckes von 14 auf zumindest 15 Atm. stand der Wunsch der Südbahn

entgegen. Obzwar der 27elementige Rauchröhren-überhitzer von Schmidt bei der Reihe 580 ausreichende Überhitzung auf 350 Grad ergibt, wurde doch eine neuerliche Vergrößerung auf vierreihig mit 32 Elementen durchgeführt, um bei geringer Geschwindigkeit von 40 km-St. die höchste Überhitzung und damit Wirtschaftlichkeit zu erzielen; es ist klar, daß die Höchstleistung aller österreichischen Lokomotiven nur auf den größeren Steigungen von 10—14 pro mille erforderlich wird, weil es dem vorherrschenden Gelände entspricht, denn die anschließenden kurzen Flachstrecken müßten für gleiche Leistung der Lo-

20 pro mille zu befahren, der richtige Grenzwert ist wohl 15 pro mille, wobei man mit zirka 14,5—15 Tonnen Achsdruck noch 400 Tonnen schwere Züge mit 40—45 km-St. Geschwindigkeit zu befördern vermag. Bei 20 Tonnen Achsdruck kann man wohl nahezu 600 Tonnen Züge nehmen, wie sie in beiden Fällen der Verkehrsstärke der maßgebenden österreichischen und reichsdeutschen Strecken entsprechen. Für erstere ist in Österreich die Hauptlinie Leoben—Villach in Betracht zu ziehen.

Das Triebwerk war gegeben durch die Verwendung der Radreifen der 2 C-Lokomotive Reihe

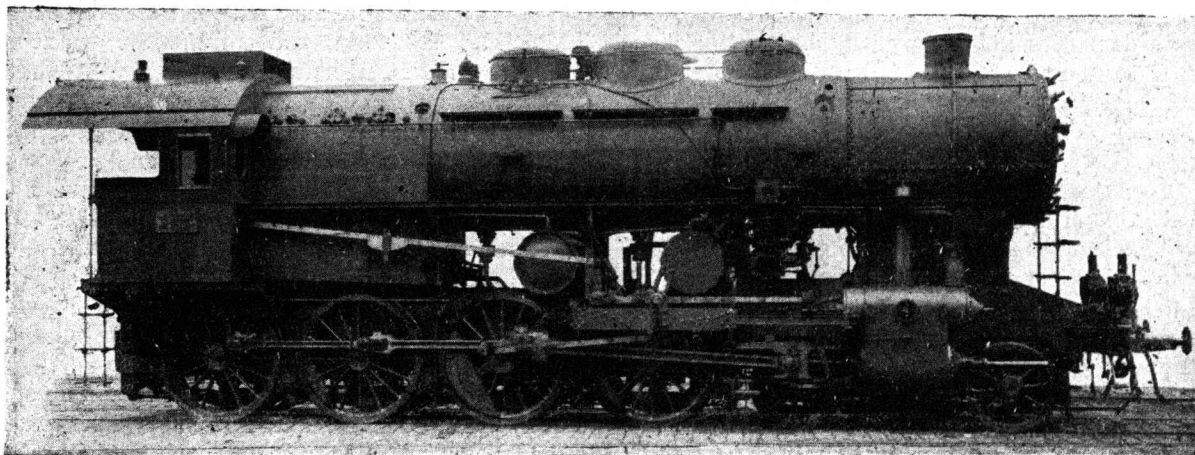


Abb. 10.
2 D-Heißdampf-Schnellzugslokomotive Reihe 424 der Königl. ungar. Staatsbahnen.
Gebaut von der Staats-Maschinenfabrik in Budapest im Jahre 1924.

M a s c h i n e :		L e e r g e w i c h t	
Zylinderdurchmesser	600 mm	Dienstgewicht	73,14 t
Kolbenhub	660 mm	Treibgewicht	82,27 t
Lauf-Raddurchmesser	1040 mm	Schienendruck der 1. Achse	56,5 t
Treib-Raddurchmesser	1606 mm	Schienendruck der 2. Achse	12,38 t
Drehgestell-Randstand	2400 mm	Schienendruck der 3. Achse	13,39 t
Kuppelachs-Radstand	5400 mm	Schienendruck der 4. Achse	14,20 t
Fester Radstand	3600 mm	Schienendruck der 5. Achse	14,20 t
Ganzer Radstand	9500 mm	Schienendruck der 6. Achse	13,90 t
Kesselmitte ü. S. O.	3300 mm	Größte Länge	12932 mm
Gr. i. Durchmesser am Krebs	1740 mm	Größte Breite	3100 mm
Krebstiefe am Kesselbauch	714 mm	Größte Höhe	4650 mm
28 Rauchrohre, Durchmesser	125-133 mm	Größte Zugkraft (0,8 p)	15,4 t
173 Siederohre, Durchmesser	46,5-52 mm	Größte zulässige Geschwindigkeit	85 km-St.
Lichte Rohrlänge	5000 mm	D r e h g e s t e l l - T e n d e r :	
W. Feuerbüchse-Heizfläche	17,3 qm	Lauf-raddurchmesser	1040 mm
W. Siederrohr-Heizfläche	141,2 qm	aRdstand der Drehgestelle	1600 mm
W. Rauchrohr-Heizfläche	57,9 qm	Radstand insgesamt	4770 mm
W. Verdampfungs-Heizfläche	216,4 qm	Kohlenvorrat	9 t
F. Überhitzer-Heizfläche	55,7 qm	Wasservorrat	24 t
Gesamt-Heizfläche	272,1 qm	Leergewicht	24,6 t
Rostfläche	4,45 qm	Dienstgewicht	57,6 t
Wasserinhalt des Kessels	7,75 kbm	L o k o m o t i v e :	
Dampfinhalt des Kessels	3,51 kbm	Radstand (Maschine mit Tender)	17340 mm
Verdampfungsoberfläche	11,50 qm	Länge über Puffer	210007 mm
Dampfdruck	13 At.	Dienstgewicht	139870 t

komotiven mit 100—120 km-St. befahren werden. Dem steht aber nicht nur der leichte Oberbau entgegen, sondern auch die Tatsache, daß man Lokomotiven zur guten Ausnutzung derart verschiedener Leistungen nicht bauen kann. Es ist daher verfehlt, mit der 2 D-Lokomotive Steigungen von mehr als

109, heute 209, mit Übernahme des ganzen Drehgestelles, bei welchem bloß das Seitenspiel von 35 auf 45 mm beiderseits vergrößert wurde. Auch die Endkuppelradsterne konnten beibehalten werden, womit auch der Kolbenhub von 650 mm gegeben war. Das Triebwerk kam dann mit einfachen Zwillingssylindern

von 610 mm zur Ausführung, mit einem Kolbendruck von 41 Tonnen; obzwar dieser bereits bei der Reihe 580 vorhanden war und zu keinerlei Anständen im Semmeringverkehr führte, wurden hier jedoch die Abmessungen der Treibzapfen und Achsschenkel bedeutend vergrößert, um der Grenzgeschwindigkeit von 100 km-St. gewachsen zu sein; so wurden beispielsweise letztere mit 246 mm Durchmesser bei 320 mm Länge ausgeführt. Es war um jene Zeit, heute sind zwölf Jahre vergangen, ein großes Wagnis und ein kühner Schritt mit dieser Lokomotive in zwei Richtungen getan. Die gewaltig gestiegene Höhenlage des schweren Kessels mit 3250 mm ü. S. O. und das Zwillingstriebwerk. Insbesondere standen die damaligen k. k. österreichischen Staatsbahnen mit Gölsdorf obenan in der Verwendung von Vierzylinder Triebwerk, selbst bei nur dreifach gekuppelten Achsen. Es war insbesondere die fast gleichzeitige Reihe 470, eine 1D1-Lokomotive, die in scharfem Wettbewerb stand und auch schwerer war. Aber schon die ersten Fahrproben zeigten die Überlegenheit der Heißdampfzwillingslokomotive: die 2D-Lokomotive konnte bei Fahrproben 126—130 km-St. erreichen, während von der 1D1-Lokomotive nichts dergleichen verlautete, obzwar ihre Räder von 1614 mm ohneweiters 115—120 km-St. erlauben sollten. Ja es zeigte sich sogar, aber erst als beide Lokomotivgattungen auf der gleichen Strecke liefen, auch die gewaltige wirtschaftliche Überlegenheit der einfachen Zwillingslokomotive in einer Kohlenersparnis von 30—40 Prozent. Beweis dessen, daß die Vierzylinder Verbundlokomotive Reihe 470, mit Zügen von zirka 360 Tonnen auf 10 pro mille mit Dampf bergab fährt, wo sonst ein kräftiges Bremsen die überschüssige Wagenlast hemmen muß. Nun, heute ist es bestätigt worden, daß auch Lokomotivmoden ohne innere Begründung (wie 2 Dampfdomen mit Verbindungsrohr, Vierzylinder Triebwerk bei Heißdampf) sich überlebten, denn auch die Reihe 470 mußte verhältnismäßig früh auf Zwilling umgebaut werden. Auch die hohe Kessellage wird sogar modern wie die Wolkenkratzer. Ein Vorurteil muß aber noch überwunden werden: die strenge Einhaltung des Lokomotivlichtraumprofils in den oberen Ecken und seine Anlehnung an das Wagenprofil.

Ohne Freigabe der Domhöhe auf das Lichtraumprofil von 4650 mm wird der Kessel verkümmert werden; wie beispielsweise bei englischer Profilhöhe von 3900 mm selbst die Kesselverschalung ohne den Rauchfang, Führerhaus um 250 mm hineingeragt hätte. Die Südbahn, einerseits ärmlich veranlagt mit ihren alten Werkstätten, wo der Radstand durch Drehscheiben und Schiebebühnen beschränkt war auf 9540 mm und die Länge der Stande knapp ausreichte, wollte andererseits ängstlicherweise das Führerhaus nicht freigeben, so daß dieses in jeder Hinsicht eng beschränkt war. Erst die Kaschau—Oderberger Bahn war großzügiger und gestattete die allseitige Erweiterung mit 300 mm Mehrlänge und Eckenausbildung mit Annäherung an das

Wagenprofil; gewiß sind alte Bahnhöfe und Wagenschuppen hinderlich, aber dort wo solche Lokomotiven verkehren ist die Erweiterung bereits längst durchgeführt. Die Kaschau—Oderberger Bahn hat auch ihre ungarische Rauchkasten-Rundtür ohne Mittelschraube hier angewendet mit einem schönen Kegelmantel, Abbildung 8. Die österreichischen Bundesbahnen haben sodann auch diese Tür übernommen, jedoch ohne Zierblech. Mit Rücksicht auf die hohe Geschwindigkeit wurden alle Räder der Lokomotive abgebremst, einschließlich des Drehgestelles. Diese Bremsfrage ist jedoch heute noch nicht entschieden: Erfahrene Eisenbahnpraktiker wie Garbe lehnen sie aus Betriebssicherheit ab, da ein Festklemmen die Entgleisung zur Folge haben kann. Sie wurde daher bei späteren Lieferungen wieder weggelassen. Der Tender war erstmalig in Zentraleuropa vierachsig ohne Drehgestell mit zwei Ausgleichhebeln zur Ausführung gekommen, womit bedeutend an Gewicht gespart werden konnte, aber nicht auf Kosten der Güte, sondern im Gegenteil kräftiger und dauerhafter einfacher Ausführung. Es ist merkwürdig, daß Gölsdorf, der doch für die Achsenstellungen so viele praktische Vorteile aus alten Bauten Haswells und späterer theoretischer Erwägungen Helmholz zog, diesen Gedanken nicht aufgriff, sondern den wohl schönen aber recht verwickelten Drehgestellender Reihe 86 baute mit 4 Bremszylindern, dazu auf vier Bremswellen, jede für ein Räderpaar gesondert. Es ist schade, daß dieser ruhig laufende Tender nicht weiter Eingang fand, insbesondere bei den deutschen Normen. Seine Grundbedingung, mäßiger Radstand erfüllt zugleich ein technisches Gebot: hohes Metergewicht, ohne tote Länge. Drehgestellender sind daher nur dort am Platze, wo wegen Brücken sehr lang gezogene Tender gebaut werden müssen, wie zum Beispiel in Italien und Spanien. Aus den verschiedenen Veröffentlichungen, insbesondere über die Kaschau—Oderberger Bahn ist über die glänzenden Leistungen dieser Type schon berichtet worden. Züge bis zu 440 Tonnen auf Steigungen 1 : 70 bzw. 14,4 pro mille wie sie im Hochgebirge vorkommen, am Fuße der Tatra und der Tauern.

Die österreichischen Bundes-Bahnen haben diese 2D-Lokomotiven nun ebenfalls als Reihe 113 immer zahlreicher beschafft. Mit der allgemeinen Einführung der Lentzventilsteuerung wurde auch der lange Kolbenhub von 720 mm zur Geltung gebracht, wobei die Kolbendrucke erheblich vermindert werden konnten, von 41 auf 36 Tonnen. Der elegante einschienige Kreuzkopf wurde bei späteren Lieferungen durch den weniger empfindlichen zweiführigen ersetzt. Der auf 15 Atm. erhöhte Dampfdruck war der Kesselleistung ebenso förderlich, als die spätere Anbringung des Speisewasservorwärmers Bauart Dabeg. Mit der Anbringung der Achslagerschmierpresse Bauart Friedmann und elektrischer Turbodynamo ist wohl die Lokomotive nunmehr auf das modernste ausgestattet.

Die Südbahnbezeichnung Reihe 570 war logi-

scher, da alle vierfach gekuppelten Lokomotiven Österreichs als „Siebziger“ geführt wurden, 70, 170; 270; 470. Die Bezeichnung 113 aber geht auf das Schema der Personenzuglokomotiven zurück und schließt diese mächtige „Mastodon“ an das 1 A1-Maschinenreihe 112 an, mit der sie doch gar nichts gemein hat.

Diese 35 Lokomotiven Reihe 113 nebst den zwei Stück 570 bilden das Rückgrat des österreichischen Schnellzuglokomotivparkes auf allen Hauptstrecken. Mit ihrer Einführung war mit einem Schlage das Vorspannwesen beseitigt, auf 10 pro mille Steigung Wien—Salzburg nehmen sie 500—550 Tonnen bei Schnellzügen, gegenüber 360—400 Tonnen der gleichschweren 1 C2 Reihe 310. Auf der zweiten Hauptstrecke Wien—Leoben—Villach mit 15 pro mille Steigung nehmen sie 400 Tonnen tagtäglich in der Reisezeit. Es war eine große Bestürzung und Beschämung zugleich, als nach dem Kriege die zwei Südbahnlokomotiven Reihe 570 den Nizza-Luxuszug von Müzzzuschlag bis Villach beförderten, spielend mit verkürzter Fahrzeit und dabei an der großen Lokomotivwechselstation Knittelfeld links vorbeiführen, wo sonst jeder Zug seine Maschine wechselt; später sind natürlich die Reihe 113 auch nach Knittelfeld gekommen, womit die Reihe 470 ins Hintertreffen geriet und kalt gestellt wurde. Dagegen ist ein Versuch von Wien bis Knittelfeld durchzufahren nach längerer Zeit wieder aufgegeben worden. Denn bei Schnellzügen unter 550 Tonnen, zumeist 360 Tonnen war sie auf den Strecken Wien—Gloggnitz und Müzzzuschlag—Knittelfeld mit den gleichen Steigungen von 7 bis 8 pro mille nicht ausgenützt, zum Semmering aber mit 25 pro mille Steigung rebst Bögen von 189 m war sie mit 200 Tonnen Nutzlast zu schwach und litt auch sonst durch die erwähnten Gleisbögen mit ihren großen Rädern empfindlich.

Als letztes Beispiel bringen wir in Abbildung 10 eine andere als bisher gezeigte Aufnahme der ungarischen 2 D-Lokomotive, Reihe 424; sie ist mit 1606 Millimeter gleichrädig den alten 2 C und 1 C1-Lokomotiven und kann wohl damit 85 km-St. Geschwindigkeit erreichen; sie hat die höchste Kessellage der 2 D-Lokomotiven und vermag im ungarischen Flachlande die schwersten vorkommenden Züge zu führen. Wenn schon die Wiener Züge 400 Tonnen oft schwer sind, so kommen in Raab noch die Grazer

Wagen noch von 150 Tonnen dazu, so daß zumeist 500—550 Tonnen die Belastung bilden. Die vorliegende Aufnahme zeigt einen Wasserreiniger in einem zweiten Dampfdom angeordnet, wie er die Regel der deutschen Reichsbahn bildet. Im Norden Ungarns bilden die nunmehr tschechischen fünf Kaschau-Oderberger-Lokomotiven den Übergang zu den 80 polnischen OS24-Lokomotiven, welche durch gleichrädige Ausführung mit der P8 (der Unterschied liegt in der Radreifenstärke von 75 mm gegen sonst 70 mm) den Anschluß an die deutsche Reichsbahn bilden. Hier kann bei 20 Tonnen zulässigem Achsdruck noch lange Zeit die dreifache Achskuppelung ausreichen, wogegen andererseits bei voller Ausnützung des 20 Tonnen Achsdruckes nur eine kleinrädige 2 D-Lokomotive, ähnlich Ungarn gebaut werden kann, da der Kessel 2 m Durchmesser erhalten kann.

Der Weg der vierfach gekuppelten Schnellzuglokomotive war kurz in der Entwicklung, und verhältnismäßig viel rascher als jener der 2 C-Lokomotive. Wenn man deren Entwicklung verfolgt von den kleinen Rädern ausgehend 1540—1650 mm mit 70—75 km-St. Höchstgeschwindigkeit und Rostflächen von 2 qm aufwärts ab 1895 bis es zu den schnell fahrenden großrädigen kam, so muß man auch von der 2 D-Lokomotive sofort nicht zu viel verlangen ohne besondere Pflege. Je mehr Achsen gekuppelt werden umso empfindlicher ist der Schnellzug gegen auftretende Mängel, insbesondere Abnutzung der Achs- und Stangenlager ohne rechtzeitige Nachstellung oder Abhilfe; geradezu verhängnisvoll wird aber ein verständnisloses einseitiges Nachziehen, denn beim gegenseitigen Schrägläufen der Achsen und Kuppelzapfen treten würgende, große Kräfte auf, welche naturgemäß das Übel weiter vergrößern. Nur so sind vereinzelte Klagen zu verstehen, die bezeichnenderweise immer dort auftraten, wo eine mehrfache oder „wilde“ Besetzung der Maschinen stattfindet. Wenn solche Lokomotiven bei mehrfacher Besetzung drei Wochen lang im Feuer stehen und monatlich 9000, ja sogar 10.000 km machen, dann darf nach einer solchen „Saison“ obiges nicht wunder nehmen. Sind aber die Maschinen ordentlich gepflegt und vor allem nur einfach besetzt, so ist ihre Instandhaltung sehr leicht, jedenfalls rationeller als jene der Vierzylinder-Verbundlokomotiven. Österreich aber kann auf die vorbildliche Einführung der 2 D-Lokomotive stolz sein. Steffan.

Noch einmal die großrädigen C der Kronprinz Rudolfsbahn.

Außer den Kronprinz Rudolf-Bahn-C-Personenzuglokomotiven, die im Maiheft 1926 der „Lokomotive“ erwähnt werden, besaß auch noch eine andere Verwaltung in der alten Monarchie derlei Maschinen: die kgl. ungar. Staatsbahnen, für die die StEG-Fabrik im Jahre 1874 vierzehn Stück nach echt Siglischer Bauart, wie die Rudolfbahner, zur Ablieferung brachte. Beschreibung bei der wohl vorauszusetzen-

den, bekannten Ausführung: Außen Rahmen mit Hallischen Kurbeln, innere Stephensonsteuerung, überhängende Box, zylindrischer Schornstein usw. vollkommen überflüssig. Die Bahnnummern waren 145 bis 158, ab 1891 2201—14, ab 1911 338.001—014, die Fabriks-Nummern 1328—41; die Maße sind: Zylinder 460—632, Räder 1440, Radstand 3160, Kesseldim. 1310, 170 Rohre zu 52, 4200 lang, Heizfläche 116.6

plus 8.2 gleich 124.8, Rost 1.65, Atm. 8.5, Gewichte 36.4, 39.9, 39.9, lang 8552, hoch 4331, breit 2975.

Die unmittelbar nachfolgende StEG.-Lieferung, Fabr.-Nr. 1342—47, betraf 6 Stück 2B-Schnellzug-Lokomotiven für dieselbe Bahn, die ohne Zweifel von Haswell unterm Einfluß der zwei Rittingermaschinen gebaut worden waren, um hinter der aufsehenerregenden Neuerung Sigls nicht zurückzustehen. Ein Weiterbau dieser 2B hat nicht stattgefunden. (Bahn Nr. 159—164, bezw. 1—6, bezw. 259.001—006). Jedenfalls zeigen beide Lokomotivgattungen, die C und die 2B, die starke Abhängigkeit und die lebhaften Wechselbeziehungen auf lokomotivtechnischem Gebiet zwischen beiden Reichshälften, was ja umso begreiflicher ist, als die erste in der MAV.-Fabrik gebaute Maschine erst 1873 herauskam; aber noch weit über ein Dezennium dauerte diese Abhängigkeit an, bis schließlich Ungarn im Lokomotivbau vollkommen eigene Wege ging. *)

Was nun die Rudolfsbahner C anbelangt, so dienten sie natürlicherweise zuerst für die Personenzüge auf der kurvenreichen (237 m) Berg- und Talbahn bis Tarvis und es verdient dabei daran erinnert zu werden, daß um die Mitte der 70er Jahre zwischen Leoben und Tarvis besonders beschleunigte Nachtpersonenzüge im Anschluß an die Südbahnzüge Wien-Leoben (bezw. zurück) liefen, die in einer großen Zahl von Stationen durchfuhren. Es war der Anfang einer schnelleren Verbindung zwischen Wien-Villach bis Tarvis, der jämmerlich und kläglich scheiterte, erklärlich bei dem Umstande, als die Bahn bis 1879 ein Torso blieb. Ueberhaupt war die finanzielle Lage der Rudolfbahn die erbärmlichste aller damaligen größeren Privatgesellschaften. Erst mit Eröffnung der k. k. Staatsbahn Tarvis-Pontafel, die bis zur Sequestration der K. R. B. im gleichen Jahre (1879) von letzterer betrieben wurde, kam mehr Leben auf das Bahnnetz und es wurden 1881 die ersten „Eilzüge“ 2 und 1 (tagsüber) zwischen Leoben, bezw. Wien-Pontafel-Venedig eingeleitet, die von den 2B-Halbschnellzuglokomotiven der Grimmingtype gezogen wurden, deren erste Vertreter für die Salzkammergutlinie der Rudolfbahn zur Bestellung gelangt waren, ohne je auf ihr Verwendung zu finden. Dafür kamen die großrädrigen C ins Heiz-

haus Ebensee. Die im Maiheft angegebene Belastung von 60 t galt jedoch für Schnellzüge, die auf den Steigungsstrecken Obertraun-Mitterndorf, Steinach-Klachau mit 37.3. bezw. nur mit 25.0 km dahin bummelten, während bei den Personenzügen 75 t genommen wurden. Da die verschiedenen stärkeren 1B-Maschinen 55 bezw. 65 bei den beiden Zugsgattungen zogen, so war der Gewinn durch die dreifache Kupplung ein wirklich sehr bescheidener: 10—15 Prozent und entsprach dem um ein Drittel erhöhten Kupplungsverhältnis in keiner Weise. 60 t bei den Schnellzügen war damals für den Verkehr nach Aussee vollkommen ausreichend, denn die Garnituren der Schnellzüge betrugten nur, und zwar: bei Zug 803-804 1 Aussichtswagen, 2AB, 1B und 1 Packelwagen, bei Zug 805-806 2AB, 1E, 1D und schließlich bei dem über Selzthal laufenden Zug 808-807: 1 Aussichtswagen, 1AB, 1B, 1C, 1D, d. h. 45 bis 55 t.

Zwei Stück, die 929.04 und 929.014, wurden im Jahre 1912 an die niederöstr. Landesbahnen verkauft, bei Krauß, Linz, zum zweitenmale mit neuen Kesseln versehen und frisch aufgetakelt und dann unter neuer Bahn-Nr. 5.02 und 5.01 aufs Marchfeldnetz dieser Pahlen gestellt. Einstmals im ehrenvollen Hauptbahndienst, mußten sie als nicht zu verwendende „Schnellzuglokomotiven“ Spott und Hohn des Personals über sich ergehen lassen, waren auch als Kohlenfresser gegenüber den ansonst dort verwendeten Verbundtypen nicht beliebt und auch deshalb nicht, weil sie wegen fehlender oder zu kurzer Drehscheiben nicht gedreht werden konnten, so daß die Maschinenmannschaft bei vorausfahrendem Tender stark unterm Winde litt. Meist standen sie tatenlos in Mistelbach herum und wurden 1920 verkauft.

Blieb die Anzahl solcher großrädriger C-Maschinen sohin in Oesterreich-Ungarn ziemlich beschränkt, so waren solche Lokomotiven, um von England nicht zu reden, im Ausland viel mehr verbreitet und in Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Spanien usw. anzutreffen. Auch heute noch begegnet man ihnen hie und da außerhalb unserer Grenzen und es finden sich Exemplare unter ihnen, die verhältnismäßig jungen Datums sind.

V. Hilscher.

Die Elektrifizierung der Bundesbahnen.

Ihre Fortschritte von Oktober bis Dezember 1926.

Die Elektrisierungsdirektion in der Generaldirektion der Bundesbahnen veröffentlicht heute den Vierteljahrsbericht über die Fortschritte, welche die Elektrisierung der Bundesbahnen in der Zeit von Oktober bis Dezember 1926 gemacht hat. Der Bericht zeigt wieder recht erfreuliche Ergebnisse, insbesondere auf der Brenner-, der Innsbruck—Kufsteiner und der Wörgl—Saalfeldener Strecke. Was die Kraft-

werke betrifft, verzeichnet der Bericht die den Lesern der „Lokomotive“ aus einem kürzlich veröffentlichten Eigenbericht schon bekannte Nachricht von der Beendigung des Spullerseeewerkes. Beim Ruetzwerk erweist es sich durch den Anschluß des Achenseeewerkes und des gesamten Netzes östlich von Innsbruck als notwendig, die im Jahre 1912 nur für die Mittenwaldbahn gebauten Schalter auszutauschen und außerdem eine Schaltungsänderung vorzunehmen. Beim Mallnitzwerk sind derzeit 180 Mann beschäftigt. Der gesamte elektrische Teil wurde an die

Ueber den ältesten Fahrpark der ungar. St. B. wird gelegentlich berichtet werden.

A. E. G. Union vergeben. Der Schrägaufzug für das Mallnitzkraftwerk wurde unter vorzugsweiser Verwendung des maschinellen Teiles des Spullerseeerwerk-aufzuges errichtet und befindet sich im Betrieb. Die Länge der Aufzugsstrecke beträgt rund 720 Meter, horizontal gemessen 640 Meter, der Höhenunterschied zwischen der Berg- und Talstation beträgt 312,75 Meter. Beim Stubachwerk betrug der Durchschnitt des Arbeiterstandes im Berichtsquartal 550 Mann. Auf dem Enzingerboden und dem Taueramoosboden schreitet die Herstellung der Bauinstallationen fort, von welchen die der Erschließung des Tauernmoosbodens dienende Seilbahn bereits vollendet und in Betrieb ist. Die Aushubarbeiten für das Krafthaus und den Unterwassergraben sind in vollem Gange, ebenso schreitet der von drei Angriffstellen aus betriebene Ausbruch des Schrägstollens planmäßig fort. Die Schaltanlage wurde an die Oe. S. S. W. vergeben. Sie wird als Hallenbau mit versenkten Schaltern ausgeführt; diese Bauart stellt eine vollkommen moderne, in Österreich bisher überhaupt noch nicht, in Deutschland erst in wenigen Anlagen ausgeführte Type dar. Die Grünseerohrleitung wurde im November fertiggestellt. Der Beginn des Probetriebes ist für die ersten Jännertage zu erwarten. Von den Unterwerken ist Hall fertiggestellt, die Unterspannungssetzung erfolgt Mitte Jänner. Wörgl ist im baulichen Teile nahezu fertiggestellt. Kitzbühel und Matrei sind im Rohbau vollendet, die Ausführung der Fundamente für die Freiluftanlage fertig, mit der Montage wird im Frühjahr begonnen werden. Die Projektierungsarbeiten für Saalfelden sind abgeschlossen, die Unterwerke Schwarzach-St. Veit und Golling-Abtenau wurden in der Berichtszeit ausgeschrieben. Die Turmwagenschuppe von Danöfen, Bregenz und Hall sind fertiggestellt, jener von Kitzbühel ist im Bau begriffen.

Auf der Strecke Innsbruck—Bregenz (Feldkirch—Buchs) wurde die Teilstrecke Feldkirch — Buchs am 16. Dezember in Betrieb gesetzt. Die Ausrüstung der Teilstrecke Bregenz—Feldkirch ist bis aus den Bahnhof Bregenz fertiggestellt. Die Arbeiten an der Ausrüstung dieses Bahnhofes wurden nunmehr Ende Jänner vollendet. Auf der Strecke Kufstein—Wörgl—Innsbruck ist die Übertragungsleitung Ruetzwerk—Hall seit November vollkommen fertiggestellt. Die technisch-polizeiliche Prüfung hat stattgefunden. Die politische Begehung der Übertragungsleitung Wörgl—Hall ist erfolgt. Die Baubewilligung wurde erteilt; mit dem Spannen der Leitungen wurde begonnen. Auf der Strecke Innsbruck—Brenner wurde an die Einleitung der politischen Begehung

der Übertragungsleitung Ruetzwerk — Matrei ange-sucht; die Vergebung der Lieferungen wird in Kürze erfolgen, die Arbeiten auf der freien Strecke sind im Gange. Auf der Strecke Saalfelden—Wörgl ist in der Teilstrecke Saalfelden—Kitzbühel die Vermessung und Mastauspflockung in Arbeit, in der Teilstrecke Kitzbühel—Wörgl fertiggestellt. Auf der Strecke Salzburg—Saalfelden sind die Trassen der Übertragungsleitungen Bischofshofen — Schwarzach — St. Veit — Lend — Embach — Bruck — Fusch — Zell am See — Saalfelden, Lend-Mallnitzwerk und Zell am See-Stubachwerk festgelegt und vermessen. Die politische Begehung der Teilstrecke Zell am See-Stubachwerk hat stattgefunden. Die Baubewilligung wurde von der Amtsabordnung erteilt. Die Trasse der Teilstrecke Böckstein — Mallnitz über dem 2457 Meter hohen Korntauern wurde mit Vertretern einiger Baufirmen begangen.

Elektrische Triebfahrzeuge. In der Berichtszeit wurden zwei neue elektrische Gebirgsschnellzug-lokomotiven abgeliefert, sie stehen auf der Arlbergbahn im Probetriebe, ebenso gelangte eine Güterzuglokomotive zur Ablieferung. Auch sonst wurden noch eine Reihe von elektrischen Lokomotiven teils abgeliefert, teils neu bestellt. Die technischen Vorarbeiten für die Bestellung von sechs Triebwagen für die Strecken Bludenz — Feldkirch — Bregenz und Innsbruck—Kufstein sind durchgeführt. Für die Linien westlich von Innsbruck wurden zwei Stück vierachsige Postwagen (Reihe Fah) mit elektrischer Zugheizung eingerichtet, ein dritter gleicher Wagen befindet sich in Bauvollendung. Die für den Schnellzugsverkehr Wien—Bad Aussee bestimmten vier Stück vierachsigen Personenwagen der Reihe ABCah mit Ausrüstung für elektrische Beheizung wurden dem Betriebe übergeben. Von den weiteren 44 Personenwagen und 31 Dienstwagen für die Strecke Wörgl—Innsbruck sind in der Berichtszeit die restlichen 13 Personenwagen und 12 Dienstwagen fertiggestellt und vorläufig auf der Arlbergstrecke in den Betrieb eingestellt worden.

Zugförderungs- und Werkstättenanlagen. Die Zugförderungs- und Werkstättenanlagen Bludenz und Attnang-Puchheim erfuhren einige Neuanschaffungen, die Heizhäuser Innsbruck-Hauptbahnhof und Wörgl wurden für die Einstellung von 11, beziehungsweise 10 elektrischen Lokomotiven umgestaltet.

Stand der Ausgaben. In den Monaten Oktober bis Dezember 1926 wurden rund 5.150.000 Schilling für Neuanlagen und rund 4.150.000 Schilling für Triebfahrzeuge, zusammen also rund 9.300.000 Schilling aufgewendet.

Bücherschau.

Normblattverzeichnis. (Stand der Normung Herbst 1926). 206 Seiten, Preis RM 1,50 (im Abonnement RM 1,20). Peuth-Verlag G. m. b. H. Berlin SW 19. Die Normung ist einer der wichtigsten Aufbaufaktoren im deutschen Wirtschaftsleben gewor-

den. Aus bescheidenen Anfängen und einem zuerst eng umgrenzten Arbeitsgebiet heraus, hat sie im Laufe der Zeit in die meisten Wirtschaftsgebiete Eingang gefunden. Ein Beweis dafür ist das neue Normblatt-Verzeichnis, daß einen Überblick über den Stand der Normungsarbeiten in Deutschland im Herbst 1926 gibt. Bisher bestehen Normen auf fol-

genden Gebieten: Armaturen- und Rohrleitungsbau, Autogenindustrie, Bauwesen, Bergbau, Dampfkesselbau, Eisenbahnwesen, Eisenbahnwagenbau, Elektrotechnik, Feuerwehrowesen, Gießereiwesen, Handfahrgeräte, Hauswirtschaftliche Geräte, Kältetechnik, Kinotechnik, Kraftfahrbau, Krankenhauswesen, Laboratoriumsgeräte, Lokomotivbau, Luftfahrt, Allgemeiner Maschinenbau, Metallische- und nichtmetallische Stoffe, Phototechnik, Schreibmaschinen, Textilindustrie, Transmissionsbau, Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Die planmäßige Verfolgung der Normungsarbeiten in Deutschland und im Auslande ist nur an Hand des Normblatt-Verzeichnisses möglich. Es kann daher jedem an Normungsfragen Interessierten die Anschaffung des Buches empfohlen werden.

Leitfaden für die Herstellung elektrischer Beleuchtungsanlagen mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen. Von H. Möllering, Oberleutnant a. D., mit 31 Abbildungen auf 91 Textseiten im Format 14,5 mal 22,5 cm. Das Büchlein bezweckt die richtige Planung der Beleuchtungsanlagen in den Gleisfeldern, Bahnhöfen, Hallen, Schuppen, Kanzleien und Werkstättenräumen der Bahnen, deren Grundsätze auch vorbildlich für Privatanlagen geworden sind. Das Büchlein wird daher recht gute Dienste leisten.

Kleine Nachrichten.

Neue Lokomotivlieferungen an die Ö. B. B. Im Monat Jänner begannen allmählich die neuen Lokomotiven mit ihren Ablieferungen und zwar zuerst die Floridsdorfer Fabrik mit Reihe 478, sodann die Linzer, Reihe 629, von denen bereits zwei auf der Südbahn in Dienst stehen. Leider sind noch keine photographischen Aufnahmen verfügbar, doch hoffen wir im Märzheft bereits darüber zu verfügen.

Druckfehler. Lokomotiven der Antofagasta und Boliviabahn sind vorher schon beschrieben worden. 1. Jahrgang 1921 (nicht 1920 wie irrtümlich) auf Seite 182, und zwar 1D-Lokomotive mit Schleppentender nach englischer und amerikanischer Ausführung.

Vom österreichischen Eisenbahn-Museum. Am 16. v. M. wurde im technischen Museum in feierlicher Weise eine Erweiterung der Eisenbahn-Schau-stellung eröffnet. Zunächst nach dem Vorbilde des Münchener Museums wurde eine Schnellzuglokomotive entzwei geschnitten und durch einen Elektromotor wird das Triebwerk langsam in Bewegung gesetzt. Es ist die alte 2B-Lokomotive Nr. 254 der einstigen k. k. Direktion für Staats-Eisenbahnbetrieb, geliefert von der Lokomotiv-Fabrik Floridsdorf. Sie ist eine Spende der General-Direktion der österreichischen Bundesbahnen, welche diese Lokomotive auf den ursprünglichen Zustand wieder zurückführen und in der Hauptwerkstätte Linz den Schnitt durchführen ließ.

Überdies wurde eine Elbe-Lokomotive, Bauart A 1 mit dem Gepäckwagen zusammengebaut aufgestellt, sie war für die österreichische Nordwestbahn bestellt, die 10 Stück besaß, die in staunenswerter Weise damit die Stockerauer Lokalzüge beförderte, heute wie damals mit 10 Wagen. Nur daß heute dreimal so schwere Lokomotiven damit laufen. Auch mehrere schön ausgeführte Lokomotivmodelle, Reihe 110 und 429 900 sowie 26.02 sind hiezu gekommen. Wir hoffen in einem besonderen Aufsatz die gesamten Lokomotiven des Museums vorführen zu können, obzwar sie unseren Lesern durch Einzelaufsätze schon bekannt sind.

Dieselektrische Triebwagen der S. B. B. Im Nachtrage zu Seite 6, Jännerheft d. J., sei erwähnt, daß der Wagen der S. B. B. mit einem 20 t Beiwagen eine Geschwindigkeit von 60 km-St erreichen kann, ohne solchen aber 60 km-St. Auf der 32 km langen Strecke Winterthur — Frauenfeld haben die Brennstoffkosten an Gasöl 2,2 Franken betragen.

Neuartige Stahlgußrahmen. Um die Jahrhundertwende erst kam der Stahlguß in Amerika allmählich statt der geschmiedeten, bezw. geschweißten Eisenrahmen zur Geltung. Heute bildet er die Regel, vor kurzem ist ein entsprechender Fortschritt zu verzeichnen, indem das ganze Rahmengestell, einschließlich aller Verbindungen aus Stahlguß hergestellt wird. Ein solches Gußstück von 16 m Länge, 1,3 m Höhe und 3 m Breite wiegt nahezu 18 t. Der Abguß dauert elf Minuten. Selbstverständlich mußten erst besondere Werkzeugmaschinen beschafft werden. In neuester Zeit werden sogar die Dampfcylinder angegossen, wodurch die Bearbeitung noch schwieriger wird. Schließlich wird der ohne Nieten durch Schweißung hergestellte Tender am Stahlgußrahmen aufgeschweißt, wie bereits vielfach die Kessel ohne Nieten, durch Schweißen verbunden werden.

Genormte Roststäbe. Bei den Ö. B. B. sind die keilförmigen Roststäbe und Walzeisen 120 mm hoch, oben 15 mm, unten 7 mm breit, ihre Spaltenbreite beträgt 21 mm. Bei der D. R. B. beträgt letztere 14 mm, die Stäbe jedoch sind aus Gußeisen und 16 oder 18 mm stark, die Spaltenweite beträgt 13 und 14 mm. Bei österreichischen Lokomotiven, die mit schlackenreicher Kohle geheizt werden findet man oft im Betriebe lose gelegte Stäbe mit 26 mm Weite.

2 C1-Turbolokomotive von Maffei. Außer der Krupp'schen Lokomotive gleicher Achsfolge, die 1925 in Seddin zur Schau gestellt war ist erst kürzlich eine weitere Lokomotive von Maffei zur Ablieferung gekommen. Die Krupp'sche Turbolokomotive hat unterdessen mannigfache Verbesserungen erfahren, so daß sie jetzt auf der Strecke Berlin — Halle — Erfurt in Betrieb kommt. Die Maffei-Lokomotive arbeitet mit 22 Atm. Überdruck im gewöhnlichen

Lokomotivkessel und hat sonst wie die vorgenannte die Turbine nach Zoelly vorne unter der Rauchkammer liegen. Wir hoffen in Kürze über die Turbolokomotive ausführlicher berichten zu können, da auch Schwartzkopff eine Hochdrucklokomotive für 120 Atm. in Bau genommen hat.

Kohlenverbrauch der Deutschen Reichsbahn.

Jahresverbrauch beträgt ungefähr 16 Millionen Tonnen. Durch die fortschreitende Verbesserung der Energie- und Wärme-Wirtschaft ist es der besonders rührigen Gruppe Bayern gelungen, den Jahresverbrauch pro Lokomotivkilometer wie folgt herabzudrücken:

1924	18,03	100	00,0
1925	13,64	75,5	24,5
1926	12,6	69,5	31,5

Leistungsfahrten mit der 2D1 Schnellzuglokomotive der spanischen Nordbahn. Diese von uns ausführlich im Aprilheft 1926, Seite 57, beschriebenen sechs Lokomotiven sind im Sommer in Dienst gestellt worden, vorläufig auf einer anderen Strecke. Im November und Dezember 1925 fanden zwischen Madrid und Avila Versuchsfahrten statt, über welche wir aus der Z. V. D. I. 1926, Seite 1745, nachstehend folgendes im Auszuge mitteilen.

Das Leistungsprogramm verlangte bekanntlich einen Wagenzug von 400 t zu befördern.

- a) auf 5 v. T. Steigung mit 90 km-St. Geschwindigkeit.
- b) auf 11 v. T. Steigung mit 65 km-St. Geschwindigkeit.
- c) auf 13,5 v. T. Steigung mit 55 km-St. Geschw.

Auf der nahezu 100 km langen Strecke bis La Canada ist 770 m Höhenunterschied zu überwinden, also durchschnittlich 7,7 pro mille Steigung, wie z. B. Wr. Neustadt—Gloggnitz, doch sind auf geringe Längen auch größere Steigungen bis zu 20 pro mille vorhanden. Die erreichte Geschwindigkeit betrug auf der Steigung 1 : 100 zwischen 68 und 70 km-St., auf der Steigung 14 pro mille aber 55 km-St., wobei noch viele Gleiskrümmungen dazu kommen. Auf der Rückfahrt wurde im Gefälle sehr oft 90 km-St. gefahren, einmal sogar 110 km-St. erreicht. Die Überhitzung betrug 310 Grad und erreichte nur ausnahmsweise 320 Grad, wohl wegen der übergroßen Siederohrlänge. Die Nutzleistung am Tenderzughacken betrug 1365 bez. 1208 PS je nach Geschwindigkeit. Die höchste Cylinderleistung betrug 2328 PSi bei 65 km Geschwindigkeit; die Rostanstrengung 490 kg. Bemerkenswert war, daß der Versuchszug in einem S-Bogen von 400 m Halbmesser und 17 pro mille Steigung durch Schleudern zum Stillstand, aber auch wieder in Gang kam. Dabei wurde 15 t Zugkraft an den Zylindern ausgeübt, entsprechend einer Reibungszahl von 4.53. Zwanzig solcher Lokomotiven wurden bei spanischen Fabriken nachbestellt.

Eine Eisenbahnfähre zwischen Frankreich und England. Der Verkehr der Eisenbahnfähre zwischen Zeebrugge und Harwich, also zwischen Belgien und England, hat in Frankreich den Wunsch ausgelöst, auch eine solche Verbindung mit England zu be-

sitzen, ohne auf die Vermittlung einer ausländischen Eisenbahn auf dem Festlande angewiesen zu sein. Die Handelskammer von Roubaix hat beschlossen, zugunsten einer solchen Verbindung bei den zuständigen Stellen Schritte zu tun, und die Handelskammer von Tourcoing hat sich ihr angeschlossen. Die neue Fähre sollte namentlich dem Osten und Norden Frankreichs zugute kommen und die Ausfuhr von Waren fördern, die nach ihrer Natur und ihrem Wert die Verpackung, wie sie für eine Seereise nötig ist, nicht tragen können.

Lokomotiven und Ölfeuerung in England. Die London-, Midland- und Schottische Eisenbahn besitzt vier Lokomotiven für Ölfeuerung, mit denen sie in der letzten Zeit eine Anzahl Versuchsfahrten ausgeführt hat. Diese werden noch fortgesetzt, und wenn sie zur Zufriedenheit ausfallen, sollen 100 Lokomotiven ebenso ausgerüstet werden. Auch die Südbahn will einige Lokomotiven auf Ölfeuerung umstellen. Diese Lokomotiven und der Umstand, daß die London-, Midland- und Schottische Eisenbahn zur Zeit eine Anzahl Lokomotiven mit Ölfeuerung betreibt um ihre Kohlenvorräte zu schonen, haben Anlaß zu dem Gerücht gegeben sie beabsichtige überhaupt zu Ölfeuerung überzugehen.

Sie besitzt nämlich einige Lokomotiven, die sowohl mit Öl als auch mit Kohlen beheizt werden können. Diese haben schon bei dem Ausstand in den Kohlenzechen im Jahre 1919 gute Dienste getan, und das gleiche kann von ihrer augenblicklichen Verwendung gesagt werden, wo es darauf ankommt, Kohlen zu sparen. Man hält es in England nicht für ausgeschlossen, daß Ölfeuerung eines Tages die Regel im Lokomotivbetrieb bilden wird, diese Zeit ist aber noch nicht gekommen. Dafür ist die Kohle in England jetzt noch zu billig und das Öl zu teuer; überdies ist die Kohle ein einheimisches Erzeugnis, und das Öl muß aus dem Auslande bezogen werden. Anders liegen die Verhältnisse da, wo das Öl an Ort und Stelle gewonnen wird, wie z. B. in einigen Teilen von Rußland und von Nordamerika oder wo sowohl Kohle wie Öl aus dem Auslande eingeführt werden muß wie z. B. in großen Teilen von Südamerika.

Richtigstellung. In dem Bericht über die Garatt-Lokomotive der Nitrate-Eisenbahn in der September-Nummer der „Lokomotive“ ist versehentlich der Treibraddurchmesser mit 1100 angegeben. Es soll heißen 1067 (= 3,6”).

Wettbewerb für Wärmelokomotiven in der U. d. S. S. R. In der U: d: S: S: R: ist ein Wettbewerb für Entwürfe von Wärmelokomotiven veröffentlicht worden. Zum Wettbewerb sind auch ausländische Bewerber zugelassen und zwar sowohl Privatpersonen, als auch Unternehmungen. Ausführliche technische Vorschriften für den Wettbewerb sind im Amtsblatt des Volkskommissariats für das Verkehrswesen „Westnik Putej Soobschenija“ Nr. 28

vom 14. April 1926 bekanntgemacht und können durch das technische Büro der Wärmelokomotivkommission, Moskau, Goroehowskaja ulitze Nr. 8, Wohnung 57 bezogen werden.

Spanische Lokomotiven. Sehr geehrte Redaktion! Vorbehaltlich weiterer eingehender Berichte über das spanische Eisenbahnwesen möchte ich zur Einsendenotiz des Herrn Jos. Cuarizzi auf Seite 147-148, Lokomotive 1926, bemerken, daß die Vermutungen des Herrn Mitteilers über den Verwendungsbereich der Norte Maschinen vollkommen auf Richtigkeit beruhen. Die geringe Zahl der Mountains (6 Stück, Hanomeg Nr. 10 495—10.500) würde je auch eine Verwendung auf der ganzen Strecke Madrid—Irun, auf der noch dazu ab heuer ein fünftes Schnellzugspaar geführt wird, ausschließen. Die Lokomotiven verkehren wirklich nur auf der recht schwierigen Guadarramastrecke, ebenso wie die „Galindos“ der Reihe 4302. Die Kesselhöhe der MZA 1701-25 ist 3050, der Radstand 12450, die Fabriks-Nummern sind 179-203-1925. Die Behauptung, über das tadellose Äußere der Maschinen kann von einem öfteren Bereiser der spanischen Bahn nur vollauf bestätigt werden. Das Material steht dem schweizerischen nicht sehr nach, was viel sagen will. Nicht nur die Lokomotiven aus dem Jahre 1869, sondern auch noch ältere, z. B. aus 1857 — man sieht deren noch, natürlich nur mehr im Verschubgeschäft beim Zusammenstellen von Personenzügen, oder im Hafendienst — sehen exquisit aus und die Maschineninstandhaltung wie so vieles andere auf den Bahnen Spaniens verdient uneingeschränktes Lob. Doch darüber einmal und ausführlich, wie gesagt, an anderer Stelle.

V. Hilscher.

Aufsatz über Lokomotiven OS 24 der Polnischen Staatsbahnen, in Heft Nr. 8 vom August 1926.

Es fällt mir auf, daß in dem oben zitierten Aufsatz erwähnt wird, daß einige Lokomotiven zur Probe Dabeg-Vorwärmer erhalten haben und daß die Kesselspeisung durch zwei Friedmann'sche Injektoren Klasse RT Nr. 11 erfolgt. Diese Mitteilung entspricht nicht den Tatsachen, denn bei den ersten 20 Maschinen dieser Reihe — nur von diesen kann hier die Rede sein, da bloß von diesen Maschinen vier Stück probeweise die Dabeg-Pumpe erhalten haben — wurde nur je ein Friedmann-Injektor Klasse RT Nr. 11 verwendet, und zwar auf der rechten Seite, während linksseitig außer den vier Maschinen, die mit Dabeg-Vorwärmern ausgerüstet wurden, sämtliche den Friedmann-Abdampfinjektor Klasse LF als Vorwärmer erhalten haben. Ich bemerke noch, daß für die weiteren bisher in Bau gegebenen 40 Lokomotiven dieser Reihe noch 23 Maschinen mit dem Friedmann-Abdampfinjektor versehen werden. Da ich weiß, daß der redaktionelle Teil Ihres Blattes ausschließlich sachlichen Mitteilungen dient, gestatte ich mir die höfliche Bitte, die oben angeführte Tatsache richtigstellen zu wollen.

Hochachtungsvoll Alex. Friedmann.

Zur Lokomotivgeschichte der Kaiser Franz-Josef-Bahn. Als langjähriger Abonnent Ihrer geschätzten Zeitschrift „Die Lokomotive“ bitte ich zwecks kleiner Ergänzung des Artikels „Lokomotivgeschichte der k. k. priv. Kaiser Franz Josefs-Bahn 1868 bis 1884“ von V. Hilscher, um Aufnahme folgender Zeilen:

Der letzte Bestand an Lokomotiven der ehemaligen Kaiser Franz Josefs-Bahn, der vom tschechoslowakischen Staate übernommen und eingereiht worden ist, beträgt für die Reihen: 24 3 Stück, 26 5 Stück, 35 13 Stück, 72 alle 10 Stück und Reihe 4 8 Stück. Ein Teil der übrigen jedoch nicht eingereihten Lokomotiven versieht den Dienst als Heizkesselwagen.

An Tendern wurden übernommen von Reihe 13 23 Stück und von Reihe 39 alle 10 Stück. Ein übriger Teil verblieb bei den Heizkesseln.

Die Heizkesselwagen führen die Bezeichnung K (kotel = Kessel) mit laufender Nummer.

Zu erwähnen wären noch 3 Lokomotiven 35.57—59, die im Jahre 1869 als Reihe Va 133—135 für die Österreichische Nordwestbahn gebaut wurden und ebenfalls gleiche Tender hatten, 13.116—118, die alle schon im alten Eisen liegen.

Die im vorgenannten Artikel erwähnten ungarischen Maschinen 220.001—006, von denen eine und fünf weitere von einer Anzahl von der MAV nachgebauten Maschinen die Tschechoslowakei übernommen hat, besitzen eine zulässige Fahrgeschwindigkeit von 90 km-St., was aus der neuen Reihenbezeichnung 264 zu entnehmen ist, während die übrigen 4-er Maschinen 80 km-St. haben.

Für die Aufnahme dieser Zeilen bestens dankend zeichnet hochachtungsvoll

Ing. F. Knab, B.-Leipa.

Eisenbahnbau in Peru. Der Bahnbau Perus ist durch den gebirgigen Charakter des Landes besonders schwierig und kostspielig. Neuerdings ist jedoch von der Regierung der Bahnbau energischer in Angriff genommen. Das Hauptaugenmerk ist dabei, der D. A. Z. zufolge, auf die sogenannte Zentralbahn, die von Lima nach Cuzeo führt, gerichtet. Diese durchschneidet das wichtige Bevölkerungszentrum im Osten. Diese Strecke wurde bereits 1870 begonnen und 1893 bis Oroya in den Anden eröffnet. Später wurde die Linie in nördlicher Richtung bis Cerro des Pasca und in südlicher bis Huancayo weitergebaut. Jetzt sollen die bergigen Provinzen Ayacucho und Apurimac dem Verkehr erschlossen werden. In Cusco soll diese Bahn in die Südbahn, die nach Puno am Titicacasee geht, übergeleitet werden. Die peruanische Gesellschaft wird die Bahn bis nach Guaqui in Bolivien weiterführen, wo der Anschluß an das Netz von Bolivien erreicht wird. Buenos Aires, Lima und La Paz werden dann in direkter Eisenbahnverbindung stehen.

Diese peruanische Zentralbahn wird ein Glied in der künftigen direkten Eisenbahnverbindung von den Vereinigten Staaten nach Buenos Aires bilden.

Die Entfernung Lima—Buenos Aires wird 4300 km, der nördliche peruanische Abschnitt der panamerikanischen Bahn wird von Cerro de Pasco durch das lange Tal zwischen den mittleren und östlichen Cordilleren bis zur Grenze von Ecuador 950 km betragen. Zur Verbindung des östlichen Teiles mit der Küste beabsichtigt die peruanische Regierung von Cusco aus noch eine Strecke nach Norden bis Santa Ana am Uvambafluß zu führen. Weiter sind geplant die Linie Oroya—Ucayalifluß (320 km) und Paita—Maranonfluß (640 km). Durch die letzte Linie kann ein großer Teil der Gummierzeugung von Paita aus durch den Panamakanal anstatt wie bisher durch den Amazonenstrom nach Europa gebracht werden.

Der neue Verschiebehnhof der Pere Marquette-Eisenbahn in Ottawa. In Toledo im Staate Ohio beginnen und endigen etwa 14 Hauptstrecken, zwischen denen sich ein lebhafter Austausch von Güterwagen abspielt. Die Pere Marquette-Eisenbahn, deren Endbahnhof sich in Toledo befindet, hat zur Entlastung des jetzt bestehenden Übergabebahnhofs, etwa 20 km von ihm entfernt, einen neuen Bahnhof, Ottawa, errichtet. Sie übernimmt und übergibt in Toledo allmonatlich 28 000 bis 36 000 Wagen; dazu kommen noch 700 bis 1000 Wagen, die auf ihren eigenen Strecken in Toledo ihre Fahrt beginnen oder endigen. Von dem neuen Bahnhof Ottawa gehen, abgesehen von einigen Ortsgüterzügen, täglich 22 Ferngüterzüge ab, und 16 Züge sind täglich von dort nach dem Übergabebahnhof Toledo zu überführen. Der neue Bahnhof ist zwischen den Anschlußweichen etwa 7,3 km lang; er hat je drei Gruppen von Gleisen, Einfahr-, Abfahr- und Ausfahrgeise für die Richtung nach Süden und nach Norden. Die Verschiebewegungen werden teils mit Hilfe der Schwerkraft, teils mit Lokomotiven ausgeführt. Um 1050 Wagen täglich zu verschieben sind 10 Mannschaften nötig, die mit den Verschiebelokomotiven acht Stunden arbeiten. Besonderer Wert ist wie auf anderen neueren Verschiebehäusern der Vereinigten Staaten auch auf ausgiebige Beleuchtung der Gleisanlagen gelegt; hierzu sind 48 1000-Watt-Lampen an 23 m hohen Masten aufgehängt. Sechs Verschiebelokomotiven arbeiten dauernd auf dem Bahnhof. Die Lokomotivgleise laufen auf einer Drehscheibe mit elektrischem Antrieb von 30 m Durchmesser zusammen. Hinter der Drehscheibe liegen die Lokomotivaranlagen, darunter die Wasserkrane, die von einem Behälter mit 190 Kubikmeter Fassungsvermögen gespeist werden. Im Lokomotivschuppen liegen 16 Gleise; es sind Vorkehrungen getroffen, um ihre Anzahl auf 26 erhöhen zu können, wie überhaupt auf die Möglichkeit der Erweiterung der Anlagen Bedacht genommen ist. Neben den Lokomotivgleisen liegen vier Wagenausbesserungsgleise von je 600 m Länge. Die Bahnhofsgleise sind zusammen etwa 73 Kilometer lang; die schärfste Krümmung außer in den Weichen, ist 194 m. Die Weichenstraßen sind unter 1 : 9 gegen die durchgehenden Gleise geneigt. Die Gleise sind mit 37,5 kg, 40 kg und 45kg-m schweren Schienen verlegt.

Die Eisenbahn Nizza—Cuneo. Die Vorarbeiten der neueren Zeit für die Verbindung von Nizza auf französischem mit Cuneo auf italienischem Boden durch eine Eisenbahn reichen bis in das Jahr 1902 zurück, nachdem schon 1879 im Plan Freycinet eine solche Eisenbahn enthalten war. Der italienische Teil war 1915 fertiggestellt, auf französischer Seite kamen aber die Bauarbeiten wegen des Krieges zum Erliegen, obgleich die Vollendung nahe bevorstand. 1919 wieder aufgenommen, sind sie durch Schwierigkeiten bei Beschaffung der nötigen Geldmittel aufgehalten worden, und man erwartet nunmehr mit Bestimmtheit, daß der Betrieb auf der ganzen Strecke Ende 1927 wird aufgenommen werden können. Bis Ende 1924 hatte der Bau 344 Millionen verschlungen, bis zur Vollendung werden noch 90 Millionen aufzuwenden sein.

Die Eisenbahn ist 208 km lang, wovon 58 km auf französischem Grund und Boden, im Verkehrsgebiet der Mittelmeerbahn liegen, der auch der Bau und Betrieb der Strecke zufällt. Die Eisenbahn führt durch schwieriges Gebirgsgelände. Auf dem französischen Teil allein entfallen 41 Tunnel von zusammen 21,5 km Länge und 62 Brücken, darunter solche von bedeutender Größe, mit zusammen 1,9 km Länge. Besonders erwähnenswert sind die Tunnel von Brans und Grazian sowie die Talbrücke über die Escarene, die 220 m mit 11 Bögen, 40 m über der Talsohle, überspannt. Weitere bedeutende Bauwerke sind eine Brücke von 40 m Spannweite, 60 m über der Talsohle liegend, und eine Brücke über die Roya mit drei Bögen von 48 m, 13 m und 11 m Weite.

Die Teilstrecke Breil—Nizza soll beschleunigt fertiggestellt werden, um den Verkehr von der italienischen Wettbewerbstrecke Breil — Ventimiglia abzulenken. Für die Reisenden aus Mitteleuropa bedeutet die Verbindung über Cuneo nach Nizza einen bequemeren Zugang zur Riviera di Ponente und zur Cote d'Azur als der Weg durch den Mont-Cenis.

Die Bautätigkeit der französischen Südbahn. Die französische Südbahn hat im Jahre 1924 und weiter im laufenden Jahre sehr erhebliche Aufwendungen auf baulichem Gebiet zu Lasten ihres Anlagekapitals gemacht. Sie hat auf einer Anzahl von Strecken das Schotterbett erneuert und den Oberbau verstärkt. Sie hat die Bahnhöfe Bordeaux—Saint-Jean, Hendaye und Beziers ausgebaut. Sie hat den Bau des Kraftwerkes im Ossan-Tale bei Le Hourat so weit gefördert, daß die Betriebseröffnung unmittelbar bevorsteht. Auch der Bau des Kraftwerkes bei Miegebat macht Fortschritte. Die 150.000 Volt-Kabel sind verlegt und arbeiten einstweilen mit 60.000 Volt. Der elektrische Strom wird bereits von den Pyrenäen nach Bordeaux und Toulouse geleitet. Auf der Strecke Montrejeau—Bagnères sollen die Arbeiten für den elektrischen Ausbau in diesem Sommer beendet werden; auf der Strecke Toulouse—Dax und einigen Zweigstrecken verkehren bereits elektrische Züge. Auf der Strecke Bordeaux—Irun sollen zwischen Dax und Hendaye demnächst die ersten Probefahrten mit

elektrischen Lokomotiven vorgenommen werden; der elektrische Ausbau zwischen Dax und Bordeaux soll bis Ende des Jahres beendet sein. Zu den erwähnten Arbeiten gehört noch der Bau von vier großen Umspannwerken und von 11 weiteren Unterwerken.

Elektrischer Betrieb und Betriebsmittel der Orleansbahn. Die Arbeiten zur Einführung elektrischer Zugförderung bei der Orleansbahn bleiben etwas hinter dem geplanten Umfang zurück. Es wird aber erwartet, daß im Pariser Vorortverkehr auf der Strecke bis Dourdan noch im Laufe des Sommers Dampf durch Elektrizität ersetzt werden kann. Zwischen Paris und Orleans sind die 90.000 Volt-Leitungen fertiggestellt und zum Teil im Betrieb; zwischen Orleans und Eguzon sollen die Arbeiten im Herbst beendet werden. Zwischen Eguzon und Vierzon ist eine 150 000 Volt-Leitung gebaut worden, und diejenige zwischen Vierzon und Orleans ist fast fertiggestellt. Von den Kraftwerken im Oberlauf der Dordogne wird das erste voraussichtlich im Jahre 1927 in Betrieb genommen werden können. Im vergangenen Jahre sind zehn elektrische Lokomotiven und drei Triebwagen beschafft worden; 195 Lokomotiven und 77 Triebwagen bleiben noch zu liefern. — Alte Betriebsmittel und solche aus amerikanischen und deutschen Beständen, die sich für den französischen Betrieb wenig eignen, sind in erheblicher Zahl ausgemustert worden, so daß der Bestand an Lokomotiven um 82, an Tendern um 73, an Personenwagen um 100, an Güter- und Gepäckwagen um 2246 zurückgegangen ist. 847 Lokomotiven sind mit Vorrichtungen zum Wiederholen der Signale auf dem Führerstand ausgerüstet.

Die Eisenbahnen von Südafrika im Jahre 1923-24.

Die Staatsbahnen des Staatenbundes von Südafrika hatten am Ende des Berichtsjahres eine Länge von 17.892 km; der Zuwachs von 203 km umfaßt 27 km Umgehungsstrecken auf bestehenden Bahnen.

Besonders bemerkenswert unter den Ereignissen des Berichtsjahres ist die Beschleunigung des Verkehrs auf große Entfernungen. Seit November 1923 verkehrt zweimal in der Woche zwischen Pretoria und Kapstadt über Johannesburg ein Schnellzugpaar, das die 1539 km weite Entfernung in der

einen Richtung in 30 Stunden, in der anderen in 29 Stunden 21 Minuten zurücklegt. Die Reise zwischen Kapstadt, Bloemfontein und Durban kann jetzt in 48 Stunden zurückgelegt werden, während sie früher etwas über 65 Stunden in Anspruch nahm. Das kann freilich kaum durch eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit erreicht worden sein, sondern vermutlich durch eine Verbesserung der Anschlüsse.

An den Wagenpark wurden hohe Anforderungen gestellt. Die Zahl der Lokomotiven ist unverändert 1961 geblieben.

Heizung der elektrischen Züge in Frankreich.

Die Pariser Vorortzüge der elektrisch betriebenen Strecken, die aus neuen Fahrzeugen, sowohl Triebwagen wie Anhängewagen bestehen, werden auch elektrisch beheizt. Die Fernzüge, deren Wagen zuweilen von Dampf-, zuweilen von elektrischen Lokomotiven gezogen werden, bestehen jedoch aus Fahrzeugen älterer Bauart, und es wäre umständlich und kostspielig, diese auf elektrische Heizung umzubauen. Sie werden daher auch in elektrischen Zügen wie sonst mit Dampf beheizt. Es wird dazu hinter der Lokomotive ein Kesselwagen eingestellt, in dem der rötige Dampf erzeugt wird. Dieser Wagen enthält neben einem Wasserbehälter zwei Kessel mit Masuffeuerung und einen Vorratsbehälter für den Brennstoff. Diese Art der Heizung hat sich bis jetzt gut bewährt, sie kostet freilich Zugkraft.

Holzschwellen gegen Eisen in Argentinien. Auf Grund einer gesetzlichen Bestimmung versagt die Regierung der Buenos Aires Westbahn die Genehmigung zur Verwendung von Eisenschwellen, die diese auf einer im Bau befindlichen Zweigstrecke verwenden möchte; sie besteht vielmehr darauf, daß Holzschwellen aus einheimischem Hartholz verwendet werden.

Für das österreichische Patent Nr. 97742 betreffend:

„Reibungspuffer“

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

Zu kaufen gesucht!

Jahrgang:

1906 1908 1909 1910

„Die Lokomotive“

LOKOMOTIV-ANSICHTSKARTEN

in Photographie (à 40 Gr.) u. Lithographie (à 20 Gr.) von Lokomotiven verschiedener Länder. Dieselben liegen in der Verwahrung des Blattes, Wien, IV., Favoritenstr. 21, in den Bürostunden von 8—3 Uhr zur Auswahl auf.

Bei Probesendungen sende man den entfallenden Betrag ein und gebe die Länder an.

DIE LOKOMOTIVE

24. Jahrgang.

März 1927.

Heft 3.

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

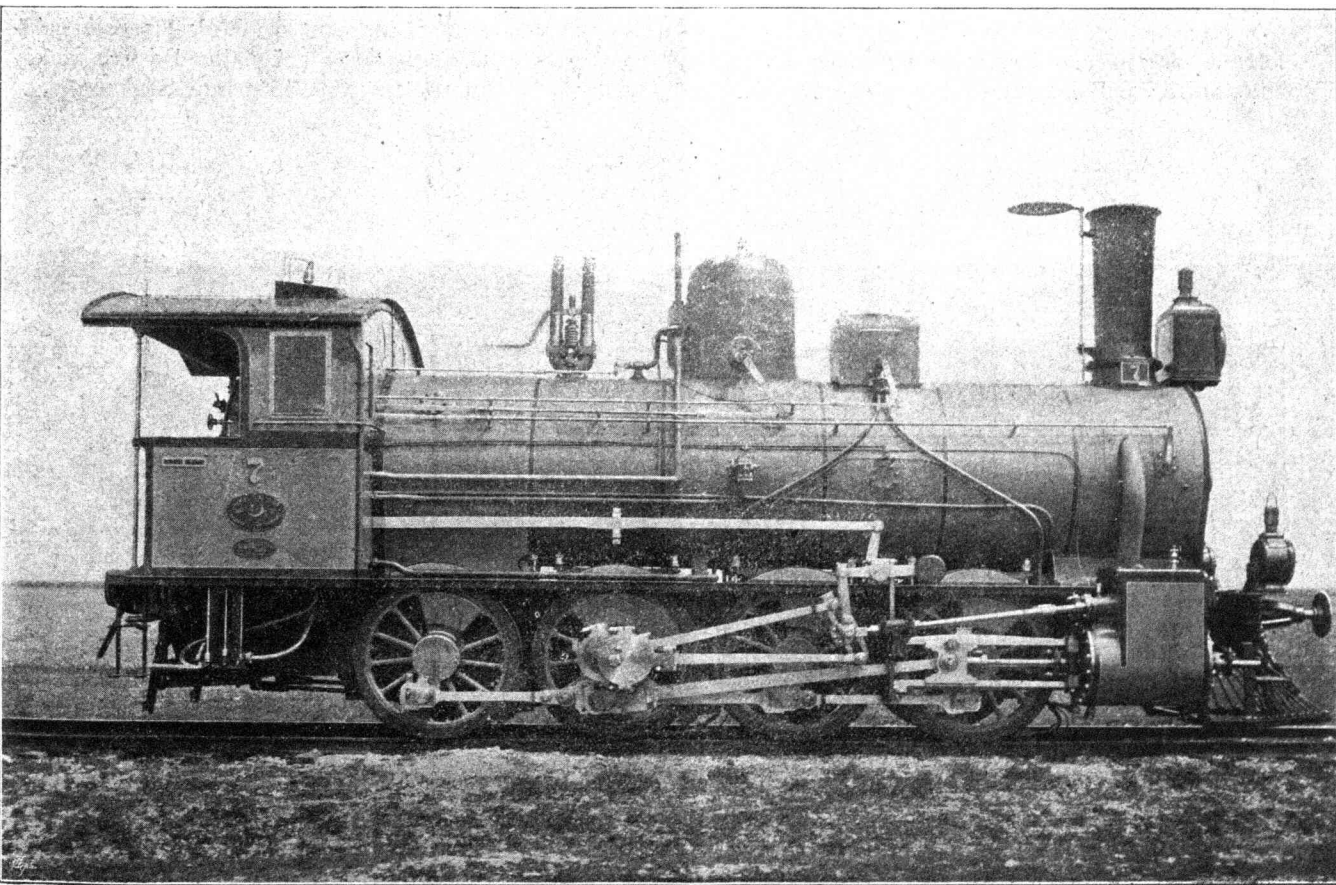
Österreichische Lokomotiven für Griechenland II.

D Lokomotive der Saloniki—Konstantinopel-Bahn.

Mit 1 Abbildung.

Im ersten Aufsatz haben wir bereits die Lieferungen der Sigl'schen Lokomotivfabrik in Wiener Neustadt erwähnt, von welchen wir hier die D-Güterzuglokomotive der Saloniki—Konstantinopel-

zusammen zehn Stück geliefert wurden, während einige Jahre später vier Stück von Winterthur nach den gleichen Zeichnungen zur Ablieferung gelangten. Nach dem Weltkriege wurden einige Gotthard-



D-Güterzuglokomotive der Saloniki—Konstantinopel-Bahn.

Gebaut von der A.-G. der Lokomotivfabrik vorm. G. Sigl in Wiener Neustadt.

Zylinderdurchmesser	520 mm	W. Heizfläche 10 plus 150	= 160 qm
Kolbenhub	630 mm	Rostfläche	22 qm
Räder	1300 mm	Dampfdruck	11,5 At.
Radstand	4200 mm	Leer-Gewicht	46,4 t
Kesselmitte ü. S. O.	2180 mm	Dienst-Gewicht	52,0 t
Kesseldurchmesser	1480 mm	Größte Länge	9423 mm
213 Siederohre, Durchmesser	50 mm	Größte Breite	2980 mm
Lichte Rohrlänge	4500 mm	Größte Höhe	4530 mm

Bahn hervorheben, von der im Jahre 1894 in drei Gruppen F Nr. 3707—3710, 3747—3749, 3773—3775.

D-Güterzuglokomotiven angekauft, welche durch die Elektrifizierung frei geworden sind. Die vorlie-

gende Type gehört zu den großrädigen D-Lokomotiven mit unterstützter Feuerbüchse, wodurch sie befähigt ist, auch im Personenzugdienst auf Gebirgsstrecken bis zu 50 km-St. Höchstgeschwindigkeit Verwendung zu finden. Insbesondere auf der Aussig-Teplitzer Bahn hat sie auf der Reichenberger Linie Hervorragendes geleistet, wo sie ab 1897 in 17 Stück beschafft wurde; sie zieht 250 Tonnen über 25 pro mille Steigung mit 20 km-St. Geschwindigkeit, mit der gleichen Geschwindigkeit 640 Tonnen auf 10 pro mille Steigung bei 30 km-St. bezw. 40 km-St. aber 470 bezw. 330 Tonnen, selbst bei

50 km-St. noch 250 Tonnen. Es war daher nicht zu verwundern, daß diese Type auch in Kleinasien Verbreitung fand, wie die in Mailand 1906 von Cail in Paris ausgestellte Lokomotive bewies.

Die 32 mm starken Haupttrahmen sind kräftig versteift, die oben liegenden Tragfedern der drei vorderen Achsen sind durch Ausgleichhebel verbunden, jene der vierten Achse liegt unterhalb. Zu erwähnen sind noch Ramsbottom Sicherheitsventile, Friedmann-Injektoren und einfache Luftsaugbremse für die beiden Hinterachsen, die auch von der Hand betätigt werden kann.

Die ursprünglichen Dampflokomotiven der Arlbergbahn.

1 C, D, D t und D 2 Lokomotiven.

Mit 3 Abbildungen.

Nach der zum fast vierzigjährigen Jubiläum erfolgten elektrischen Zugförderung, mag ein Rückblick auf diese Bahn gestattet sein, die erst verhält-

Weststaaten ermöglichte und die Vorarlbergerbahn an das österreichische Netz anknüpfte. Da keinerlei strategische Interessen wie 1854 am Semmering,

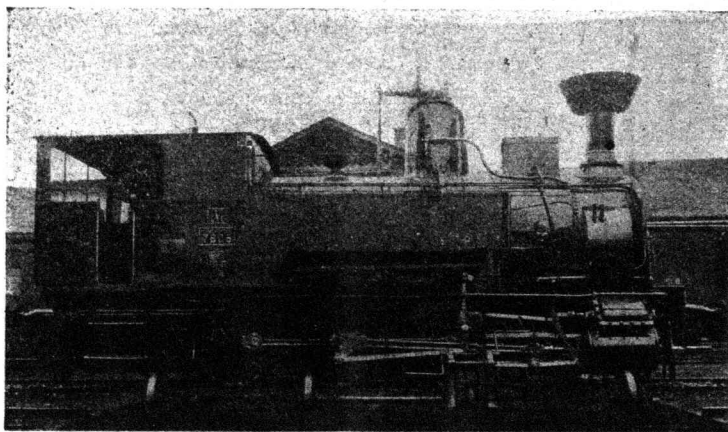
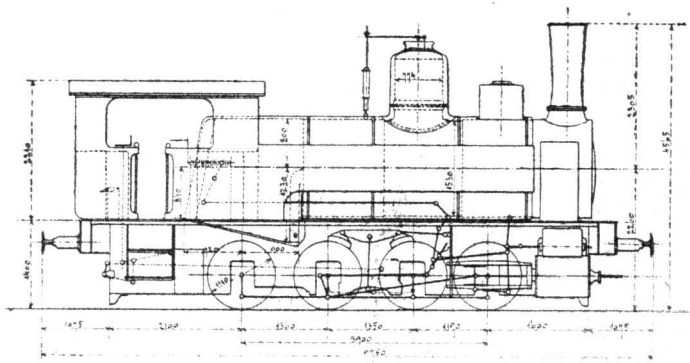


Abb. 1 und 2.

D-Tenderlokomotive der Arlbergbahn.
Gebaut 1884 von Krauss & Co. in München.

Zylinder	500 × 610 mm	Rostfläche	2.1 qm
Räder	1100 mm	Dampfdruck	12 At.
Fester Radstand	2710 mm	Wasser-Vorrat	6.7 cbm.
Ganzer Radstand	3900 mm	Kohlen-Vorrat	4.3 cbm.
242 Siederöhre, Durchmesser	51 mm	Leer-Gewicht	42.8 t
Lichte Röhrlänge	3750 mm	Dienst-Gewicht	56.6 t
Heizfläche 7.7 plus 145:7	= 152,9 qm		

nismäßig sehr spät (im Jahre 1882) Österreich den direkten Anschluß an die Schweiz und damit den

1867 am Brenner in Frage kamen, konnten die großen Kosten erst sehr spät aufgebracht werden. Die mehr

als 25 km langen Rampen hatten 31 pro mille, bzw. 26 pro mille Steigung bei 200 m kleinstem Krümmungshalbmesser. Merkwürdigerweise erging abermals eine Ausschreibung, wobei 175 Tonnen mit 12 km-St. Geschwindigkeit auf 26 pro mille Steigung befördert werden sollten; an dieser offenbar irgendwie beschränkten Ausschreibung beteiligten sich: Wiener Neustadt mit 4, Floridsdorf mit 2 und Krauss in München mit 5 Lokomotiven. War schon diese Mischung von In- und Ausland eigenartig, so dazu noch die verschiedene Stückzahl, wo doch eigentlich nur von Probemaschinen gesprochen werden sollte. Der Rücktritt Haswells und die darauf folgende Lücke erklärt die Abwesenheit der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, die gewiß wieder Hervorragendes geboten hätte. Es ist sicher, daß die schon damals zahlreich vorhandenen D-Berglokomotiven der Südbahn diese Leistung hatten, ein weiterer Fortschritt war nicht vorhanden, weil die schwere Wirt-

dern auf der Strecke Salzburg—Wörgl. an ihre Stelle traten die alten C-Güterzuglokomotiven der Westbahn. Reihe 47 bzw. 48, mit erhöhtem Dampfdruck von 11 statt 10 Atm. und Luftsaugebremse mit Außenrahmen und überhängender Box, jedoch innenliegender Steuerung.

War somit die Frage der Personenzuglokomotiven ungeklärt, bzw. ohne dem Fortschritt eines Jahrzehntes, so zeigten die Güterzuglokomotiven doch beachtenswerte Formen. Ausgenommen die D-Lokomotive Sigls mit Außenrahmen, Innensteuerung und dreiaxsigem Schlepptender, später als Reihe 76 geführt und vielleicht noch einzeln im Verschubdienst zu Bischofshofen oder Schwarzach tätig. Krauss zeigte wieder das außergewöhnliche Talent seines Cef-Ing. R. v. Helmholtz durch den kühnen Entwurf. War sie als Tenderlokomotive durch die knappen Vorräte verfehlt, wobei sie den höchsten Achsdruck von 14,1 Tonnen erreichte, so blieb ihr

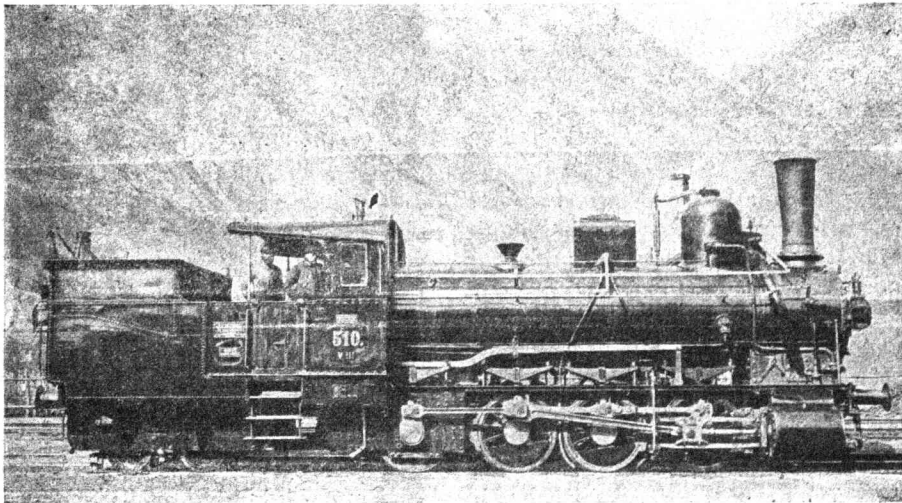


Abb. 3.
D 2-Güterzugtenderlokomotive der Arlbergbahn.
Gebaut 1884 von der Lokomotivfabrik Floridsdorf.

Zylinder	550 × 610 mm	Wasser-Vorrat	8,0 kbm.
Räder, vorne	1100 mm	Kohlen-Vorrat	4,5 kbm.
Räder, hinten	680 mm	Größte Länge	12350 mm
Fester Radstand	2630 mm	Größte Breite	3150 mm
Ganzer Radstand	7990 mm	Größte Höhe	4570 mm
Kesselmitte ü. S. O.	2200 mm	Leer-Gewicht	55,0 t
Innerer Kesseldurchmesser	1480 mm	Dienst-Gewicht	72,5 t
223 Rohre, Durchmesser	51 mm	Treib-Gewicht	54 t
Heizfläche 10 plus 154	= 164 qm	Anmerkung. Die Lokomotive 334 hatte um 240 mm	
Rostfläche	2,49 qm	längeren Radstand, daher 10,5 Kubikmeter Wasserraum und	
Dampfdruck	11 At.	5,5 Kubikmeter Kohlenraum bei 76,8 Tonnen Dienstgewicht.	

schafftskrise nahezu ein Jahrzehntlang jede Nachschaffung verhinderte. Vor allem wurde mit der überhängenden Feuerbüchse gebrochen und die Rostfläche etwas vergrößert, der Zeit nach entsprechend auch der Dampfdruck erhöht. Es sei hier vermerkt, daß eigentlich die 1 C-Lokomotiven, Reihe 28, ursprünglich für den Arlberg zum Schnellzugdienst bestimmt waren, aber hier gar nicht in Betrieb kamen, son-

Kessel kaum zurück. Im Wesentlichen gleich der 1 C-Lokomotive, Reihe 28, mit dem größten Durchmesser und kurzen Röhren, hatte er die Feuerbüchse über Rädern und Rahmen gelagert, nach vorne tief herabgezogen, bei der damals höchsten Kessellage von 2260 mm über SO. Die Maschine hatte die damals noch seltene Heusinger-Steuerung mit der geraden Schwinge von Helmholtz, die Schieberkästen

schräg nach außen liegend. Die vier Räder jeder Seite stützten sich auf zwei oben liegende Tragfedern. Ganz ungewöhnlich war die Abbremsung der zwei Innenräder durch obenliegende Bremsklötze, die sowohl mit der Hand durch die Spindel, als auch die Saugluftbremse angezogen werden konnten. Die 5 Maschinen kamen als Reihe 78 mit dem unvermeidlichen Kobelrauchfang versehen auf die Strecke Pola—Divacca mit einem zweiachsigen Hilfstender versehen, wurden jedoch wegen ihrer, durch zu große Gewichtersparnis vereinfachten Bauweise schadhaft und 1900—1902 abgebrochen. Sie trugen die F.Nr. 1500—1504, mit der ursprünglichen Bahn-Nr. 505—509, die spätere Reihe 7801—7805. Ihr Bild erinnert an die Reihe 28, mit der sie sogar auch gleiche Dampfzylinder hatte, also Normung vor mehr als 40 Jahren, denn auch heute noch könnte man nicht mehr verlangen. Ihre Achsanordnung war noch nicht die spätere von Helmholtz, mit dem Seitenspiel der zweiten Achse, wie bei den in Ablieferung befindlichen Lokomotiven Reihe 478, sondern vorne bei der führenden Kuppelachse.

Der Fassungsraum der Lokomotive war fünf Kubikmeter Wasser und drei Tonnen Kohle, die zugehörigen Tender mit normaler Wagenkuppelung waren zweiachsig mit der Bezeichnung 001—005, hatten 2600 mm Radstand, 11,2 Kubikmeter Wasser- und 7,0 Tonnen Kohlenraum bei 9,1 Tonnen Wasser- und 27 Tonnen Dienstgewicht. Wir erwähnen dabei, daß die Reihe 28, offenbar für den Arlbergverkehr, anfangs ebenfalls leichte zweiachsige Tender hatte mit Innenrahmen 2700 mm Radstand 9,4 Tonnen Wasser- und 5 Kubikmeter Kohlenraum bei 9 Tonnen Leer- und 22,5 Tonnen Dienstgewicht. Ein Teil des Wassers, etwa 5 Tonnen, war in dem Kastenrahmen zwischen den Kuppelachsen gedacht. Diese Maschinen erhielten eben später die dreiachsigen Regeltender.

Sie blieb etwa 20 Jahre lang die einzige D-Tenderlokomotive der ehemaligen k. k. Staatsbahn, bis

mit der Reihe 178 und auch nur für Nebenbahnen eine neue Type von derselben Firma, aber der Linzer Fabrik nunmehr in großer Zahl in Betrieb kam. In ganz anderer Richtung bewegte sich die Floridsdorfer Ausführung, der kleinen Räder und großen Kräfte wegen wollte man die breite Ausladung vermeiden und baute unter dem Langkessel Innenrahmen, kräftig, mit 30 mm Stärke und 1224 mm Entfernung, der sodann in 270 mm Entfernung außen in gleicher Stärke fortgesetzt wurde. Die Vorderachse hat geringes Seitenspiel, die drei Hinterachsen sind in 2630 mm Entfernung festgelagert. In 3110 mm Entfernung beginnt das enggestellte (1040 mm) kleinrädri gegezogene Deichselgestell nach der Bauart Kammer-Demmer. Mit acht Tonnen Wasser- und 4,5 Kubikmeter = 36 Tonnen Kohle war die Belastung 18,5 Tonnen, sie sank bei erschöpften Vorräten bedenklich, so daß beim Rückwärtsfahren ein Entgleisen befürchtet wurde, von dem man aber nichts hörte. Der Kessel war gut bemessen, bei 2200 mm Höhenlage konnte er genügend tief ausgeführt werden, er hatte 1480 mm Durchmesser bei 4300 mm Rohrlänge und vorne einen besonders weiten 900 mm Dampfdom. Die innenliegende Gooch-Steuerung wurde durch eine Umkehrspindel umgelegt. Die vier Kuppelachsen wurden paarweise von vorne und rückwärts sowohl von Hand- als auch durch die Luftsaugbremse abgebremst. Es wurden zwei Lokomotiven geliefert, Bahn 510, F.Nr. 443 vom Jahre 1884, abgebrochen 1907, eine Nr. 334, vom Jahre 1885, die heute noch in Amstetten auf der Abrolle, natürlich mit Kobelrauchfang tätig ist, aber schon zum Abbruch bestimmt ist. Keine der Versuchsmaschinen gelangte zur weiteren Beschaffung, vielmehr eine Verstärkung der Franz-Josefsbahn-Type als Reihe 73, mit weit überhängender Feuerbüchse und vorderem Gegengewicht aus Gußeisen im schweren Rauchfang und Einströmrohren, die bis zur Jahrhundertwende beschafft und etwa 450 Stück erreichte.

Die Wirtschaftsgrundlagen der Österr. Bundesbahnen 1913 und 1926.

Die österreichischen Staatsbahnen hatten, und zwar ohne Einbeziehung der für Rechnung der Eigentümer betriebenen Privatbahnen, im Jahre 1913 14.140 Kilometer Betriebslänge und 16.630 Kilometer Geleiselänge für die durchgehenden Geleise. Sie haben im gleichen Jahre 44 Milliarden Bruttotonnenkilometer geleistet. Demgegenüber ist einschließlich der inzwischen dem Bundsbahnbetrieb übergebenen Südbahn die Betriebslänge wieder ohne die für Rechnung der Eigentümer betriebenen Privatbahnen im Jahre 1926 4875 Kilometer und die Geleiselänge der durchgehenden Geleise 6300 Kilometer, die Bruttotonnenkilometerleistung nach vorsichtiger Einschätzung 135 Milliarden Bruttotonnenkilometer. Die österreichischen Staatsbahnen haben im Jahre 1913 auf einen Kilometer Geleiselänge rund 2,65 Millionen Bruttotonnenkilometer, im Jahre 1926 wieder auf

einen Kilometer Geleiselänge 2,13 Millionen Bruttotonnenkilometer geleistet. Die Leistung im Jahre 1926 ist also pro Kilometer noch immer um 20 Prozent niedriger wie im Jahre 1913. Das bedeutet eine Minderausnutzung des bestehenden Apparates, so ungefähr, als wenn ein industrielles Unternehmen statt einer 100prozentigen Ausnutzung mit einer solchen von 80 Prozent rechnen muß. Die Besetzung der Stationen, die Beaufsichtigung der Geleise und die Erhaltung des Oberbaues kann mit der Abnahme der Leistung kaum sinken. Die Kosten werden um wenig ermäßigt, wenn der Verkehr ein geringerer wird.

Zu dieser geringeren Belastung der Bahnen gesellt sich noch der weitere, den Betrieb außerordentlich erschwerende Umstand, daß eine große Anzahl von Strecken, insbesondere die nach Norden und Osten gerichteten, infolge der nahen Landesgrenze

Rumpfstrecken sind, die einen großzügigen und damit billigen Verkehr ausschließen und daß der größte Teil unserer Pannenberg Gebirgsbahnen mit hohen Steigungen und verhältnismäßig kleinen Krümmungsradien sind, auf denen die Traktion und die Erhaltung viel teurer sind als auf den übrigen, durchschnittlich viel weniger schwierigen Strecken der ehemaligen Staatsbahnen.

Nach Abzug der in den Einnahmen und Ausgaben durchlaufenden Posten betragen die Nettoausgaben im Jahre 1926 für: Personalkosten 308, Pensionen 87, Lokomotivkohle 45,1, sonstiges Material und Unternehmerleistungen 62,9, allgemeine Unkosten 42, Ersatzbeschaffungen des Fahrparkes 8 Millionen Schilling; zusammen 553 Millionen Schilling.

Beim Fahrpersonal wurden in der Vorkriegszeit durchschnittlich rund 200 Kilometer ohne Partienwechsel durchfahren, während heute zufolge Verkürzung der Strecken im Bereiche der ehemaligen drei Routendirektionen und der ehemaligen Südbahn die durchlaufende Streckenbedienung auf 70 bis 80 Kilometer gesunken ist. Eine weitere Ursache des erhöhten Personalaufwandes ist auf die sozialpolitische Gesetzgebung der Nachkriegszeit zurückzuführen. Eine weitere Auswirkung der sozialpolitischen Verhältnisse der Nachkriegszeit liegt in der prozentuell bedeutend vermehrten Zahl der Festangestellten. Im Jahre 1913 waren etwa nur 50 Prozent der gesamten Bediensteten festangestellt, während jetzt alle festangestellt werden mußten. Schließlich muß erinnert werden, daß seit Anfang 1922 die Aufnahme von Personal gesperrt ist. Die Folge davon ist natürlich, daß wegen der zwischenzeitlichen systemisierten Vorrückungen in den einzelnen Kategorien eine nicht unwesentliche Erhöhung des Durchschnittsbezuges eingetreten ist.

Werden alle diese Momente, die durchaus nicht erschöpfend sind, entsprechend gewertet, dann erübrigt von der ausgewiesenen 56prozentigen Aufwandserhöhung gegenüber 1913 noch jener Teil, welcher auf die Verteuerung der Lebenshaltung zurückzuführen ist.

Für Lokomotivkohle haben die österreichischen Staatsbahnen 1913 69,5 Millionen Schilling verausgabt. Der Aufwand der österreichischen Bundesbahnen für 1926 wird mit 45,1 Millionen Schilling beziffert. Würde pro Bruttotonnenkilometer der gleiche Betrag für Kohle verausgabt, wie 1913, dann würden sich die Kosten der Kohle 1926 von 45,1 auf 21,3 Millionen Schilling reduzieren. Der wirkliche Aufwand pro Bruttotonnenkilometer ist demnach um ungefähr 110 Prozent höher als im Jahre 1913. Der Einkaufspreis der Kohle ist ab Schacht 1926 kaum höher als 1913. Wenn trotzdem die Kohle pro Bruttotonnenkilometer einen um 110 Prozent höheren Aufwand verursacht, dann ist diese auffällige Tatsache

lediglich darin begründet, daß die österreichischen Staatsbahnen im Jahre 1913 für eine Tonne Normalkohle von 4400 Kalorien ab Einbruchsstation auf ihr Netz 11,20 Schilling bezahlten, während sich heute der Preis ebenfalls ab Einbruchsstation der österreichischen Bundesbahnen auf 23 Schilling stellt. Im alten Österreich lagen eben die Einbruchstellen in der Nähe der Produktionsgebiete, während heute die zum großen Teil aus dem Auslande bezogene Kohle mit Vorrachten von den Produktionsgebieten bis zur Einbruchsstelle belastet ist, die nahezu ebenso hoch sind als die Preise der Kohle ab Grube.

An sonstigem Material und Unternehmerleistungen wurden im Jahre 1913 153 Millionen Schilling verausgabt, während für das Jahr 1926 62,9 Millionen Schilling präliminiert sind. Eine Gleichstellung pro Betriebskilometer mit dem Jahre 1913 würde im Jahre 1926 einen Aufwand von 52,7 Millionen Schilling ergeben, so daß der Mehraufwand gegenüber dem Jahre 1913 10,2 Millionen Schilling oder 19 Prozent beträgt. Eine Durchrechnung der Materialpreise ergibt, daß diese durchschnittlich im Jahre 1926 pro Einheit der Menge um mehr wie 20 Prozent höher sind, wie sie im Jahre 1913 waren.

An allgemeinen Unkosten haben die österreichischen Staatsbahnen 1913 150 Millionen Schilling verausgabt, während diese Ausgabe 1926 mit 42 Millionen Schilling veranschlagt wird. Eine Umrechnung der im Jahre 1913 entsprechend der Betriebslänge ermittelten Beträge auf das Jahr 1926 würde ergeben, daß im Jahre 1926 der analoge Aufwand 52 Millionen Schilling betragen sollte. Die österreichischen Bundesbahnen haben also trotz der schwierigen Verhältnisse um 10 Millionen Schilling weniger verausgabt wie im Jahre 1913.

Es wird vielfach darauf hingewiesen, daß die österreichischen Staatsbahnen mit einer hohen Zinsenlast zu rechnen hatten, während die österreichischen Bundesbahnen wegen des zwischenzeitlichen Währungsverfalles nur eine geringe Zinsenlast zu tragen haben. Die Zinsenlast der österreichischen Staatsbahnen im Jahre belief sich auf ungefähr 350 Millionen Schilling. Die österreichischen Bundesbahnen dagegen werden im Jahre 1926 mit 14,2 Millionen Schilling belastet sein. Würden sie eine äquivalente Zinsenlast wie im Jahre 1913 zu tragen haben, so hätten sie aus diesem Titel im Jahre 1926 120 Millionen Schilling zu bezahlen. Es besteht demnach tatsächlich eine Entlastung für die Bundesbahnen.

Erwägt man jedoch nach dem Vorhergesagten, daß die Betriebsführung der österreichischen Bundesbahnen ganz wesentlich teurer sein muß, als im Durchschnitte der ehemaligen österreichischen Staatsbahnen, so müßten, soll die Wirtschaft der österreichischen Bundesbahnen kein Defizit aufweisen, die Tarife viel höhere sein, wenn die Entlastung aus dem Schuldendienste nicht bestünde.

2 Do 1 Schnellzuglokomotive mit neuartigem Einzelachsenantrieb.

Für elektrische Schnellzuglokomotiven sind in den letzten Jahren verschiedene Bauarten von Einzelachsenantrieben ausgearbeitet und erprobt worden. Die Erhöhung des ruhenden Treibachsdrukkes auf 20 t hat dieses Streben begünstigt. Für die Deutsche Reichsbahn ist von den Bergmann-Elektrizitätswerken und der Linke-Hormann-Lauchhammer A. G. eine 2 Do 1 Schnellzuglokomotive mit einem neuartigen Einzelachsenantrieb entworfen worden, die als Gegenstück zu der bekannten 2 D1 Schnellzuglokomotive mit hochliegendem Einzelmotor und Stangenantrieb dienen soll, und die Vergleichserfahrungen über die Bewährung dieser beiden Antriebsarten liefern soll. Die beiden vorderen Laufradsätze bilden ein normales Drehgestell, das gleichzeitig das Transformatorgewicht trägt. Die hintere Laufachse ist als Bisselachse ausgebildet. Die beiden äußeren Treibachsen sind fest, die mittleren verschiebbar gelagert. Bei 14940 mm ganzer Länge über die Puffer und 1400 mm Treibrad-, 1000 mm Laufrad-Durchmesser, 8 Motoren von je 500 PS Stunden- und 350 PS Dauerleistung, soll der elektrische Teil der Lokomotive 60 t, der Wagenteil 58 t wiegen, das Gesamtgewicht also 118 t betragen. Die Aufteilung der Dauerleistung von 2800 PS auf 8 Motore ist aus dem Grunde erfolgt, weil unter den besonderen Betriebsbedingungen der Bahn - Einphasenkommutatormotoren das Gewicht bei einem mittlerem Leistungsbereich einen Mindestwert erreicht, und weil bei diesen hohen Leistungen eine Aufteilung auf zwei Ritzel erforderlich wird, weil sonst die Zahnräder zu breit werden. Der Maschinenraum wird durch die Motoren voll ausgenutzt; diese sind gegeneinander versetzt zu beiden Seiten des in der Mittelachse liegenden Getriebes angeordnet. Das Getriebe ist auf der Treibachse gelagert, also ungefedert, und enthält ein vom Motor über eine Gelenkkupplung angetriebenes, mit der Motorwelle gleichachsiges Ritzel ein zwischengeschaltetes Blindzahnrad, und das Treibzahnrad, die sämtlich in einem gemeinsamen geschlossenen Gehäuse beiderseits gelagert sind. Das Treibzahnrad ist auf die Treibachse aufgepreßt. Soll es von der Achse entfernt werden, muß also vorerst ein Radkörper abgepreßt werden. Da alle Zahnräder in einem gemeinsamen Gehäuse gelagert sind, kann der genaue Zahneingriff erhalten werden. Wesentlich ist bei dieser Konstruktion, daß sie sich sowohl für

schnellfahrende wie für langsamere Lokomotiven mit ziemlich großem Spielraum verwenden läßt, ohne den Motor zu ändern. Es kann also für Güterzug-, Personenzug- und Schnellzuglokomotiven der gleiche Motor verwendet werden. Das Auswechseln der Ritzel kann bei dieser für die Deutsche Reichsbahn als Versuchslokomotive gebauten Maschine eine Höchstgeschwindigkeit von 90 oder 110 km-St. erzielt werden. Die Ritzel laufen in Rollenlagern mit exzentrischen Außenringen, durch deren Verdrehung die Zentrale genau eingerichtet wird. Die Gelenkkupplung zwischen Motor und Ritzel ist unsymmetrischer Bauart. Eine auf dem Ankerwellenstumpf sitzende Kurbel trägt eine senkrecht zur Ankerwelle drehbar gelagerte Welle, an deren beiden Enden Hebel aufgekeilt sind, die wiederum durch Zugstangen mit einer Kurbel der Ritzelwelle verbunden sind. Durch Einschaltung eines Kugelgelenks als Kurbelzapfen wird allseitige Beweglichkeit erzielt. Die unsymmetrische Bauart der Kupplung bedingt Ausgleich der Kurbelarme durch Gegengewichte, außerdem ergibt sich bei Schrägstellung der Achsen (Motor und Ritzel) gegeneinander, wie sie in Kurven eintritt, periodische Schwankungen in der Drehgeschwindigkeit, die aber nur von geringer Größe sind. Durch den ganzen Maschinenraum führt in der Mitte ein Gang über den Getrieben in der Form eines Laufsteges, so daß der ganze Raum für die elektrische Einrichtung ausgenutzt werden kann. Allerdings wird dadurch ein Dachaufbau in der Länge des Maschinenraumes erforderlich. Die Fenster des Maschinenraumes sind nicht wie gewöhnlich als Fallfenster, sondern als Schiebefenster ausgebildet. Außer den beschriebenen Antriebssätzen für diese Versuchslokomotiven werden vier weitere, die sich ohne weiteres gleichfalls zu Vergleichsversuchen verwenden lassen, nach einem Vorschlag der Linke-Hofmann-Lauchhammer A. G. gebaut, die einen anderen Einzelachsenantrieb aufweisen. Hierbei wird zur Verringerung des toten Gewichtes auf den Achsen das Getriebegehäuse nicht auf die Achse gesetzt, sondern in den Rahmen fest eingehängt. Das Treibzahnrad sitzt auf einer Hohlwelle, die die Treibachswelle mit dem durch die Federung gegebenen Spiel umfaßt und sie unter Verwendung der gleichen Gelenkkupplung antreibt. Lokomotive und Treibradsätze befinden sich zur Zeit im Bau.

Ger.

Österreichische D-Feldbahnlokomotive.

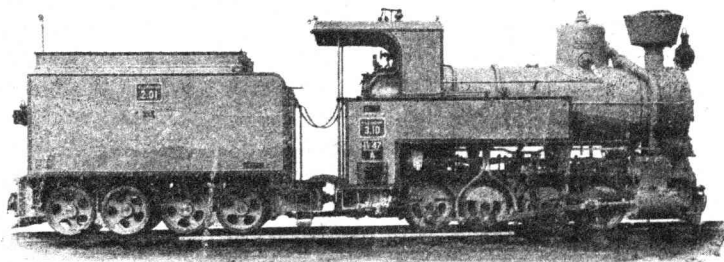
Mit 1 Abbildung.

Um das Jahr 1900 begann das österr. Feld-eisenbahnwesen seine Tätigkeit. Es wurden zunächst verschiedene Probelokomotiven beschafft, eine Decauville-Maschine, eine Meyertype, sowie eine D-Lokomotive mit Schlepptender, alle für 700 mm Spur. Diese war entschieden ein Fehler.

Wenn damit auch der richtige Gedanke zum Ausdruck kam, daß die deutsche Feldspur von 600 mm unzumutbar ist, so wäre doch 760 mm sehr nahe-liegend gewesen. Wenn selbst bei dieser Spur noch alljährlich auf der Salzkammergut-Lokalbahn und der Bregenzer Waldbahn, auch Triest—Parenzo, Wagen

vom Sturmwinde umgeweht werden, so war aber die Möglichkeit gegeben, mit den 76 cm zusammen zu arbeiten, zumindest gleiche Anschlußgleise in Bosnien und Serbien zu besitzen. Waren doch viele österreichische Lokalbahnen gezwungen worden, ihre Fahrzeuge an den Kriegsschauplatz abzugeben, insbesondere Südtirol, wo sie dann als Kriegsbeute blieben. Da aber auch vielfach diese Feldbahnen immer mehr ausgestaltet wurden, hätten auch diese Fahrzeuge, die zum Teil nur 4 Tonnen Achsdruck hatten, verwendet werden können, stammt doch das ganze bosnische Eisenbahnnetz aus solchen Bedingungen her. Im Jahre 1902 erfolgte nunmehr der großzügige Weiterbau. Im steten Einvernehmen mit der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft wurden nunmehr die weiteren Gattungen beschafft. Zunächst eine D-Tenderlokomotive Bauart Klien-Lindner, also

komotive und Tender hatten jederseits 25 mm Seitenspiel, um Gleisbögen bis herab zu 18 m und darunter befahren zu können. Der mit dem höchsten jemals in Österreich bisher gebräuchlichen Dampfdruck von 17 Atm. gebaute Kessel lag nach Art der großen Lokomotiven mit der Feuerbüchse breit über den Rädern. Die Siederohre sind bei enger Weite von 35-40 mm genügend lang gehalten. Die Dampfzylinder liegen wagrecht, jedoch des Profiles wegen etwas erhöht über der Achsmittle. Die Steuerung ist nach Joy mit dem rollenden Stein und vereinfachten Antrieb nach Gölsdorf mit entsprechend ungleichen Füllungen zu beiden Kolbenseiten. Die auf Schneiden gelagerten zwei Ausgleichhebel der drei vorderen Räderpaare verbinden die oben liegenden Tragfedern während die Tragfeder der letzten Achse durch einen Hebelarm nach rückwärts verlegt wurde. Die zwei



D-Verbund-Feldbahnlokomotive mit Schlepptender.
Reihe 3 der ehemaligen k. u. k. Heeresbahn.
Gebaut von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

Maschine:		Dienstgewicht	Tender:	12.4 t
Größte Breite	1870 mm	Raddurchmesser		600 mm
Dampfzylinder	236 : 350 × 300 mm	Fester Radstand		720 mm
Räder	600 mm	Ganzer Radstand		2060 mm
Radstand fest	720 mm	Wasser-Vorrat		4.6 t
Radstand insgesamt	2060 mm	Kohlen-Vorrat		1.5 t
Kesselmitte ü. S. O.	1520 mm	Dienst-Gewicht		11 t
Kesseldurchmesser	799 mm		Lokomotive:	
88 Siederohre, Durchmesser	35-40 mm	Radstand		6365 mm
Lichte Rohrlänge	2300 mm	Länge über Puffer		8699 mm
W. Heizfläche	28.94 qm	Größte Höhe		2687 mm
Rostfläche	0.6 qm	Dienstgewicht		23.4 t
Dampfdruck	17 At.			

mit Hohlachsen und Außenrahmen, mit 2.5 Tonnen zulässigem Achsdruck bei 18 m Gleisbögen. Diese Bauart wurde dann mehrmals nachgebaut auf etwa 15 Stück, sie war sehr teuer in Beschaffung und auch im Betrieb. Der Erfolg blieb aus, da sich Mängel an der Einstellung zeigten, bezw. die Mitnehmerzapfen starke Abnutzung aufwiesen. So wurde dann unter Mitwirkung Gölsdorfs eine neue D-Type geschaffen und zwar mit vierachsigem Schlepptender, jedoch ohne Drehgestelle, die Endachsen an der Lo-

festen Räderpaare der Maschine werden durch eine Spindelbremse gehemmt, ebenso das erste und dritte Räderpaar am Tender. Ihre Zugleistung war zumindest 47 Tonnen auf 50 pro mille Steigung mit kleiner Geschwindigkeit. Fast alle Lokomotiven gingen auf dem Kriegsschauplatz verloren, von den wenig verbliebenen wurde eine von der Erbauerin auf die 76 cm Spur mit entsprechendem Kuppelkopf auf recht einfache Weise umgebaut, die in Reichraming Forstdienste leistet.

Ein neuartiges Triebwagenuntergestell.

Die Fortschritte im wagenbaulichen Teil der Straßenbahnwagen haben sich, im Gegensatz zu der Entwicklung der elektrischen Ausrüstung, bis auf die letzten zwei oder drei Jahre, in sehr bescheide-

nen Grenzen gehalten. Erst in der letzten Zeit haben sich auch hier einige grundsätzliche Verbesserungen zunächst wenigstens versuchsweise einführen können, so der Kardanantrieb, der Gelenk-Dop-

pelwagen, die pendelnden Peckham-Achsen. Immer noch, oder besser jetzt erst recht wieder, stellt der zweiachsige Trieb- und Anhängewagen, den überwiegenden Teil des Wagenparkes, trotz seiner bekannten nicht geringen Unvollkommenheiten, die sich insbesondere in schlechtem Lauf infolge unzureichender Kurveinstellmöglichkeit und daraus folgend hohem Radreifen- und Schienenverschleiß und hohem Bewegungswiderstand in Krümmungen äußern. Gerade diesen Mängeln sucht eine neue Triebwagenuntergestellbauart zu begegnen, die für die Städtische Straßenbahn Zürich von der Lokomotivfabrik Winterthur geliefert worden ist. Sie zeichnet sich durch einen besonders großen Radstand der eigentlichen Triebachsen aus (5,2 m), zwischen denen ein zweiachsiges Laufgestell angeordnet ist, das die beiden Antriebsmotoren enthält. Von diesem vollkommen unabhängigen Laufgestell aus werden die beiden durch Deichseln geführten Triebachsen durch Kardanwellen angetrieben. Durch diese Einstellmöglichkeit der Triebachsen ist es möglich gewesen, den Radstand auf nahezu das Doppelte desjenigen zu erhöhen, der bei gleichen Kurvenverhältnissen bei festen Achsen zulässig gewesen wäre. Damit werden die Überhänge bei gleichzeitig großer Verlängerung des Wagenkastens und damit Erhöhung des Fassungsvermögens des Wagens verkleinert, durch die Kurveinstellung der Triebachsen der Laufwiderstand, Geräusch und Abnutzung vermindert. Ein Ausgleich für die Erhöhung des Wagengewichts, die durch das Laufgestell bedingt wird, liegt darin, daß schnell laufende Motoren verwandt werden können, weil das Übersetzungsverhältnis mit großer konstruktiver Freiheit ausgenutzt werden kann, und dadurch die Motoren wesentlich leichter werden. Der Kardantrieb mit doppelter Übersetzung im Antrieb, einer Kegelrad- und einer Stirnradübersetzung, gestattet mit einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 9 die doppelte Motordrehzahl gegenüber einem Tatzenlagermotor mit einfacher Zahnradübersetzung, die zudem durch die räumlichen Verhältnisse eng beschränkt wird. Die Konstruktion selbst wird durch vollständige Einkapselung aller bewegten Teile und deren sachgemäße Schmierung sehr betriebssicher und dau-

erhaft. Ein gewisser Ersatz für das hier nicht angewandte Ausgleichsgetriebe, dem nicht unerhebliche Mängel in seiner einfachen, vom Kraftfahrzeugbau her bekannten Form anhaften, bildet die Ausbildung der Triebzahnäder auf der Triebachse als Federzahnäder durch tangential angeordnete Schraubenfedern, die eine gewisse Verdrehung der Zahnäder gegen den Zahnkranz gestatten, und damit ein Voreilen des äußeren Rades in der Kurve ohne Schleifen. Die Bremse ist durchaus nach kraftfahrtechnischen Gesichtspunkten und Konstruktionsformen durchgebildet: die Motorwellen werden entsprechend der Getriebewelle des Kraftfahrzeugbaues gebremst, und die Triebräder durch Innenbackenbremsen. Die lebendige Kraft des Motorankers wird durch die Motorwellenbremse aufgenommen, so daß die Zahnäder von den Verzögerungskräften der umlaufenden Massen entlastet werden. Diese Bremsanordnung hat außerdem den Vorteil, daß alle Bremskräfte untereinander ausgeglichen sind, und daß die bei Bremsklötzen, die auf die Radreifen wirken, vorhandene Beeinträchtigung der Federung des Wagens während des Bremsens beseitigt wird. Konstruktiv bedeutet diese neue Untergestellbauart zweifellos einen bedeutenden Fortschritt gegenüber dem einfachen zweiachsigen Wagen; die Einfachheit dieses wird freilich wesentlich verlassen, aber dafür lassen sich erhebliche Vorteile in der Verminderung der Unterhaltungskosten des Wagens, der Gleisanlagen, der Motoren und Ersparnisse im Öl- und Stromverbrauch erwarten, die bedeutend genug sind, dies wieder auszugleichen. Nicht nur für Straßenbahntriebwagen, sondern für zweiachsige Motortriebwagen schlechthin erscheint diese neue Untergestellbauart aussichtsreich, wobei der Antriebsmotor stets im Laufgestell untergebracht wird, so daß sich seine Erschütterungen auf den davon vollkommen unabhängigen Wagenkasten nicht übertragen können. Durch die Ausbildung der Triebachsen als deichselgeführte Tankachsen, im Wagenbau eine vollkommene Neuerung, läßt sich dieser Wagen durchaus mit den Längenabmessungen eines vierachsigen Drehgestellwagens bauen.

Fortschreitender Eisenbahnbau in Mittelafrika.

An dem Bau eines Eisenbahnnetzes in Mittelafrika wird zur Zeit an mehreren Stellen gleichzeitig eifrig gearbeitet. An der Eisenbahnlinie Matadi—Leopoldville in Belgisch Kongo, welche neben einer eingreifenden Verbesserung der Linienanzahl die Einführung des elektrischen Betriebes zum Zweck hat, sind die Arbeiten auf einer Strecke von 400 km gediehen. Trotzdem häufen sich die Klagen über die Verkehrsschwierigkeiten und die Anhäufung von Waren in Matadi und Kinsjasa. Es liegt jedoch auf der Hand, daß die Kapazität der Eisenbahn vor der

Elektrifizierung der gesamten Strecke nicht erhöht werden kann, weshalb gerade an dieser Linie gegenwärtig fieberhaft gearbeitet wird.

Gleichfalls in Belgisch Kongo hat man unlängst mit dem Bau der Eisenbahnlinie von Katanga nach dem unteren Kongo und zwar auf der Strecke Bukama—Ilebo von beiden Endpunkten aus begonnen. Am nördlichen Teil ist man mit dem Unterbau bis 30 km von Ilebo gekommen, die Vorarbeiten sind bis 200 km gediehen. Am südlichen Teil, nordwestlich von Bukama, ist man mit dem Unterbau bis an

den Fluß Luembo bei km 220 vorgeschritten, die Grundarbeiten nähern sich bei km 390 dem Flusse Lubilas; Kamina, der Sitz der Eisenbahndirektion für die südliche Strecke, liegt 145 km von Eukama entfernt und ist bereits durch einen regelmäßigen Eisenbahnverkehr mit Bukama verbunden. Die baldige Fertigstellung dieser Linie ist für die belgische Kolonie von ganz besonderem Wert, da dann der Ausfuhrhandel von Katanga, welcher zur Zeit über den portugiesischen Hafen Beira an der Ostküste geschieht, über die Häfen von Belgisch Kongo am Unterlauf des Kongo, also nach der Westküste, geleitet werden kann. Da ein großer Teil der Linie mitten durch den Urwald führt, steht ihre Vollen- dung nicht vor dem Jahre 1929 zu erwarten.

In Französisch-Äquatorialafrika wird der Bau der Linie Pointe Noire—Brazzaville, welche für den

Stanleypool eine Ausfuhrverbindung schaffen wird, mit Eifer fortgesetzt, doch wird die Fertigstellung dieser 530 km langen Linie noch fünf bis sechs Jahre in Anspruch nehmen. Zwecks Beschleunigung der Bauarbeiten wird zwischen den gegenwärtigen Endpunkten eine Autoverbindung eingerichtet, zu welchem Zweck demnächst ein Automobilweg angelegt werden wird. Die Hauptschwierigkeit liegt in der Überschreitung des Mayumbe-Gebirges, wodurch der Bau eines großen Tunnels erforderlich ist.

Der lange Zeit verzögerte Bau der Conguella-Eisenbahn, welcher von Engländern und Portugiesen unternommen wird, war Anfang vorigen Jahres bis Silva Porto, 627 km von der Lobitobucht entfernt, vorgeschritten, nunmehr hat die Linie den Fluß Cuanga überschritten und die Ortschaft Camucupa erreicht.

Elbel-Lokomotiven.

Mit 3 Abbildungen.

Wie kürzlich berichtet wurde im österreichischen Eisenbahn-Museum nunmehr eine A 1-Lokomotive aufgestellt, nach obiger Bauart in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Als nach der unheilvollen Krise des Jahres 1873 auf das alleräußerste gespart werden mußte, so

dem Achsdruck, während die stützende Laufachse als halber Gepäckswagen ausgebildet wurde. Der kurz gehaltene Kessel mit 1712 mm Mittellage in SO. hatte bei 12 Atm. Dampfdruck eine Heizfläche von 42,5 qm und eine Rostfläche von 0,64 qm. Die außenliegende Stephensonsteuerung wurde durch ein

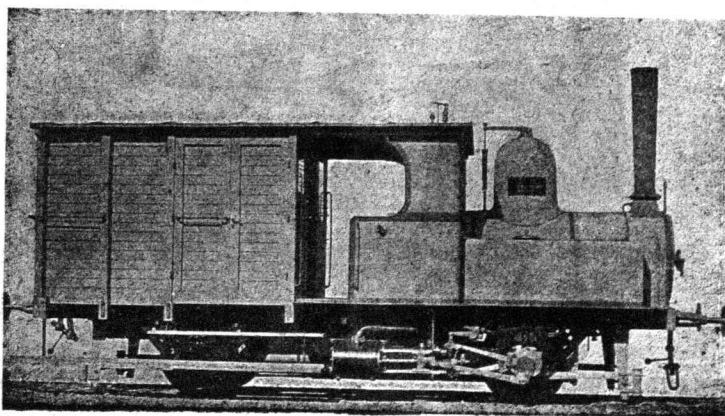


Abb. 1.
A 1-Tenderlokomotive. Bauart Elbel der Ö. N. W. B.
Erste Lieferung 1879.

Zylinder	225 × 370 mm	Heizfläche 4,0 plus 33,3	= 37,3 qm
Räder	930 mm	Rostfläche	0,64 qm
Radstand	3800 mm	Wasser-Vorrat	1,5 kbm.
Kesseldurchmesser	1026 mm	Kohlen-Vorrat	0,6 kbm.
Dampfdruck	12 At.	Leer-Gewicht	15,3 t
99 Siederohre, Durchmesser	52 mm	Dienst-Gewicht	19,9 t
Lichte Rohrlänge	2050 mm	Treib-Gewicht	11,0 t

daß überall beim leisen Wiederbeginn der Verkehrsbelebung an den Sekundärbetrieb geschritten wurde, d. h. kurze Züge mit leichten Fahrbetriebsmitteln. erfand der spätere Maschinendirektor Elbel der Nordwestbahn die einfachste und zweckmäßigste Lösung: die leicht gebaute A-Lokomotive mit genügen-

Händel umgestellt. Der Dampfzylinder war wohl zweckmäßig gelagert, erforderte aber recht lange Dampfrohre. Die Lokomotive war für einmännige Bedienung gedacht und hatte daher außer der Spindelbremse noch eine Dampfbremse. Um zur Rückwärtsfahrt geeignet zu sein, war der Gepäcksteil

schmäler gehalten, wodurch der verfügbare Raum sehr beschränkt war, umso mehr als nicht nur die Seitentüren sondern auch die Durchgangstüren allen Raum in Anspruch nahmen, so daß nur in den vier Ecken etwas Gepäck Platz hatte; für die meist zur Verladung kommenden Milchkannen war der Raum viel zu klein. In der Abbildung 1 ist die erste Ausführung der ehemaligen Ö. N. W. B. dargestellt vom Jahre 1879, die wie alle übrigen Elbel-Lokomotiven von der Lokomotivfabrik Floridsdorf gebaut wurde, die weiteren neun Stück (Abbildung 2) zeigen deutlich den beidseitig schmäleren Gepäckswagen, während er früher nur an der Führerseite etwas zurückgesetzt war. Abbildung 3 zeigt eine Ausführung

dieser Lokomotiven den lebhaften Lokalverkehr nach Stockerau teilweise bewältigen konnte, wobei — 10 Wagen voll besetzt — 130 Tonnen Gewicht hatten.

Mehrfach werden diese kombinierten Lokomotiven auch als Elbel-Gölsdorf-Lokomotiven bezeichnet, weil der alte L. Gölsdorf solche B 1-Lokomotiven mit gleichem Kessel baute, die natürlich mehr totes Gewicht hatten und 15,6 Tonnen Treibgewicht gegen 11 Tonnen. Das war eine ganz verfehlt Bauart, denn hierfür gab es nur den richtigen Ausweg, kleine, billige B-Tenderlokomotiven von Krauss und mit Gepäckabteil versehene Personenwagen, wie sie die

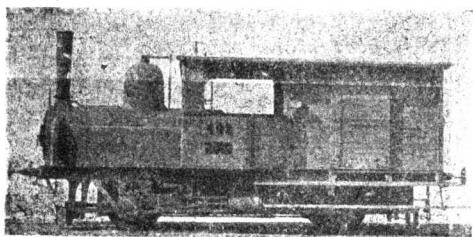


Abb. 2.

A 1-Tenderlokomotive, Bauart Elbel, der Ö. N. W. B.
Zweite Lieferung 1880.

Zylinder	225 × 400 mm
Räder	995 mm
Radstand	3800 mm
Kesseldurchmesser	1026 mm
Dampfdruck	10 At.
134 Siederohre, Durchmesser	45 mm
Lichte Rohrlänge	2050 mm
Rostfläche	0,64 qm
W. Heizfläche 3:7 plus 38,3	= 42,3 qm
Wasser-Vorrat	1,8 kbm.
Kohlen-Vorrat	0,9 kbm.
Leer-Gewicht	17,2 t
Dienst-Gewicht	21,5 t
Treib-Gewicht	11,8 t

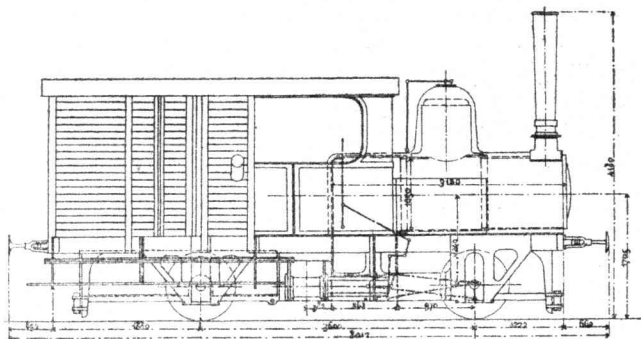


Abb. 3.

A 1-Tenderlokomotive, Bauart Elbel, der K. F. N. B.

Zylinder	225 × 370 mm
Räder	930 mm
Radstand	3600 mm
Kesseldurchmesser	1050 mm
Dampfdruck	12 At.
134 Rohre, Durchmesser	44 mm
Lichte Länge	1800 mm
W. Heizfläche 33:3 plus 4,0	= 37,3 qm
Rostfläche	0,7 qm
Wasser-Vorrat	1,9 kbm.
Kohlen-Vorrat	0,8 kbm.
Leer-Gewicht	14 t
Dienst-Gewicht	18 t
Treib-Gewicht	9 t

für die Nebenbahn Hullein—Kremsier, im wesentlichen gleich mit der vorigen. Mit 11 Tonnen Treibgewicht konnten bei 42 qm Heizfläche noch 100 Tonnen Last auf 10 pro mille Steigung mit zirka 16 km-St. befördert werden, ihre Höchstgeschwindigkeit von 40 — 50 km-St. war noch ausreichend für Personenverkehr. Es ist staunenswert, daß die Ö. N. W. B. mit

E. W. A. verwendete. Das Gepäcksabteil wurde später bei den Südbahlokomotiven entfernt und ein kleiner Kohlenkasten an das Führerhaus angebaut. Die Elbel-Lokomotiven kamen auch in Ungarn in Betrieb, sowohl auf den Staatsbahnen, als auch auf der Kaschau—Oderberg und Raab—Ödenburger-Bahn.

Eine französische 1 A1-Lokomotive.

Mit einer Abbildung.

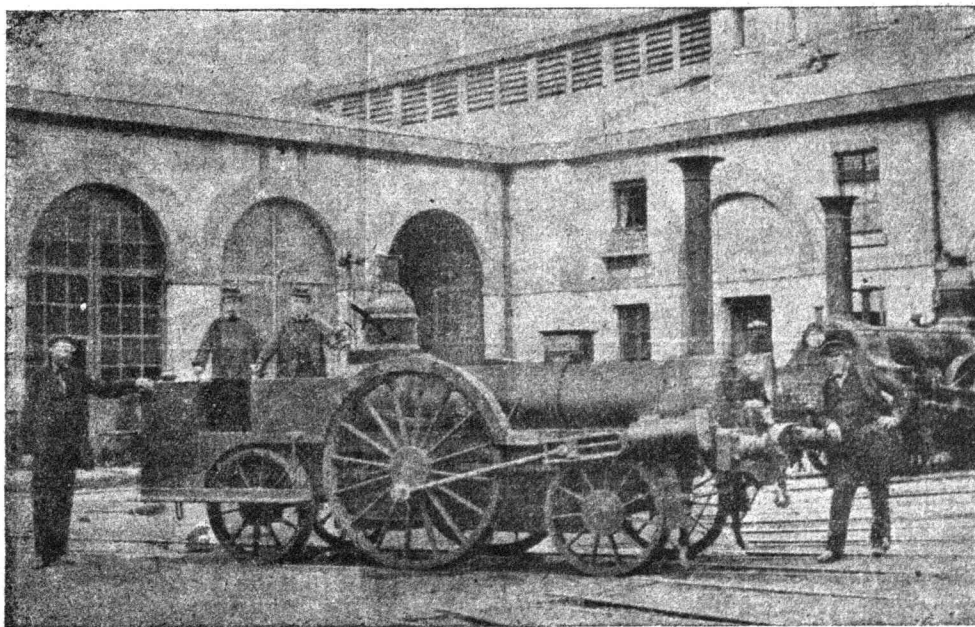
Die französische Westbahn hatte zahlreiche 1 A1-Lokomotiven in Dienst. Die von Buddicom im ehemaligen Karthäuserkloster zu Rouen gebauten 1 B-Maschinen sind von uns bereits in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1920, Seite 118, abgebildet und beschrieben worden. Die in beistehender Abbildung dargestellte 1 A1-Lokomotive stammt jedenfalls aus der gleichen Zeit, ihre Herkunft ist leider unbekannt,

auch das Fabrikschild vor dem Radkasten ist nicht mehr leserlich. Wohl ist die Bahn-Nummer 500 ersichtlich, die aber ebenfalls wie der Sandkasten einer späteren Zeit angehört. Am Radkasten selbst ist das Namensschild „La petite“ (Die Kleine) noch deutlich zu sehen, welchen sie wohl zu Recht trug. Man sieht den schwächtigen Kessel, die engen Zylinder und den schmalen Rahmen. Die kleinen Dampfzylinder

der hatten den Schieberkasten in die Rauchkammer eingebettet, schwer zugänglich, aber nicht nur vor Abkühlung geschützt, sondern sogar geheizt. Von der Treibachse sehen wir nach rückwärts das Exzenter zur Speisepumpe reichen. Die Vorräte sind seitlich und rückwärts vom Führerstand angeordnet. Ganz eigenartig anmutend sind die hölzernen Bremsklötze am vorderen Laufrad, von außen schräg oben. Die Maschine wurde stets umgedreht, wie auch die einseitig angeordneten Bahnräumer beweisen. In äußerst interessanter Weise hat Prof. Jahn in Danzig-Langfuhr in einem Vortrage über „Die geschichtliche Entwicklung der grundlegenden Anschauungen im Lokomotivbau“ die Entwicklung der 1A1-Lokomotive wie folgt geschildert.

Der Lokomotivbau ist in der harten Schule des Erfolges und Mißerfolges groß geworden. Das lehrt, um nur ein Beispiel herauszugreifen, der Entwicklungsgang der ungekuppelten, d. h. derjenigen Lo-

land bis zum Jahre 1875 gebaut worden. Das hohe, zwischen zwei niedrigen Laufrädern liegende Triebrad gab ihr ein eigenes Gepräge. „Spinnräder“ hießen diese Lokomotiven in der Führersprache. Ihrer Entwicklung wäre das Jahr 1841 fast durch Stephenson selbst verhängnisvoll geworden. Die Entwürfe dieses Jahres zeigen stark verlängerte Kessel, jedoch die kleinen bisher benutzten Entfernungen der Achsen voreinander. Der Achsstand war daher im Verhältnis zur Maschinenlänge zu kurz; die Lokomotiven liefen unruhig. Man sah sich zu Umbauten gezwungen. Dieser Mißerfolg aber hatte dem Lokomotivbauer eine erhöhte Sicherheit in der Wahl der Gesamtanordnung für unsere ungekuppelte Lokomotive gegeben. Es fehlte der Bauart nicht an Wettbewerberinnen. Der Amerikaner Norris baute seit 1835 ungekuppelte Lokomotiven mit vorderem Drehgestell und kurzen Radstand. Dank gewisser baulicher Vorzüge und der Betriebsamkeit des Erfinders, der Modelle seiner Lo-



1A1-Lokomotive der französischen Westbahn

komotiven, bei denen nur eine Achse von den Zylindern angetrieben wird. Stephenson's berühmte Rocket vom Jahre 1829 war eine solche ungekuppelte Lokomotive, die aber noch mit manchen Mängeln behaftet war. Erst 1830 gelang Stephenson die Schaffung einer brauchbaren zweiachsigen Lokomotive mit Innenzylindern. Die Ruhe ihres Ganges befriedigte aber nicht mehr, als die Geschwindigkeit der Züge zunahm. Stephenson baute daher seit 1834 dreiachsige Lokomotiven. Diese fanden allgemeine Anerkennung, besonders seitdem das furchtbare Unglück auf der Strecke Paris—Versailles vom Jahre 1842 die Mängel der zweiachsigen Lokomotiven blutig bewiesen hatte. Die dreiachsige ungekuppelte Lokomotive verbreitet sich nun als Personen- und Schnellzuglokomotive über alle Länder und ist in Deutsch-

komotive an die gekrönten Häupter verschenkte, fand die Bauart eine gewisse Verbreitung, aber die schräg liegenden Zylinder und der kurze Radstand beeinträchtigten die Ruhe des Ganges. Borsig lehnt sich mit seinen ersten Ausführungen vom Jahre 1841 an die Norrissche Bauart an, die er durch Hinzufügung einer Schleppachse verbessert, arbeitet dann aber an der Fortbildung der englischen Formen. Stephenson selbst schuf im Jahre 1845 seiner Lokomotive eine Wettbewerberin, bei der die hohe Triebachse hinter den Laufachsen und alle drei Achsen eng zusammengedrängt unter dem Kessel lagen. Die Bauart konnte sich aber nicht behaupten, weil sie, ebenso wie die oben erwähnte Anordnung vom Jahre 1841, den Mangel zu kurzen Radstandes hatte. Haswell in Wien versucht im Jahre 1862 letztgenannte Bauart zu neuem

Leben zu erwecken. Er ordnete an jeder Seite zwei Dampfzylinder (Duplex) an, deren Kolben sich in jedem Augenblick im entgegengesetzten Sinne bewegten. Auf diese Weise sollte der ungünstige Einfluß behoben werden, den die Bewegung des Gestänges auf die Gangart der Lokomotive ausübt. Der Erfolg blieb aus, und man wußte nun, daß ein verbesserter Massenausgleich nicht genügt, um die Mängel eines zu kurzen Radslandes zu beheben. Die erfolgreichste Wettbewerberin der Einkuppler-Eauart ist die Lokomotive Cramptons vom Jahre 1846. Die hohe Triebachse liegt hinten, die Zylinder außen. Der Crampton-Lokomotive war der Erfolg durch das

entschlossene Zurückgreifen auf den großen Radstand, die günstige Massenverteilung und die sorgfältige Ausbildung der Einzelteile verbürgt. Im Jahre 1851 verbessert Crampton seine Lokomotive durch Anordnung einer Blindwelle, die von Innenzylindern angetrieben wurde, während die Außenkurbeln dieser Blindwelle mit der Triebachse gekuppelt waren. Er schafft so eines der interessantesten Bilder der Lokomotivgeschichte. Cramptons Lokomotiven sind bis 1864 gebaut worden. Das „Spinnrad“ hat also auch diese ihre erfolgreichsten Wettbewerberinnen überlebt.

Ein scharfer Turnus auf der Schmalspur.

Die schmalspurige (0.76) 76 km lange steierm. Landesbahn von Unzmarkt nach Mauterndorf, kurz Murtalbahn genannt, verfügte im Sommerdienst 1926 über sechs betriebsbereite Maschinen der Serie U, deren jede einzelne monatlich 2550 km im reinen Fahrdienst zurücklegt, eine recht ansehnliche Ziffer, wenn die geringe Durchschnittsgeschwindigkeit der Züge in Betracht gezogen wird. Der Turnus, in den die Lokomotiven auf Grund der Sommerfahrordnung eingeteilt sind, ist folgender:

1. Tag: Murau 4 Uhr 40 Minuten bis Mauterndorf 7 Uhr 11 Minuten; Mauterndorf 16 Uhr 40 Minuten bis Unzmarkt 20 Uhr 29 Minuten, übernachten in Unzmarkt.

2. Tag: Unzmarkt 9 Uhr 10 Minuten bis Murau 10 Uhr 20 Minuten, 24 Stunden frei.

3. Tag: Murau 10 Uhr 59 Minuten bis Unzmarkt 12 Uhr 8 Minuten; Unzmarkt 16 Uhr 5 Minuten bis Mauterndorf 20 Uhr 2 Minuten, übernachten in Mauterndorf.

4. Tag: Mauterndorf 11 Uhr 10 Minuten bis Unzmarkt 15 Uhr 10 Minuten; Unzmarkt 20 Uhr 50 Minuten bis Murau 21 Uhr 59 Minuten.

5. Tag: Murau 10 Uhr 40 Minuten bis Mauterndorf 13 Uhr 19 Minuten, übernachten in Mauterndorf; Mauterndorf 5 Uhr 15 Minuten bis Unzmarkt 8 Uhr 59 Minuten.

6. Tag: Unzmarkt 12 Uhr 40 Minuten bis Murau 13 Uhr 56 Minuten.

Murau ist die Depotstation der Maschinen.

Die Maschinenserie U ist vor über 30 Jahren von der Lokomotivfabrik Krauss & Co. in Linz zuerst für die Murtalbahn entworfen worden und nachher auf den übrigen österreichischen schmalspurigen Bahnen zu einer derartigen Verbreitung gelangt, daß sie an Zahl alle anderen Typen hinter sich gelassen hat. Nicht einmal die bosn.-herzeg. Landesbahnen weisen so viele Exemplare einer einzelnen Bauart auf. Die k. k. österreichischen Staatsbahnen, die auch den Betrieb der Murtalbahn führten, besaßen allein vor Kriegsausbruch 43 Stück, wovon sieben mit den Nummern von 7—11, 42 und 43 der Murtalbahn gehörten. Eine weitere, Nummer 44, wurde für letztere

im Jahre 1922 nachgeliefert. Die Zillertalbahn besitzt zwei Stück (Nr. 1 und 2), die Steiermärkische Landesbahn Kapfenberg—Au eine (Nr. 12); die niederösterreichischen Landesbahnen eröffneten 1898 ihre ersten Bahnen St. Pölten — Kirchberg — Mank mit vier Stück und bestellten ebensoviele für ihre Waldviertelbahn. Die Gesamtzahl aller „U“ beträgt daher 55 und mit Ausnahme dreier „Waldviertler“, die Floridsdorf gebaut hat und fünf Vorarlberger von der „Steg“, stammen alle von Krauss & Co. in Linz. Bautechnisch geht die Type auf die ebenfalls von Linz für die Steyrtalbahn gebaute C 1t-Lokomotive zurück (Nr. 1—6), die ihrerseits wieder ganz gleiche Nachfolgerinnen auf der Salzkammergutbahn (Nr. 3—12) und auf der Landesbahn Mori—Arco—Riva (Nr. 1—4) aufweisen kann. Das Krauss-Patentgestell 45-4416 über die zwei letzten Achsen kam an allen diesen Maschinen zur Anwendung. Abgesehen von den an die Sukzessionsstaaten auf Grund der geographischen Lage der verschiedenen Linien rechtmäßig übergegangenen Maschinen sind auch noch einige andere für uns verloren, die während des Krieges „hinunter“ dirigiert wurden. Die Murtalbahn hat eine „U“ abgegeben, die niederösterreichischen Landesbahnen deren zwei.

Auf die Wiederkehr dieser durchaus unrechtmäßig zurückgehaltenen Lokomotiven, die Privat- und nicht Staatseigentum sind, werden wir bei der Gesinnungsart ihrer jetzigen Benutzer und ihrer konfusen Auffassung der Satzungen des „Gebotes“ bis ans Ende der Tage warten.

Die Murtalbahn besitzt nach dem Vorgesagten nunmehr $8 - 1 = 7$ Stück „U“, 6 im Betrieb, eine ist zur Zeit zur großen Reparatur abgestellt. Die Maschinen haben dort zeit ihres Bestehens die besten Dienste geleistet; die jahrzehntelange Exploitation der schier unerschöpflichen Holzbestände im obersten Murtale (und dessen Seitenwinkeln), die durch sorgsame Aufforstung wieder auf die Höhe gebracht werden, ist letzten Endes der Murtalbahn zu verdanken. Freilich kommt ihrer Zugförderung zu gute, daß die beladenen Züge, die für eine Schmalspurbahn eine beträchtliche Länge und ein respektables Gewicht

haben — 20 Wagen mit etwa 170 Tonnen sind keine Seltenheit — zu Tal gehen und daß die wenig vorkommenden Gegensteigungen nur kurz sind. Die langen, oft 150achsigen (gemischten) Züge, die bergauf fahren, gewähren mit ihrer Reihe von Plateau- und Langholzwagen einen drolligen Anblick. In jeder Station werden leere Wagen abgehängt, immer kürzer wird der Zug, bis er als echtes, rechtes „Zügle“, nur aus dem Packel-, sogar einem Post- und drei Personenwagen und ganz wenig Lastwagen bestehend, endlich sein Ziel, Mauterndorf am Fuße der „Tauern“ erreicht hat.

Der Abfall der einen während des Krieges abgegebenen Maschine macht sich bei der starken Ausnützung der übrigen vorhandenen immer mehr bemerkbar und so wird die Murtalbahn in aller kürzester Zeit ihre Lokomotive um eine vermehren, die jedoch nicht mehr der Serie U angehören, sondern ein Fünfkuppler sein wird, dem die neue Maschine KL 1 der Bahn Völkermarkt—Kühnsdorf (Lokomotive 1921, S. 168) zum Vorbild dient. Erbauer ist wieder Linz, Gewisse geringe Änderungen gegenüber dem Vorbild

erwiesen sich mit Rücksicht auf die auf der Murtalbahn vorkommenden Brücken bei Niederwölz, im Murdefilé bei Madling usw. als notwendig.

Begründetes Lob schließlich verdient die Betriebsleitung der Bahn in Murau, die ihre Maschinen tipp-topp im Stand hält, so daß sie jederzeit als Augenweide dienen können, bei den Dienst- und Personenwagen elektrische Beleuchtung mit zentraler Lichtmaschine vom Packelwagen aus eingeführt und auch für den Güterwagenpark trotz begreiflicher unzarter Behandlung von Seiten der Holzverfrächter tut, was sie kann.

Die Schönheiten des idyllischen Tales, das die Bahn durchzieht, die Reize der stillen kleinen Orte an ihr, Tenfenbach mit seinen vielen Ruinen, Murau, die Perle des Tales, Finstergrün, das herrliche Schloß hoch oben im dunklen Tannenwald, das Defilé hinter Ramingstein, in dem die Mur smaragden schäumt, die Ausblicke auf die Hohen Tauern und endlich Mauterndorf mit seinem hochtrонenden Schloß wie Murau, all das zu schildern, gehört nicht hieher.

V. Hilscher.

Zwei Grabstätten und ihre Denkmäler.

Mit einer Abbildung.

Alle beide, von denen wir hier sprechen wollen, beziehen sich auf Eisenbahnunfälle und beide liegen im Ausland. Wir besitzen in Österreich, wofern ich gut unterrichtet bin, nur zwei Stätten, an denen zur Erinnerung an Eisenbahnkatastrophen Denksteine errichtet wurden: Auf dem Friedhof von Windigsteig (bei Schwarzenau) das bescheidene Grabmal, das im Jahre 1876 die General-Direktion der k. k. priv. Kaiser Franz Josef-Bahn einigen dort beerdigten Bediensteten errichten ließ, die der bekannten Entgleisung vom 3.-4. November 1875 bei Schwarzenau zum Opfer fielen und das Erinnerungsdenkmal gegenüber der Haltestelle Rottenmann, das, wie ich glaube, Beamte des Postamtes am Wiener Westbahnhofe dem Gedenken jener Kollegen widmeten, die bei dem Zusammenstoß der Züge 101 und 102 am 20. September 1910 in dieser Haltestelle (Rottenmann-Stadt) das Leben verloren. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß sonst irgendwo (in Altösterreich) sich derlei Denkmäler befinden (Horowitz an der böhm. Westbahn? usw.)

Von den Grabstätten, die uns hier beschäftigen, liegt die eine in England, am Friedhofe von Bromsgrove, der zirka 20 Minuten von der gleichnamigen Station entfernt ist, die selbst wieder an der Strecke Worcester—Birmingham, 14.5 englische Meilen südwestlich von letzterer Stadt gelegen ist. Bei einer Lokomotiv-Kesselexplosion, die in der Nähe Bromsgroves am 10. November 1840 sich ereignete, fanden zwei junge Engineers, also Lokomotivführer, Thomas Scaife, der eine mit Namen, Joseph Rutherford der andere, den Tod und wurden auf dem dortigen Orts-

friedhof beerdigt. Aus Freundes- und Berufskreisen wurden beiden Verunglückten die Denksteine errichtet, die Gegenstand der vorliegenden Zeilen bilden.

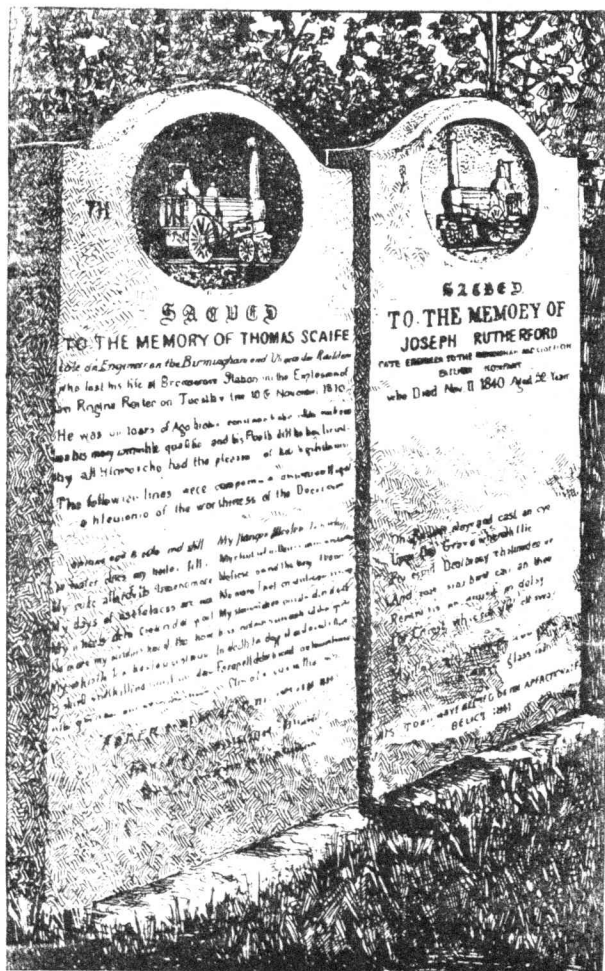
Die Bahn, deren erster Teil am 14. Juni 1840 eröffnet wurde, steigt auf der Hauptlinie von Gloucester nach Birmingham zwischen Bromsgrave — Blackwell auf 3.2 km mit 27.03 pro mille an und bildet dort die berühmte „Lickey Incline“. Unter den ersten Lokomotiven waren auch einige aus Amerika von W. Norris in Philadelphia bezogen, der in einer Zeit, da die technischen Wissenschaften noch in den Anfangsstadien sich befanden. Begriffe der Mechanik und Physik, wie Zugkraft, Adhäsion usw. noch lange nicht geklärt waren, es verstanden hatte, eine von ihm in Masse hergestellte Lokomotivtype, die 2 A-Maschine, als besonders geeignet für das Ersteigen und Befahren steiler Rampen der Eisenbahntechnikerwelt hinzustellen und aufzuschwatzen. Daß die Norris'sche 2 A, von der auch am Kontinent viele Exemplare liefen — unter anderen gehörte ja auch die Wien—Gloggnitzer „Philadelphia“*) dieser Bauart an — eine gute Kurvenläuferin zufolge ihres amerikanischen Reibnagel-Drehgestelles gewesen sein muß, leuchtet ein. Wieso aber gerade sie, als Unkuppler, sich als Gebrigsmaschine bewähren sollte, wird ewig ein Rätsel bleiben.

Es ist sehr zu vermuten, daß bei dem Ruhm, der der Type vorausging, Großtuerei, Prahlerei

*) Die Namen Philadelphia, Columbus, New-York kehren bei vielen diesen verschiedenen Bahnlieferungen wieder.

haben dürfte (insofern, als die Führer angeleitet wurden, vor Befahren der Steigungen die Sicherheitsventile nieder zu spannen, so daß der Kesseldruck überschritten werden konnte, um möglichst viel aus der Maschine herauszupressen. Vielleicht ist darin, auch die Ursache der Explosion bei Bromsgrave zu suchen. Kurze Zeit nur hielt die Glorie der amerikanischen Unkuppler an und Norris sah sich bald gezwungen, zur Kupplung der Achsen überzugehen, wovon die Maschinen Nador und Istvan der südöstlichen Staatsbahn ein gutes Beispiel abgeben.

Der ganze schwindelhafte Humbug war bald dahin; kein Wunder, wenn man liest, daß schon zur Beförderung von 4 bis 5 Wagen auf der besagten



Lickey-Steigung zwei solche Norris notwendig waren (Siehe auch Hanomag-Nachrichten 1917, Seite 21). Daraus ließe sich auch erklären, warum bei der Explosion zwei Führer verunglückten. Nach einer Angabe C. E. Strettons in „The Development of the Locomotive“ 1903, zog auf der incline eine Norris: 33 Tonnen mit 12—15 Meilen, 39.5 Tonnen mit 10.5 Meilen und höchstens 53.75 Tonnen mit 8.5 Meilen. Belastungen, die offenkundig viel zu hoch sind und, wie die erwähnte Nummer der Hanomag-Nachrichten sehr treffend bemerkt, auf unrichtige Angaben oder irgendwelche Machenschaften (aha!) zurückge-

führt werden könnten. Etwa die Hälfte der angeführten Last dürfte der Leistungsfähigkeit entsprechen haben, das heißt: im ersten Anlauf und Karriere vermochte die Lokomotive etwa 15 Tonnen zu ziehen; für 4—5 damalige Wagen mit etwa 30 Tonnen im ganzen, reichte die Kraft einer Maschine nicht mehr aus und man mußte zum Vorspann greifen.

Die Anzahl der beschafften Norris betrug anfänglich vier; ihre Bezeichnungen waren: Victoria, Atlantic, Columbia und Birmingham, die Bahnnummern waren 6 bis 9.

Das Äußere aller Ungekuppelten war bei den mehrfachen Bahnlieferungen fast überall das gleiche: am Kesselrücken bloß ein mit schmaler hoher Vase verkleidetes Sicherheitsventil, halbkugelförmiger Stehkessel auf dem ein besonderer Dom mit dem zweiten Ventil hoch in die Höhe ragt, schiefe Zylinder in der beiläufigen Drehgestell-Längsmittte, Triebachse knapp vor der Krebswand, langes Stangeländer am Führerplateau, Gabelsteuerung usw. Eine Maschine gleicht der andern. Besonders typisch an ihnen allen ist die Anwendung vierkantiger Lineale und der senkrechte Plunger der Speisepumpe. Auf die vier ersten folgten noch andere, nachstehend angeführte Maschinen, so daß der Gesamtstand an 2A-Norris 12 Stück betrug: Washington, Philadelphia, Boston, Baltimore (Bahn-Nummer 12—15), President 20, Gwynn 21, Niagara 31, New-York 32. Die Philadelphia ist auf einem zeitgenössischen Bild der Lickey Incline zu sehen, wie sie einen Kohlenzug mit acht (!) beladenen Wagen über die Steigung hinauf schleppt. Beide Ventile blasen erschrecklich ab (sic!).

Um nun zu den Denkmälern zurückzukehren, so lautet die Inschrift auf dem links stehenden folgendermaßen: Sacred to the Memory of Thomas Scaife, late on Engineer on the Birmingham and Gloucester Railway, who lost his life at Bromsgrove Station by the explosion of an Engine Boiler, on Tuesday the 10 of November 1840. He was 28 Years of Age, highly esteemed by his fellow workmen for his many amiable qualities, and his Death will be long lamented by all those who had the pleasure of his acquaintance.

Dann folgt ein ellenlanges Poem, dessen sicherlich gut gemeinte Verse über alle Maßen abgeschmackt sind und teilweise, im Gegensatz zum Ernst der Stätte, den Leser hellauf zum Lachen bringen müssen. In den einzelnen Versen beklagt sich nämlich die explodierte Lokomotive, die und jene ihrer Funktionen nicht mehr ausüben zu können und da die Maschine mit dem Menschen, bezw. seinen körperlichen Funktionen versteckterweise verglichen ist, so erhalten die Strophen einen derart lächerlichen Anstrich, daß die Wiedergabe oder die Übersetzung erspart bleiben kann.

Die Inschrift auf dem rechten Stein ist nachstehende: Sacred to the Memory of Joseph Rutherford late engineer to the Birmingham and Gloucester Railway Company who Died Nov. 11. 1840 Aged 32

Years. Nach einem langen Zwischenraum der leer-
gelassen ist, heißt es: Oh! Reader stay and cast
an eye. Upon this Grave wereth I lje, For urvel Death
has challenged me, and soon alas! will call on thee.
Repent in time, make no delay. For Christ will call
you all away.

My time was spent like daw in sun. Beyond
all cure, my glass is run.

Und endlich: This stone was erected by his
affectionate relict 1841.

All das Vorausgesagte würde schließlich noch
immer keinen Anlaß bieten, daß wir uns in dieser
Zeitschrift der zwei Steine erinnerten, wäre es nicht
eine am oberen Teile jedes Denkmals und im sel-
ben Material ausgeführte Reliefdarstellung der ex-
plodierten Maschine bezw. der zweiten beim Zug
tätig gewesen. Fürs erste ist die rein technische
Skulptur außerordentlich künstlerisch, zart und fein
und muß in dem harten Stein nicht leicht auszuführen
gewesen sein, dann aber sind alle Bestandteile durch-
aus der Wirklichkeit entsprechend ausgebildet, was
aus einem Vergleich mit den Zeichnungen hervorgeht.
Das Interessanteste aber ist, daß zum ersten Male
in der Kunstgeschichte auf den Promsgrover Steinen
die Darstellung des — damals noch jungen — Dampf-
rosses in Stein geschieht und vornehmlich aus diesem
Grunde sollen die beiden Reliefs hier verewigt wer-
den.

Eine zweite denkwürdige Stätte ist der Fried-
hof in St. Michel de Maurienne in Savoyen, an der
Mort Cenis-Linie. Viele, viele Male, nur durch die
Kriegsjahre unterbrochen, hat sich Schreiber dieses
in den Tälern des Isire und des Arc herum getrieben,
kam aber erst 1925 dazu, die zwei seit 1923 beste-
henden Denkmäler auf dem idyllischen Friedhof St.
Michels, das in seinem oberen Teil ein echtes savois-
ches Alpenstädtchen mit schwarzen Häusern und
Türmen ist, aufzusuchen. Mit wenigen Worten ist die
Geschichte der zwei Denksteine erzählt: In der Nacht
vom 12. auf den 13. Dezember 1917 langte in (der
Grenzstation) Modane von der italienischen Front her
ein französischer Weihnachtsurlauberzug an und
sollte sofort weiter fahren. Trotzdem jedoch nur eine
Maschine momentan zur Verfügung stand und der
handgebremste Zug mit Rücksicht auf das anschlie-
ßende steile Gefälle (Höchstausmaß ein Dreiunddrei-
ßigstel) von Modane über La Prez, St. Michel bis
nach St. Jean und noch weiter hinaus mit Vorspann
hätte befördert werden sollen, verfügte der militä-
rische Kommandant — tout comme chez nous — das
Abfahren des Zuges mit dieser einen Lokomotive,
alle Warnungen zurückweisend. Bald nach der Aus-
fahrt aus Modane kam der Zug im Epines Blanches
Tunnel ins Gleiten, durchfuhr in rasender Eile die
Station La Praz und die weitere Strecke und ging
1.5 km vor St. Michel bei der Übersetzung der route
nationale und der Saussebrücke dort, wo sich jetzt
die usine de Saussez befindet, aus dem Gleise und
stürzte über die Böschung hinunter. Fast alle Wagen
wurden zertrümmert und bevor noch irgendwelche

Hilfe gebracht oder in Angriff genommen werden
konnte, fingen die Trümmer Feuer. Natürlich wurde
die Geschichte vertuscht, aber eine Menge von
„cheminots“, die nur im geringsten mit dem Zug
etwas zu tun gehabt hatten, vors Kriegsgericht ge-
stellt. Übrigens wurden alle Beschuldigten freige-
sprochen. Die Beerdigung der Todesopfer erfolgte im
Beisein der Departementsbehörden sowie französi-
scher und italienischer Abordnungen auf dem Fried-
hof von St. Michel. Die Zahl der getöteten wird offi-
ziell mit 425 angegeben betrug aber wegen der Un-
möglichkeit, die verkohlten Überreste identifizieren
zu können, sicherlich mehr. Die Stationsbediensteten
in St. Michel gaben mir als Zahl achthundert an.
(Wiener Zeitungen.*) die trotz des Vertuschens in
den Besitz der Telegramme gelangt waren, die bis
auf einige Fehler hinsichtlich der genauen Örtlichkeit
den Vorgang ziemlich genau übermittelten, neunhun-
dert.**)

Im Jahre 1923 nun wurde an der Beerdigungs-
stelle in St. Michel sowohl von der Regierung wie
auch von den Angehörigen, den Opfern je ein Denk-
stein gesetzt und die feierliche Enthüllung dieser bei-
den, auf dem steilen Abhänge des Friedhofes in einer
Entfernung von einigen Metern stehende Denkmale
in Gegenwart des Kriegsministers Herrn Maginot,
vieler Angehörigen, Zivildeputationen und einer Ab-
ordnung des 27. Jägerregimentes am 17. Juni 1923
in feierlicher Weise vorgenommen. Die Inschrift
Denkmal der Angehörigen zu sehen. Die Inschrift
auf ersterem lautet: „Ici reposent quatre cent vingt
cinq soldats francais morts ensemble pour la patrie
a Saint Michel le 12. décembre 1917“, die auf dem
zweiten: „Aux victimes de la catastrophe du 12—13.
décember 1917 leurs familles.“ Zur Zeit als ich die
Grabstätte besuchte, lag neben anderen Kränzen auch
noch einer mit der Aufschrift „La scuola italiana —
Modane“ auf der grün-weiß-roten Schleife dort. Au-
ßerdem befinden sich um die Denkstätte herum noch
eine Menge Kreuze mit den Angaben des Namen,
Truppenkörpers usw. vieler „Disparus“, ein Beweis,
daß die Zahl der Toten mehr als 425 beträgt.

Ich glaube, daß die Entgleisung bei St. Michel
die folgenschwerste Eisenbahnkatastrophe ist, die sich
je ereignet hat, da die Zahl der Opfer beim Einsturz
der Firth of Tay-Brücke „nur“ kaum die Hälfte (200)
betrug.***) Und deshalb soll ihrer hier gedacht sein.

Wanderer, entblöße Dein Haupt! Denn auch für
sie, die hier unten liegen, gilt, was einstens gemein-
bel: stand am Passe der Thermopylen:

O Xein angellein Lakedaimoniois hoti tede
Keimetha tois keinou rhemasi peithomenoi

V. Hilscher-ÖBB.

*) Auch die Zeitung des VDEV, brachte damals,
wenn ich mich nicht täusche, eine kurze diesbezügliche
Notiz.

**) Die Zahl 425 hätte in zehn Wagen Platz gehabt
und der Zug hätte dann auch wirklich mit einer Loko-
motive fahren können.

***) Bei einem Unfall in Rumänien am Ende der Kriegs-
zeit fanden 374 Menschen den Tod.

Bücherschau.

Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart. In Beiträgen hervorragender Mitarbeiter. Herausgegeben von Staatsminister i. R. Wirklichem Geheimen Rat Hoff, Staatssekretär a. D. Kumbier, Direktor der Betriebs- und Bauabteilung der Deutschen Reichsbahngesellschaft, Ministerialdirektor a. D. Dr.-Ing. e. h. Anger, Direktor der maschinentechnischen Abteilung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. Mit einem Geleitwort von Reichsverkehrsminister Dr. Krohne. Dritte Ausgabe. Stand vom Jahre 1926. Verlag von Reimar Hobbing, Berlin SW 61, 577 Seiten Groß-Quart, Format 24 × 32 cm, mit Kartenbeilagenn von Prof. Dr. Tiessen in vornehmem Originalband, Preis 30.— Mark. Daß dieser Band das Beste und zugleich das Allerneueste bietet, was über das deutsche Eisenbahnwesen gesagt werden kann, zeigt schon ein Blick in die Inhaltsübersicht. Die berufensten Mitarbeiter: Reichsbahndirektoren der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahngesellschaft, sowie Mitglieder des Eisenbahnzentralamtes haben sich hier zusammen getan, um unter der sachkundigen Führung der bekannten Herausgeber jeder aus dem Gebiete, das er als Spezialreferent besonders genau kennt, über den neuesten Stand zu berichten. Es ist so ein Werk entstanden, das sowohl dem Fachmann einen Überblick über das Gesamtgebiet sowie einen Einblick in die verschiedenen interessanten Einzelgebiete gibt, als auch jedem Nichtfachmann, insbesondere aber dem Politiker, dem Volkswirtschaftler und allen Kreisen der Wirtschaft eine hochinteressante Lektüre bietet, welche sie über dieses so hoch wichtige Gebiet des deutschen Eisenbahnwesens vorzüglich unterrichtet. Schon ein Blick in das erste Kapitel, in welchem der Herausgeber eine einleitende Gesamtdarstellung gibt, zeigt, wie hochbedeutsam alles das ist, was in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt wird über Verwaltung, Bau und Betrieb der Reichsbahn. Seit dem Erscheinen der früheren Ausgabe des Werkes haben sich ja gerade hier außerordentliche Veränderungen vollzogen: wir haben nicht nur eine einheitliche Reichsbahn, sondern diese ist in den Besitz der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft übergegangen. Im Zusammenhang mit den Reparationssicherungen ist das ganze deutsche Eisenbahnwesen auf eine andere Basis gestellt. Was hier über Verwaltung und Bewirtschaftung, Eisenbahnverkehrswesen gesagt wird, wird zum ersten Male der Öffentlichkeit geboten. Aber nicht nur Betrieb, Organisation, Verwaltung bieten etwas ganz Neues, sondern auch auf rein technischen Gebieten sind vielerlei Fortschritte und Neuerungen zu verzeichnen. Von großem aktuellen Interesse ist auch ein Gebiet, welches Kraftfahrwesen und Luftverkehr in ihrem Wettbewerb mit der Eisenbahn darstellt. Ein weiterer Teil des Werkes bringt Sonderbeschreibungen, in welchen deutsche Städte über ihren Eisenbahnverkehr und ihr sonstiges Verkehrswesen berichten. Dieser Teil ist durch eine Gesamtdarstellung von berufener Seite eingeleitet. In dem nach-

folgenden Inseratenteil stellt die deutsche, mit dem Eisenbahnwesen zusammenhängende Industrie ihre Erzeugnisse dar, zum Teil in einer wohlgelungenen und reich illustrierten Ausführung. Das ganze Werk kann als eine hervorragende Erscheinung nicht nur im Kreise derartiger Fachwerke, sondern des Büchermarktes überhaupt bezeichnet werden.

Das Lackiererbuch. Illustriertes Hand- und Nachschlagebuch für das Lackierergewerbe. Bearbeitet von Franz Wenzel, Schriftleiter der Maler-Zeitung Leipzig — Verfasser des Handbuches für Maler. 30 Bogen Großoktavformat auf holzfreiem Papier mit zahlreichen Abbildungen. Geheftet Rmk. 10.—, in Leinen gebunden Rmk. 11.—. Verlag von Jüstel & Götzel in Leipzig. Das vorliegende Werk will keinem Käufer das Lackieren lehren. Das sagt der Verfasser gleich auf der ersten Seite. Das Lackieren ist eine Kunst, die nur durch eine praktische Lehre und viele Übung auf die höchste Spitze der Entfaltung gebracht werden kann. Wie aber in allen Arten handwerklicher Tätigkeit ein gutes Buch dem praktischen Fachmann ein wertvoller Berater sein kann, so soll es auch dieses Buch sein. Es soll den Lackierer in erster Linie aufklären über die Natur seiner Materialien. Es soll ihm zeigen, welche Werkzeuge man im Lackierergewerbe verwendet, soll ihm erzählen, wie man seine Werkstatt praktisch und zweckmäßig einrichtet und soll ihm weiterhin alle die vielen Einzelheiten vorführen, die es im Lackierergewerbe zu beachten gibt und an denen auch der erfahrene Lackierer nicht so ohne weiteres vorübergehen kann. Das Buch ist zunächst für alle diejenigen Angehörigen des Anstreicher- und Malergeschäftes gedacht, die das Lackiererhandwerk als Teil ihres Anstreicher- und Malerberufes ausüben. Es ist ferner gedacht für alle reinen Lackierergeschäfte, es ist gedacht für die vielen Industrien, in denen Lackiererarbeiten ausgeführt werden. Dort soll es den fachgelehrten Industrielackierern, den Lackierermeistern in den Fabriken, den leitenden Direktionsmitgliedern, die vielfach nicht Fachleute sind, mit theoretischen und praktischen Aufklärungen an die Hand gehen. Für alle diese Interessenten wird es kaum eine Frage geben, die das Lackiererbuch nicht kurz und zutreffend beantwortet.

Kleine Nachrichten.

Der Nizzaexpress im Winterfahrplan ist abermals beschleunigt worden, indem er von der Station Semmering ohne Aufenthalt bis Wien fährt. Die Fahrzeit beträgt 1 Stunde 41 Minuten für die 128 Kilometerstrecke; es sind jedoch nur Tarifkilometer des Bergzuschlages wegen, in Wirklichkeit etwa 105 Kilometer, so daß die Reisegeschwindigkeit 60 km-St. beträgt. Da die hierfür verwendeten 2 C-Lokomotiven, Reihe 209 nur 170 Tonnen ab Müzzzuschlag nehmen, wird bis Semmering geschoben. Der Gegenzug hält ausnahmsweise nicht in Wiener Neustadt.

seine Reisegeschwindigkeit bis Gloggnitz 75 Kilometer in 1 Stunde 10 Minuten, ist praktisch gleich den in Wiener Neustadt haltenden Zügen, in Wirklichkeit jedoch begehlicher Weise viel leichter zu halten, da vom geringen Zugsgewicht abgesehen, die Ausfahrt vom Neustädter Bahnhofs durch Gleisbögen und anhaltende Steigung sehr schwierig ist, so daß zur Schonung der Lokomotiven Nachschub zu empfehlen wäre.

Der bauliche Zustand der Eisenbahnen von Mexiko. Durch die politischen Umwälzungen in Mexiko waren auch die Eisenbahnen stark mitgenommen. Der Oberbau und die Streckenausrüstung waren in einen Zustand der Verwahrlosung geraten, wenn sie nicht geradezu zerstört worden waren, und namentlich die Hochbauten hatten durch Feuersbrünste gelitten. Seit Ruhe und Ordnung auf politischem Gebiet zurückgekehrt sind, hat sich auch der Zustand der Eisenbahnen gebessert. Ein Amerikaner, der in der letzten Zeit Mexiko bereist hat, bezeichnet die Eisenbahnen von Mexiko als gleichwertig mit denjenigen der Vereinigten Staaten. Das gilt vermutlich von den Hauptstrecken, aber auch Zweigbahnen sind heute in weit besserem Zustande als früher. Bei dem heißen, feuchten Klima großer Teile des Landes leiden die Gleise stark und das machte sich namentlich bemerkbar, als während der Revolution die Unterhaltung im Argen lag. Solche Schäden sind aber mittlerweile beseitigt. Auf den Hauptbahnen liegen zum Teil Schienen von 43 kg-m und 38 kg-m Gewicht, auf anderen Strecken wird der Oberbau verstärkt, indem schwere Schienen eingelegt werden. Auf den Schmalspurbahnen kommen noch Schienen von 20 kg-m Gewicht vor, aber auch hier gibt es Strecken, die mit Schienen von 30 kg-m bis 38 kg-m Gewicht ausgestattet sind. Bei den Staatsbahnen liegen in Krümmungen Unterlagplatten auf den Schwellen, die in den höher gelegenen Gegenden aus Kiefer, in den Niederungen aus Hartholz bestehen. Der Zustand der Schwellen läßt zu wünschen übrig. Sie leiden auf manchen Strecken unter dem starken Verkehr, auf anderen unter den Witterungseinflüssen, und es hat Schwierigkeiten, Ersatz zu beschaffen, weil die Wälder im Verschwinden begriffen sind. Ein Ausfuhrzoll soll die Ausfuhr von Schwellen unterdrücken. Bis 1922 wurden die Schwellen allgemein ungetränkt verwendet. Von den neuerdings geschaffenen zwei Tränkanstalten kann die eine monatlich 120 000 Schwellen tränken. Die Mexikanische Eisenbahn war eine der ersten, die Eisenschwellen verwendete, und hat deren Gebrauch bis heute auf dem größten Teil ihrer Strecken beibehalten.

Auf den Hauptstrecken der Staatsbahnen sind die Geleise meist mit Schotter verfüllt. Auf einigen Strecken ist das Verfüllen noch im Gang; auf manchen sind nur die gekrümmten Strecken und Steigungen beschottert. Statt Steinschlag wird auch Erde, Schlacke und gebrannter Ton zum Verfüllen der Geleise verwendet.

Auf den meisten Hauptstrecken bestehen die Brücken aus Stein oder haben ein eisernes Tragwerk. Auf einigen Strecken, die durch die Umwälzungen besonders gelitten haben, finden sich noch behelfsmäßige Holzbauwerke. Die mexikanischen Maurer sind in Amerika als tüchtig bekannt, und das Mauerwerk der Brücken und Durchlässe ist daher sich neben eisernen Brücken noch zahlreiche aus Holz.

Die Hochbauten haben durch die Revolution am meisten gelitten, sie waren geradezu alle zerstört. Die Mehrzahl ist aber wieder aufgebaut, manche allerdings nur in einstweiliger Form. Viele Unterkunfts-räume bestehen auch aus bedeckten Güterwagen. An einigen Hauptstrecken finden sich aber auch stattliche Neubauten aus Stein.

Seit 1920 ist das Netz der Staatsbahnen um 130 Kilometer vergrößert worden. Eine Anzahl Bahnhöfe ist erweitert, auch neue sind angelegt worden. Die meisten Verbesserungen sind im Norden des Landes vorgenommen worden, ein Zeichen dafür, daß sich dort, außer in der Nähe der Hauptstadt, der Schwerpunkt des wirtschaftlichen Lebens befindet. Bei der Mexikanischen Eisenbahn bestanden früher die Bahnhofsgebäude aus Holz; sie sind alle, einige davon wiederholt durch Feuer zerstört worden; nunmehr sind sie in Stein wieder aufgebaut worden.

Eine Gebirgshahn in Queensland. Zur Förderung der Besiedelung des Landes hat die Regierung von Queensland eine Fläche von fast 8000 qkm aufgeteilt und an landwirtschaftliche Siedler überwiesen, die auf dem fruchtbaren Boden Ackerbau und Viehzucht treiben sollen. Das Land liegt auf einer Hochebene, die sich in steilem Anstieg über das tiefer liegende Land bis zu 460 m über den Meeresspiegel erhebt. Um die Anförderung der landwirtschaftlichen Maschinen und die Abförderung der Erzeugnisse zu ermöglichen, mußte eine Eisenbahnverbindung nach dem Hafen Gladstone geschaffen werden. Die zu diesem Zweck gebaute Eisenbahn überwindet auf einer Länge von 105 km einen Höhenunterschied von 238 m. Die Steigung der in Kapspur (1.067 m) angelegten Eisenbahn ist fast dauernd 1 : 33. Es waren sechs Tunnel von zusammen etwa 750 m Länge zu bauen, die durch Fels verschiedener Härte führen. Einschnitte und Dämme haben eine Tiefe und Höhe von 18.5 und 30 m. — Zu den Vorarbeiten diente eine Aufnahme des Geländes in 100 m Breite zu beiden Seiten der zunächst versuchsweise festgelegten Trasse. Auf der Steilstrecke kam dabei die Eisenbahn innerhalb dieser Breite endgültig bis 30 m über und unter die Strecke nach dem Vorentwurf zu liegen.

Umbau der Kongo-Linie Matadi—Leonoldville. Über den Umbau dieser Strecke der belgischen Kongobahn entnehmen wir der African World vom 27. November 1926 die nachstehenden Mitteilungen: die umgebaute Linie mit einer größten Steigung von 17 statt 45 auf 1000, und mit einem kleinsten Krümmungshalbmesser von 250 statt 50 m ist fast

in ganzer Ausdehnung tatsächlich eine völlig neue Linie; nur wenige Kilometer der alten Strecke werden benutzt. Die neue Linie entfernt sich vielfach auf 15 bis 20 km von der alten. Sie wird imstande sein in beiden Richtungen einen Jahresverkehr von je 250.000 t zu bewältigen.

Die Verkehrsverhältnisse auf der Bahn bessern sich jetzt; im Oktober 1926 wurden einschließlich Kohle 18.000 t gegen 12.000 t im Vorjahr befördert. Es werden jetzt täglich bis 18 Güterzüge in jeder Richtung gefahren. Infolge der neuerdings getroffenen Maßnahmen kann nun der Reisende Leopoldville und Kinshasa für die Fahrt nach dem Oberkongo binnen 72 Stunden nach Eintreffen des Ozeandampfers an der Kongomündung in Banana, verlassen. Im Anschluß an den Antwerpener Postdampfer werden zwei Sonderzüge gefahren, welche die Strecke Matadi—Leopoldville, einschließlich einer Stunde Aufenthalt in Thysville, in 19 Stunden zurücklegen. Diese Züge bringen den Reisenden unmittelbar an den Kai in Kinshasa. Nach Vollendung der neuen Linie wird die Zeit von 72 Stunden auf 48 ermäßigt werden, und den Reisenden werden Schlaf- und Speisewagen zur Verfügung stehen. Gegenwärtig werden auch nachts Züge gefahren. Während die jetzige Bahn 388 km Betriebslänge hat, wird die neue Linie nur 368 km lang sein; sie wird eingleisig in der Kapspur von 1.067 m erbaut. Die Station Matadi wird erweitert. Die neue Linie wird, sofern das Angebot an eingeborenen Arbeitern günstig bleibt, um die Mitte 1929 vollendet sein, unter Umständen etwas früher. Bereits 75 km der umgebauten Linie stehen jetzt im Betrieb. Die neue Linie läßt Thysville 15 km abseits liegen, wird aber durch eine Zweigbahn mit Thysville verbunden werden.

Fährbootverkehr Deutschland — England über Zeebrügge—Harwich. Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft hat mit der Belgisch-Englischen Fährbootgesellschaft in Brüssel ein Abkommen getroffen, wonach Güter in Eisenbahnwagen über die Fährverbindung Zeebrügge—Harwich ohne Umladung aus Deutschland nach England und umgekehrt befördert werden können. Für diesen Verkehr ist in Deutschland eine Anzahl gedeckter Güterwagen beliehmatet worden, die aus dem belgischen Fahrpark entnommen und eigens für diesen Verkehr hergerichtet sind. Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft hat nun für die Bedürfnisse dieses Fährverkehrs und um den Wünschen der deutschen Versender nach größeren Wagen entgegen zu kommen, 25 gedeckte Fährbootwagen bauen lassen, die in diesen Tagen angeliefert und in den Fährbootverkehr Deutschland—England über Zeebrügge—Harwich eingestellt sind. Die Wagen tragen in deutscher, französischer und englischer Sprache die Aufschriften „Deutsche Reichsbahn, Deutsch-englischer Fährverkehr, Heimatwagen“. Sie sind wie die belgischen Fährbootwagen, die auch weiterhin neben den deutschen im Gebrauch bleiben, bei der Güterabfertigungsstelle der Versandstation an-

zufordern. Der bei sämtlichen Wagenladungen erhobene Zuschlag zur Festlandsfracht in Höhe von 8 Prozent geht bei den deutschen Fährbootwagen zugunsten der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. Näheres enthält der Tarif- und Verkehrsanzeiger für den Güter- und Tierverkehr Nr. 130 vom 20. Dezember 1926. Auskunft erteilen auch die deutschen Güterabfertigungsstellen sowie die „Deutsche Geschäftsstelle des Fährbootdienstes Harwich—Zeebrügge in Berlin NW 7, Unter den Linden 39.“

Da der Verkehr von Deutschland nach England über Zeebrügge—Harwich sich günstig entwickelt hat und auch weitere Zunahme verspricht, beabsichtigt die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft noch eine weitere Zahl von bahneigenen deutschen Fährbootwagen bauen zu lassen und in den Dienst des Fährbootverkehrs Zeebrügge—Harwich zu stellen.

Ausdehnung des Kleinbahnnetzes auf Celebes. Die Staatsbahnen von Niederländisch-Indien prüfen erneut die Frage, ob der Bau von weiteren Bahnen auf Südcelebes zur wirtschaftlichen Erschließung des Landes möglich ist.

Eisenbahnunfälle und Straßenkreuzungen in den Vereinigten Staaten. Einem vorläufigen Bericht über Eisenbahnunfälle im Kalenderjahr 1925 hat das Bundesverkehrsamt der Vereinigten Staaten ein Buch von 117 Seiten folgen lassen, in dem über die Eisenbahnunfälle des vorigen Jahres berichtet wird. Danach sind insgesamt 6766 Personen tödlich verunglückt und 137.435 Personen verletzt worden. Fast alle Unfallgruppen zeigen eine zahlenmäßige Zunahme gegen das Vorjahr. Die Zahl der Reisenden, die bei Zugunfällen ihr Leben einbüßten, ist mit 83 gegen das Vorjahr auf mehr als das Doppelte angewachsen. Die Zahl der Zusammenstöße und Entgleisungen von Zügen beläuft sich auf 5166 und 12.759; der Sachschaden betrug dabei und bei 2860 sonstigen Zugunfällen 22 Millionen Dollar. 418 Personen, darunter die erwähnten 83 Reisenden, 232 Eisenbahnbedienstete und 103 andere Personen, büßten dabei ihr Leben ein, und 3912 wurden verletzt.

Eine große Rolle unter den amerikanischen Eisenbahnunfällen spielen diejenigen, die sich an Kreuzungen, sowohl von Eisenbahn mit Eisenbahn als auch von Eisenbahn und Straße, ereignen. Das liegt zum Teil an der mangelhaften oder ganz fehlenden Sicherung dieser Kreuzungen, zum Teil an dem lebhaften Verkehr von Kraftwagen auf den Landstraßen, deren Führer es anscheinend häufig an der nötigen Vorsicht fehlen lassen. An 10.154 Stellen kreuzt sich Eisenbahn mit Eisenbahn; hiervon sind nur 5198 Kreuzungen geschützt. An 4331 Stellen werden Eisenbahnen von Straßen- und Städtebahnen gekreuzt; hiervon sind nur 1910 Kreuzungen geschützt. Kreuzungen von Eisenbahnen mit Straßen sind 233.485 vorhanden, von ihnen sind nur 27.241 geschützt. Die Gesamtzahl der Straßenkreuzungen hat im Jahre 1925

um 923 zugenommen, das Ergebnis einer Vermehrung um 8688 und einer Verminderung um 7765; unter den beseitigten schienengleichen Straßenübergängen waren 185, die durch Über- und Unterführungen ersetzt worden sind.

Unter den Schutzvorrichtungen an 7063 Kreuzungen von Eisenbahnen mit Eisenbahnen sind 4124 Anlagen mit voneinander abhängigen Signalen, 454 mit Entgleisungsweichen, 421 mit selbsttätigen Signalen und 2064 mit Toren oder mit Wächtern oder mit beiden. Der Schutz der Straßenkreuzungen besteht in 3378 Anlagen mit Schranken, die Tag und Nacht besetzt sind, 2920 Anlagen mit Schranken, die einen Teil der 24 Stunden unbesetzt bleiben, 1271 Anlagen mit einem Wachtmann, die Tag und Nacht bewacht werden, und 6631 bewachte Anlagen, wo die Wache während eines Teiles des Tages eingezogen wird; an 5710 Stellen sind hörbare und sichtbare Warnungssignale, an 5049 Stellen nur hörbare und an 1602 Stellen nur sichtbare Warnungszeichen angebracht.

Um einen Maßstab für die Zahl der Unfälle zu gewinnen, veröffentlicht der Bericht des Bundesverkehrsamts auch Angaben über die Zahl der geleisteten Lokomotivmeilen, der Personenzuglokomotivmeilen und der beförderten Reisenden.

Hundert deutsche Lokomotiven an Rumänien verkauft. Die deutsche Reichsbahngesellschaft hat aus ihren Lokomotivbeständen einen Posten von hundert Stück der rumänischen Staatseisenbahngesellschaft überlassen, da die in Frage stehenden Lokomotiven bereits seit längerer Zeit gegen Miete von der rumänischen Staatsbahn benutzt wurden. Der Preis für die Lokomotiven beträgt 11.5 Millionen Mark.

Verstärkung des Oberbaues auf der elektrischen Bahn Rotterdam — Haag — Scheveningen. Nachdem sich herausgestellt hat, daß der bereits einmal verstärkte Oberbau der Strecke Amsterdam — Haag — Rotterdam nicht recht für die Erfordernisse des elektrischen Zugbetriebes ausreicht, sollen auch auf der bereits seit langem elektrisch betriebenen Strecke Rotterdam—Scheveningen die 12-m-Schienen durch 18-m-Schienen von 46 kg-m Gewicht ersetzt werden. außerdem wird die Zahl der Schwellen von 24 auf 30 erhöht.

Die durchgehende Güterzuebremse in Rußland. Der schnell anwachsende Verkehr der russischen Bahnen macht zwei grundlegende Verbesserungen am Fahrpark notwendig: die Einführung der selbsttätigen Güterzugbremse und die der selbsttätigen Wagenkupplung. An Stärke der Lokomotiven, Schwere und Länge der Züge, Geschwindigkeit der Güterzüge ist der Vorkriegsstand schon erreicht. Weitere Fortschritte hemmt die schwache Kupplung und die Handbremse. Zur Einführung der selbsttätigen Kupplung kann Rußland in den nächsten 2 bis 3 Jahren nicht schreiten, da dies über die Geldmittel und die Kräfte der Industrie des Landes hinausgeht.

Man muß sich hier auf vorbereitende Arbeiten beschränken. Dagegen kann und muß in der Einführung selbsttätiger durchgehender Bremsen etwas geschehen. Diese Einführung kann sich zum Unterschied von der selbsttätigen Kupplung auf eine 5 bis 8 jährige Übergangszeit erstrecken und wirft sofort in Form der Erhöhung der Sicherheit, der Geschwindigkeit und der Zuggewichte Rente ab. In Rußland gibt es zwei Fabriken für Bremsen, beide staatlich, und insbesondere eingestellt auf Herstellung von Teilen der Westinghousebremse. Die eine in Jaroslaw soll genügend ausgestattet sein mit Fachleuten und Fachhandwerkern, die andere in Moskau ist erst im Kriege entstanden.

Die Wahl des Bremssystems ist für Rußland natürlich ein Schritt großer Verantwortung, und zwar ein Schritt, der schnell getan werden muß, denn das Bedürfnis drängt. Auf den nord- und transkaukasischen Bahnen laufen schon einige zehn Naphthazüge mit der Westinghousegüterzugbremse, und man ist im Begriff, auch einige Kohlenzüge der Donezbahnen mit Westinghousebremse auszustatten. Pläne vierachsiger Großgüterwagen sind in Arbeit und die Wagenfabriken werden in den nächsten Jahren mit Bestellungen solcher überhäuft sein. Die Großgüterwagen müssen mit einer durchgehenden selbsttätigen Bremse ausgestattet sein, welcher Bauart, muß schnell entschieden werden. Die Wahl des Bremssystems ist in Rußland sichtlich dadurch beeinflusst, daß Rußland eine eigene Erfindung einer selbsttätigen durchgehenden Bremse, der Kasanzewbremse, besitzt. Diese Bremse soll selbsttätig, direkt wirkend und absolut unerschöpflich sein und auf sehr vollkommener Grundlage beruhen, aber sie hat bislang mindestens den einen großen Mangel auch gegenüber anderen unmittelbar wirkenden Bremsen, daß sie zwei Hauptleitungen hat, während bereits Bauarten von Bremsen mit gleich vollkommenen Grundlagen mit nur einer Hauptleitung bestehen, daß sie erst auf eine Leitung umgestellt werden muß, und daß sie daher noch keine festen Herstellungsformen angenommen hat. Ihre Vorzüge scheinen zum Teil also erst auf dem Papier zu stehen. Jedenfalls haben die für Oktober-Dezember auf russischen Bahnen in Aussicht genommenen großen Versuche mit zwei Güterzügen bis zu 200 Achsen mit Güterzugbremse Kunze-Knorr, neben denen auch Versuche mit der Kasanzewbremse einhergehen sollen, die russischen Fachkreise sehr in Bewegung gesetzt, und die Art der vom wissenschaftlichen technischen Ausschuß des russischen Verkehrskommissariats ausgehenden in einem besonderen Heft niedergelegten Beurteilung verdient schon insofern Beachtung als auch ihr gewisse, vielleicht für die kommende Entscheidung maßgebende Gesichtspunkte hervorgehen.

Als eingehenderer Beachtung wert werden bezeichnet die Bauarten Westinghouse (Amerika, Frankreich, Polen, Rumänien), Kunze-Knorr (Deutschland, Schweden, Ungarn, Österreich), Bauart der Gesellschaft für selbsttätig wirkende Luft-

bremesen (Amerika), Boschitsch (Jugoslawien), Drolshammer (Schweiz und Österreich) und Kasanzew (Rußland). Als die vollkommensten werden die selbsttätig wirkende amerikanische Luftbremse, die Bauarten Boschitsch, Drolshammer und Kasanzew bezeichnet, die alle auf gleichen Grundsätzen beruhen: selbsttätige Erhaltung des dem Maschinisten wünschenswerten Druckes in der Hauptleitung durch das Führerbremseventil, strenge Abhängigkeit zwischen der Größe der Druckerniedrigung in der Hauptleitung gegenüber normalem und dem Druck in den Bremszylindern, Auffüllung der Bremszylinder im Bremszustande aus dem Hauptreservoir durch die Hauptleitung. Alle diese Bremsen sind selbsttätige, direkt wirkende. Welche Bauart aus dieser engeren Wahl als Sieger hervorgehe, sei schwer zu sagen. Nur das sei klar, daß die Zukunft den selbsttätigen, direkt wirkenden Druckluftbremsen gehört.

Die Kasanzewbremse wird schonend damit eingeführt, daß sie noch der Umstellung auf eine Leitung bedürfe. Die Bauart Drolshammer sei eine der vollkommensten Güterzugbremsen und habe Anwartschaft auf den ersten Platz im Wettbewerb, die amerikanische sei zu kompliziert, die Boschitschbremse sei sehr einfach und vollkommen und habe ein vorzügliches Führerbremseventil, sei aber nicht durchgearbeitet und mit sichtlichen Mängeln, behaftet. Keine der bisher bekannten, selbsttätig, direkt wirkenden Bremsen genüge bisher allen Ansprüchen, alle befinden sich noch im Zustande der Bearbeitung, der Versuche und Erhebungen, aber der Grundgedanke an sich sei vollkommener als bei den bisher schon eingeführten, nicht direkt wirkenden Bremsen.

Stilllegung eines Kanals durch die Eisenbahn in England. In Anbetracht des Umstandes, daß in Deutschland zur Zeit die Frage: Kanal oder Eisenbahn lebhaft erörtert wird, ist die Nachricht, daß die englische Große Westbahn um die Genehmigung nachsucht, den Kennet—Avon-Kanal stillzulegen, von besonderem Interesse. Im Jahre 1851 erworben, hat er seither von seiten seiner Eigentümerin erhebliche Zuschüsse erfordert; da er für den Verkehr entbehrlich ist, soll er nunmehr geschlossen werden. Der Kanal führt von der Themse bei Reading nach Newburg im Laufe des ausgebauten Kennet-Flusses, dann als wirklicher Kanal nach Bath und von da im Laufe des Avon in die Nähe von Bristol; dieses letzte Stück, 18 km lang, soll erhalten bleiben, die Absicht, den Kanal stillzulegen, bezieht sich nur auf die ersten 122 km. Die Widersprüche, die gegen die Pläne der Eisenbahn erhoben werden, stützen sich darauf, daß die Landwirte der von ihm durchzogenen Gegend in ihm ihr Vieh getränkt bekommen und diese Möglichkeit nun verlieren sollen; ferner fürchtet man, daß Flächen mit stillstehendem Wasser, die sich bilden würden, zu Mißständen führen könnten, und daß die Wasserversorgung der Umgebung des Kanals leiden

könnte. Daß aber der Kanal einem Verkehrsbedürfnis entspräche und seine Schließung von dem Gesichtspunkt des Verkehrs Bedenken haben könnte, wird selbst von den Kreisen, die gegen die Stilllegung auftreten, nicht behauptet. In Österreich ist es dem Wiener-Neustädter-Kanal ebenso gegangen.

Abschaffung der Gasbeleuchtung in den Zügen der italienischen Bahnen. Mit Erlaß vom 27. Juli 1925 hat das Verkehrsministerium in Anbetracht der Gefahren, denen Reisende bei Eisenbahnunfällen ausgesetzt sein könnten, verfügt, daß vom 1. Januar 1926 ab auf Staats- und Privatbahnen Wagen mit Gasbeleuchtung jeder Art nicht mehr verkehren dürfen. Direkte durchgehende ausländische Wagen, die noch mit Auerbeleuchtung, somit mit Gasbehältern ausgestattet sind, sind mit Jahreswechsel im Verkehr mit Italien nicht mehr zulässig.

Patentbericht.

mitgeteilt von der autorisierten Patentverwertungskanzlei Alfred Hamburger, Gerichtssachverständiger für das Patentfach, Wien VII. Siebensterngasse 1.

Deutsches Reich.

Einspruchsfrist bis 3. April 1927.

A. 42.999. Dipl.-Ing. Ivan Arbatsky, Berlin: Feuerung mit durch eine Zwischenwand in zwei Kammern unterteilten Füllschacht. 8. 9. 1924.

A. 42.287. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Kohlenstaubfeuerung für Lokomotiven. 22. 5. 1924.

H. 99.269. H. Hohmeister, Mannheim. Feuer-raumdecke mit auswechselbaren Steinen. 17. 11. 1924.

P. 51.954. Firma Petry-Dereux Ges. m. b. H. und Michael Stang, Düren. Rußabbiasevorrichtung. 22. 12. 1925.

St. 39.943. L. & C. Steinmüller, Gummersbach, Rhld. Wanderrost. 7. 8. 1925.

Österreich:

Einspruchsfrist bis 15. März 1927.

Muchka Josef, Ing., Wien. Wärmeaustauschvorrichtung. 15. 3. 1926.

Vogt Heinrich, Karlsruhe i. B. Flammrohrkessel. 17. 4. 1926.

Lomshakoff Alexej, Prag-Smichov. Rost für feinkörnige Brennstoffe. 29. 1. 1924.

Schneider August, Kulkwitz b. Leipzig. Sicherheitseinrichtung für Kesselmauerungen bei eintretender Explosion. 3. 9. 1924.

Hohenzollern A.-G. für Lokomotivbau, Düsseldorf - Grafenberg. Wechselgetriebe, insbesondere für durch Verbrennungsmotor oder Turbine angetriebene Lokomotiven. 2. 12. 1925.

The Westinghouse Brake & Saxby Signal Co. Ltd., London. Füllventil für Druckluftbremsen. 22. 6. 1925.

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

1 E-Dreizylinder Heißdampf-Güterzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn.

Mit 2 Abbildungen.

Von der Lokomotivfabrik Henschel & Sohn in Kassel wurde kürzlich die erste 1 E-Lokomotive der neuen Reichsbahn type für 20 Tonnen Achs-

Dann kam während des Krieges der Bau von mehr als tausend Stück der neuen Einheitstype mit 16 Tonnen Achsdruck und breiter Feuerbüchse über

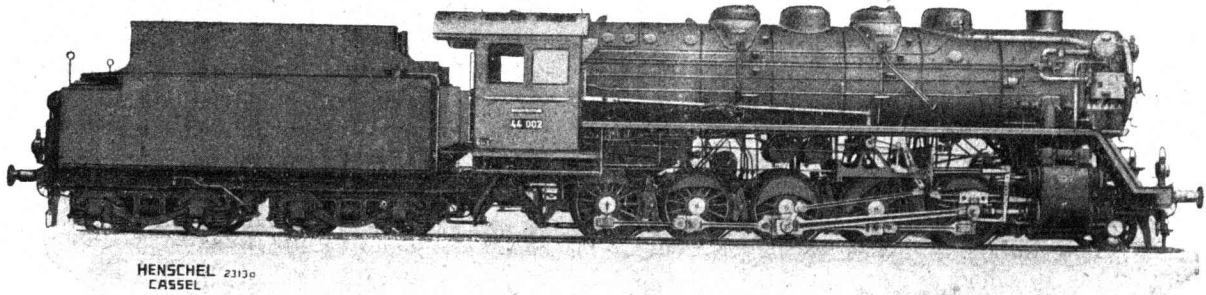


Abb. 1.

1 E-Dreizylinder - Heißdampf - Güterzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn.
Gebaut von Henschel & Sohn in Kassel.

Maschine:

Cylinderdurchmesser	3 × 600 mm
Kolbenhub	660 mm
Lauf rad-Durchmesser	850 mm
Treibrad-Durchmesser	1400 mm
Fester Radstand	3400 mm
Ganzer Radstand	9650 mm
Dampfdruck	14 At.
F. Heizfläche 219 plus 18 =	237 qm
F. Überhitzer Heizfläche	100 qm
F. Gesamt-Heizfläche	337 qm
Rostfläche	4,7 qm
Leer-Gewicht	103,17 t

Dienst-Gewicht	113,69 t
Treib-Gewicht	99,27 t
Größte Zugkraft 0,6 p	21,4 t
Größte Höhe	4550 mm
Größte Breite	3100 mm

Tender:

Wasser-Vorrat	32 kbm.
Kohlen-Vorrat	10 kbm.
Leer-Gewicht	37,07 t
Dienstgewicht	76,62 t

Lokomotive:

Dienstgewicht	190,310 kg
Länge über Puffer	22620 mm

druck herausgebracht. Ihre Grundform ist auf die G 12 zurückzuführen, die zunächst mit Blechrah-

den Rädern. Damit war auch der Barrenrahmen zur endgiltigen Einführung gelangt. Er ist jedoch

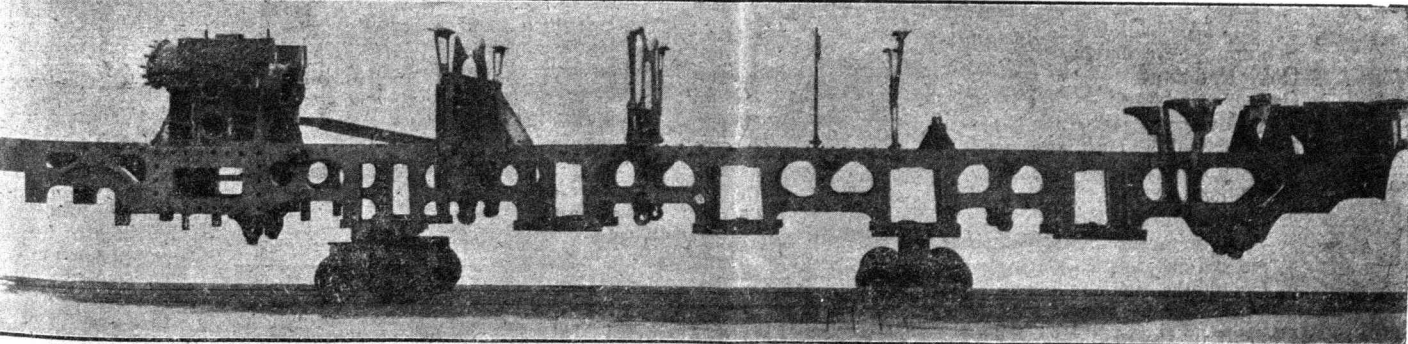


Abb. 2.

Barrenrahmen mit eingesetztem Innenzylinder der 1 E-Dreizylinder-Lokomotive.

men und tiefer schmaler Feuerbüchse gebaut wurde, aber schon mit drei Hochdruckzylindern.

nicht wie in Amerika aus Stahl gegossen, sondern aus einem im Panzerplattenwerk gewalzten

Stück herausgearbeitet. Die alten amerikanischen Rahmen waren im Dampfhammer geschmiedet und an zwei bis drei Stellen ebenfalls mit dem Hammer geschweißt worden. Der Kessel ist gleich mit den der neuen 2 C1-Pacificlokomotiven. Alle drei Zylinder haben unabhängige Steuerungen.

Der Knorr-Vorwärmer ist in der oberen Rauchkammerhälfte eingebaut. Die Knorr-Luft-Bremse bremst alle zehn Kuppelräder einklötzig von vorne. Zwei große Sandstreuer werfen in beiden Fahrtrichtungen vor je zwei Räderpaare. Der neue Tender hat mehr als 19 Tonnen Achsdruck.

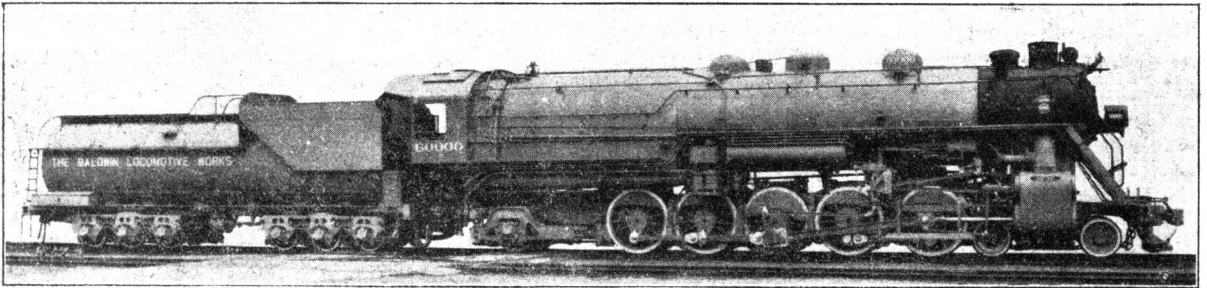
2 E1-Dreizylinder-Verbundlokomotive F. Nr. 60.000 der Baldwin-Werke.

Mit 1 Abbildung.

Im Juni v. J. stellten die Baldwin-Werke gelegentlich der Jahresversammlung der amerikanischen Eisenbahningenieure in Atlantic-City ihre 60.000 Lokomotive zur Schau, die in beistehender Abbildung dargestellte 2 E1-Lokomotive für 24,5 Atmosphären Dampfdruck und Dreizylinder-Verbund-Wirkung.

Die im Jahre 1831 von M. Baldwin aus bescheidenen Anfängen begründete Fabrik hat als die größte ihrer Art gleichsam die Geschichte des amerikanischen Lokomotivbaues in sich verkörpert. Wir haben schon früher an Hand von 25 Abbildungen gelegentlich der Feier der 40.000 Lokomotive über die Geschichte der Fabrik im Jahr-

1. Lokomotive gebaut im Jahre 1831
- 1.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1861
- 2.000 Lokomotive gebaut im Jahre 1869
- 3.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1872
- 4.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1876
- 5.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1880
- 10.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1889
- 15.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1896
- 20.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1902
- 25.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1905
- 30.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1907
- 40.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1913
- 50.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1918
- 60.000. Lokomotive gebaut im Jahre 1926



2 E1 - Dreizylinder - Verbund - Lokomotive F. Nr. 60.000 der Baldwin-Werke.
Gebaut 1926.

Maschine:			
Zylinderdurchmesser	3 × 686 mm	Schienendruck der 1. Achse	13,0 t
Kolbenhub	813 mm	Schienendruck der 2. Achse	13,0 t
Laufgrad-Durchmesser	838 mm	Schienendruck der 3. Achse	30,8 t
Treibrad-Durchmesser	1613 mm	Schienendruck der 4. Achse	30,8 t
Schlepprad-Durchmesser	1150 mm	Schienendruck der 5. Achse	30,8 t
Gek. Radstand	6964 mm	Schienendruck der 6. Achse	30,8 t
Ganzer Radstand	13776 mm	Schienendruck der 7. Achse	30,8 t
Dampfdruck	24,8 At.	Schienendruck der 8. Achse	28,0 t
50 Rauchrohre, Durchmesser	138 mm	Treibgewicht	154,0 t
206 Siederohre, Durchmesser	57 mm	Dienstgewicht	208,0 t
Rohrlänge	7015 mm	Tender, 6achsrig:	
ä. Heizfläche der Boxrohre	2,5 qm	Raddurchmesser	838 mm
ä. Heizfläche der Feuerbüchse	9,2 qm	Lagerhals	152 × 279 mm
ä. Heizfläche der Rauchrohre	152,5 qm	Wasser-Vorrat	45,5 t
ä. Heizfläche der Siederohre	258,0 qm	Kohlen-Vorrat	14,5 t
ä. Verdampfungs-Heizfläche	482,2 qm	Leer-Gewicht	50,0 t
Überhitzer-Heizfläche	126,0 qm	Dienst-Gewicht	110,0 t
Gesamt-Heizfläche	608,2 qm	Lokomotive:	
Rostfläche	7,65 qm	Radstand	26515 mm
		Dienstgewicht	318 t

gang 1915, Seite 223 ff ausführlich berichtet. Wir verweisen daher hier auf die Entwicklung gemessen an den Jahresziffern.

Noch bemerkenswerter ist die Jahreserzeugung zu unterscheiden.

Jahreserzeugung in Stück:

1832	1 Stück
1833	0 Stück
1834	5 Stück
1835	14 Stück
1836	40 Stück
1840	9 Stück
1850	37 Stück
1860	83 Stück
1870	280 Stück
1880	517 Stück
1890	946 Stück
1900	1217 Stück
1905	2250 Stück
1906	2666 Stück
1907	2655 Stück
1908	617 Stück
1909	1024 Stück
1910	1675 Stück
1911	1606 Stück
1912	1618 Stück
1913	2061 Stück
1914	804 Stück
1915	867 Stück
1916	1989 Stück
1917	2737 Stück
1918	3580 Stück
1919	1722 Stück
1920	1534 Stück
1921	969 Stück
1922	684 Stück
1923	1696 Stück

Diese Ziffern zeigen die großen Schwankungen in der Beschäftigung. Wir wollen uns nunmehr zunächst mit der Organisation der Baldwin-Werke, der größten Lokomotivfabrik der Welt, beschäftigen, wie sie vor etwa 25 Jahren bestand.

Die Baldwin-Werke in Philadelphia, beschäftigen etwa 15.500 Personen in 20 Abteilungen. Nach einem vom Chef-Ingenieur William Henszey vor dem Franklininstitut gehaltenen Vortrage wird die Leitung der Arbeiten durch einen Obermeister, vier Assistenten und zwanzig Meister ausgeführt. Das Werk zerfällt in zwei Abteilungen: Die östliche, die alle Gebäude östlich der 15. Straße und die westliche, die alle Gebäude westlich der 15. Straße umfaßt. Außerdem befinden sich noch neue Bauanlagen in der 26., 27. und 28. Straße. Jede Abteilung untersteht einem Assistenten, der gemeinsam mit den Meistern seiner Abteilung die Arbeiten leitet.

Das wichtigste Gebäude der östlichen Abteilung ist die Montagehalle an der Board- und Spring-Gardenstraße. Hier werden etwa 2500 Arbeiter beschäftigt; die Leistungsfähigkeit beträgt 50 Lokomotiven pro Woche. Hier sind die Arbeiter einem Werkmeister, zwei Assistenten und 20 Vorarbeitern unterstellt. Jeder Vorarbeiter ist auf ein bestimmtes Fach eingearbeitet, z. B. auf Montage, Ventileinsetzen usw.; ihm unterstehen unmittelbar

die Akkordmeister der betreffenden Arbeitergruppen.

Jede Abteilung bildet eine Fabrik für sich, die eine bestimmte Art von Lokomotivteilen herstellt. Die Fabrikleitung ist in der Lage, Arbeitsfrist und Kosten jedes Eisenteils ziemlich genau festzustellen. Bei der Preisfestsetzung wird ein gewisser Nutzen für den Akkordmeister berechnet; dieser gibt seinen Leuten die Arbeit zu einem etwas niedrigeren Preise auf und behält die Differenz als Gewinn.

Über Lohnsysteme ist viel gestritten worden und jetzt sind auch schon viele Fabrikanten zu der Einsicht gelangt, daß durch die Akkordarbeit nicht immer die besten Resultate erzielt werden; die Akkordarbeiter wissen schon, daß der Akkordlohn verringert wird, sobald sie durch angestrenzte Arbeit hohe Wochenbeträge erzielt haben. Sie sind also naturgemäß bestrebt, ihre Leistungen in bestimmten Grenzen zu halten, damit nicht der Akkordlohn willkürlich herabgesetzt werde. Henszey versichert aber, daß eine derartige Willkür bei den Baldwin-Werken ausgeschlossen sei, daß die Arbeiter hier die höchsten Löhne zu erreichen vermögen und daß deshalb auch in diesen Werken niemals ein Streik ausgebrochen sei.

Früher entstanden häufig Schwierigkeiten, eine genügende Anzahl von Leuten zu beschaffen, die gerade im Lokomotivbau hinreichend geübt waren. Dieser Frage haben die Baldwin-Werke in den letzten Jahren besondere Aufmerksamkeit geschenkt und das alte Lehrsystem wieder eingeführt.

Die Lehrlinge werden in drei Klassen geteilt. Um als Lehrling erster Klasse aufgenommen zu werden, muß ein junger Mann mindestens 17 Jahre alt sein und mindestens eine Elementarschule besucht haben. Er lernt vier Jahre. Bei jeder Art von Arbeit bleibt er drei Monate und kommt so von Abteilung zu Abteilung, bis er die ganze Fabrik durchgemacht hat. Während der Schulzeit muß er die Abendschule zweimal wöchentlich besuchen, um Sonderunterricht in der höheren Mathematik und im technischen Zeichnen zu nehmen. Er erhält 21 bis 27 Mark die Woche während der Lehrzeit und nach Vollendung der Lehrzeit ein Zeugnis und eine Gratifikation von 1000 Mark. Ein Lehrling zweiter Klasse muß eine höhere Schule durchgemacht haben. Er lernt drei Jahre auf der gleichen Grundlage, wie der Lehrling erster Klasse. Auch er muß die Abendschule besuchen. Er erhält 17 bis 27 Mark die Woche und nach Vollendung der Lehre ein Zeugnis und 800 Mark Prämie. Ein Lehrling dritter Klasse muß eine privilegierte technische Schule durchgemacht haben. Er lernt 2 Jahre, erhält 36 bis 48 Mark pro Woche und nach beendeter Lehrzeit ein Zeugnis. Das Werk hat gegenwärtig etwa 400 bis 500 Lehrlinge, und es hat sich gezeigt, daß Leute, welche in der Fabrik selbst ausgebildet wurden, den höchsten Ansprüchen zu genügen vermögen.

Die Werkmeister und Ingenieure einer großen Fabrik haben auf die mannigfachsten Dinge ihre Aufmerksamkeit zu lenken und wenn sie besonders strebsam sind und auf Entgegenkommen bei der Fabriksleitung rechnen können, so werden sie stets Umschau halten und die besten Arbeitsmethoden einzuführen suchen. Von den Baldwin-Werken werden ständig Meister ausgesandt, um zu lernen, wie an anderer Stelle gearbeitet wird.

Wenn ein Meister nachweisen kann, daß durch Anwendung bestimmter Werkzeuge und Einrichtungen Zeit und Geld gespart werden kann, so werden sie ihm sicher geliefert. Während der letzten fünf Jahre sind in dieser Beziehung sehr große Fortschritte gemacht worden. Infolge der Anwendung von verbesserten hydraulischen und pneumatischen Werkzeugen ist die Handarbeit auf ein Mindestmaß beschränkt worden und hiedurch allein werden rund eine Million Dollars jährlich an Arbeitskosten gespart. Ebenso wird sehr viel Zeit durch die Anwendung eines für den besonderen Zweck hergestellten Werkzeugstahles für Maschinenwerkzeuge gewonnen. Mit Hilfe dieser Werkzeuge vermochten die Werke die Leistungsfähigkeit einiger Maschinen von 30 Prozent auf 50 Prozent zu erhöhen. Die besten Erfolge erzielten sie mit Burgeß-Spezialstahl und Sanderson-Spezialstahl. Alle neuen Werkzeuge werden jetzt aus diesen Stahlsorten gefertigt, da gewöhnlicher Werkzeugstahl den hohen Geschwindigkeiten, mit denen die Werkzeuge jetzt arbeiten, nicht standhalten kann.

Es ist interessant, so führte H e n s z e y weiter aus, zu sehen, wie sehr sich die amerikanischen Lokomotivfabriken von denen der alten Welt unterscheiden. Er hatte Gelegenheit, eine Anzahl derartiger Fabriken in England, Schweden, Finnland und Rußland zu sehen und war erstaunt über den Zustand ihrer Einrichtung. Große Krane sind sehr selten, selbst in den größten Fabriken und ihre Maschinen sind derart, wie vor 25 oder 30 Jahren. Unter diesen Umständen kann es nicht wundernehmen, daß Lokomotiven von Philadelphia nach den verschiedensten europäischen Staaten gesandt werden und doch noch 10 bis 20 Prozent billiger sind als Lokomotiven, die in diesen Staaten selbst gebaut werden.

Sobald Aufträge zum Bau von Lokomotiven an die Fabriksleitung gelangen, werden die einzelnen Arbeiten in Listen eingetragen und den verschiedenen Werkstätten zur Ausführung der Arbeiten übergeben. Jede Liste enthält Arbeiten für zwei Wochen. Die Listen werden mit Ablieferungsdaten für jede Art Arbeit in den verschiedenen Abteilungen versehen.

Die Bezeichnung der verschiedenen Arten von Lokomotiven, die in den „Baldwin Lokomotive Works“ angewendet wird, besteht aus der Zusammenstellung verschiedener Zeichen mit einem der Buchstaben A, B, C, D, E und F, um die Zahl und Art der Räder und die Größe der Zylinder

zu kennzeichnen. So erhalten Lokomotiven mit einem Paar Triebräder die Bezeichnung B, Lokomotiven mit zwei Paaren die Bezeichnung C, mit drei Paaren D, mit vier Paaren E, mit fünf Paaren F. Der Buchstabe A wird für eine besondere Klasse schnellaufender Lokomotiven mit nur einem Paar Triebräder angewendet. Die Zahl 4, 6, 8, 10, 12 und 14 wird zur Bezeichnung der vollen Räderzahl unter der Lokomotive benutzt. Zahlen, welche der ersten folgen, bezeichnen den Durchmesser des Zylinders; Zahlen, welche der Klassenbezeichnung folgen, geben die fortlaufende Nummer der Lokomotive. So bezeichnet z. B. 8,2,6,C,500 eine Lokomotive, welche die fünfhundertste der Klasse C ist und 8 Räder, 2 Triebräder und einen Zylinderdurchmesser von 6 Zoll besitzt.

Sobald die Listen ausgefertigt sind, kommen sie in die Zeichenbureau, die sofort die Pläne der Lokomotive in Angriff nehmen und Bestellzettel für Material, das nicht in den Werken selbst erzeugt wird, in die Einkaufs-Abteilung geben. Ebenso erhält jeder Meister und Akkordleiter im ganzen Werk seine Listen. Der große Vorteil derselben besteht darin, daß jeder Akkordmeister sich rechtzeitig das Material, dessen er benötigt, verschafft, lange bevor es in der Montagehalle gebraucht wird. Jeder Meister hat ein Listenbuch, in welchem er einen Ablieferungsscheck über jedes Stück Arbeit führt, das in seiner Abteilung geleistet wird. Damit werden diejenigen der Obermeister verglichen, die durch einen Blick in ihre Bücher Auskunft über den Stand der Arbeiten eines jeden Teiles der Lokomotive im ganzen Werk geben können.

Besonders wichtig für die Leitung eines großen Betriebes ist natürlich auch die Buchführung. Die Baldwin Locomotive Works haben zwei Arten von Buchführung:

1. Fabrikations- oder technische Buchführung.
2. Kaufmännische oder finanzielle Buchführung.

In der Fabrikationsbuchführung wird ein Hauptkonto für jede Lokomotive und für jede Reparaturarbeit geführt. Alle Material- und Arbeitskosten werden auf diesem gebucht, entweder sofort oder beim Abschluß der Bücher. Grundsätzlich wird kein Material und keine Arbeit bezahlt, bevor sie nicht auf dem entsprechenden Konto verbucht sind.

In der kaufmännischen Buchführung werden Kontokorrents für jede Person oder Gesellschaft in der gewöhnlichen Weise geführt. In beiden Buchhaltereien werden die Bücher jährlich abgeschlossen und müssen dann in ihren sämtlichen Eintragungen für Versand und Empfang übereinstimmen.

Die Fabrikationsbuchführung ist nach folgendem System eingerichtet: Nach dem allgemeinen Kontensystem, durch welches die Herstellungskosten der Lokomotiven ermittelt werden, wird jede Lokomotive wie folgt belastet:

A. Materialien. Alle Materialien, die bei der Herstellung der Lokomotiven verwendet worden sind, zu den wirklichen Kosten, wie sie in den allgemeinen Kontrakten, die die betreffenden Einkäufe betreffen, festgelegt sind oder die dafür zu Marktpreisen gezahlt worden sind.

B. Ausgeteilte Arbeit. Alle Arbeiten, die die Lokomotiven unmittelbar betreffen, zu den wirklichen Kosten, entweder für Akkordarbeit oder Tagelohn.

C. Alle Arbeiten und Materialien, die für die Herstellung der Lokomotiven erforderlich sind, aber infolge ihrer Eigenart nicht unmittelbar belastet werden können. Diese Kosten werden auf die Lokomotiven verteilt im Verhältnis der auf sie entfallenden Arbeiten nach Konto B. Solange dieses Verhältnis für das Jahr nicht endgültig feststeht, werden als Grundlage die Konten des vorhergehenden Jahres angenommen. Diese Kosten enthalten die Gehälter und Löhne der Betriebsleiter, Meister, Bureaubeamten, Zeichner, Maschinisten, Fuhrleute, Arbeiter, Wächter und der Reise-Ingenieure. Ebenso sind darin die Ausgaben für Heizung, Beleuchtung, Reparaturen, Versicherung, Abgaben und andere Unkosten für Gebäude, Werkzeuge, Modelle und Stempel. Fehlerarbeiten, Drucksachen, Anzeigen, Reisen und alle anderen Fabrikations-Unkosten enthalten.

D. Ausgaben für Fracht und Ablieferung der Lokomotiven. Diese bestehen aus den Eisenbahnfrachten für den Transport bis zum Ablieferungs-ort.

Die Zusammenzählung der vorgenannten Punkte ergibt die Gesamtkosten für die Herstellung und Ablieferung der Lokomotiven.

Eine der wichtigsten Abteilungen, deren Einfluß sich in dem ganzen Werke fühlbar macht, ist die Versuchsanstalt. Ihre Ausrüstung besteht aus zwei Tinius-Olsen Versuchsmaschinen für Zerreiß- und Bruchfestigkeitsproben, und aus einem vollständig eingerichteten chemischen Laboratorium für chemische Analysen, ferner aus Meßapparaten für Lokomotiven und Werkzeug-Maschinen.

Fast alles Material, welches in den Werken gebraucht wird, muß erst durch die Versuchsanstalt gehen und geprüft werden, ehe es zum Verbrauch angenommen wird. Dies geschieht mit dem ganzen Kesselstahl, Federstahl, Tenderstahl, Stangeneisen, Zylindereisen, Stahlguß, den Ölen, Anstrichmassen etc. Die Werke haben feste Normen für alle diese Materialien, die erreicht werden müssen, wenn sie Annahme finden sollen. Die Versuchsanstalt besitzt auch einen Stab von Inspektoren, die sich in den verschiedenen Walzwerken und Stahlwerken, welche das Material liefern, aufhalten müssen und die darüber zu wachen haben, daß die Bestellungen rechtzeitig und mit genügender Schnelligkeit ausgeführt werden.

Eine der wichtigsten Obliegenheiten eines Betriebsleiters ist die Aufsicht über die Maschinen. Diese Maschinen stellen einen Wert von vielen

Tausenden dar und es ist von der größten Wichtigkeit, sie stets in betriebsfähigem Zustande zu halten. Um dies durchzuführen wird in jedem Betriebe ein Maschineninspektor oder Werkzeugaufseher gehalten. Dieser Mann ist ein Experte für Reparaturarbeiten und ihm ist eine Truppe von Maschinenbauern unterstellt. Sobald eine Maschine beschädigt ist, wird der Werkzeugmeister gerufen, der sie sofort wieder in Stand setzt. Ersatzteile der empfindlichsten Maschinenteile werden stets auf Lager gehalten, sodaß die Maschinen nur selten und nur für kurze Zeit außer Betrieb kommen.

In jeder großen Fabrik, namentlich, wenn sie große Schmieden und Gießereien umfaßt, herrscht ständig Feuersgefahr. Deshalb besitzt heute eigentlich schon jede größere Fabrik eine eigene Feuerwehr, die jedoch durch eine Gruppe der Fabriksarbeiter gebildet ist. Die Feuerwehr der Baldwin-Werke ist jedenfalls einzig in ihrer Art. Sie besteht aus 200 ausgesuchten Leuten, die über das ganze Werk verteilt sind. Diese Feuerwehr besitzt 12 große Barr-Pumpen, und die Apparate sind ebenso vollständig und vortrefflich, wie diejenigen der Städtischen Feuerwehr. In allen Teilen der Anlagen findet man Hydranten und alle sonstigen für die Rettungsarbeit erforderlichen Vorrichtungen.

Die Kraft für die Werke wird von der Hochstraßen-Abteilung geliefert, welche die Überwachung für die Gebäude, die elektrische Kraft und Licht, und für die Maschinenreparaturen ausübt. Die Werke besitzen vier große Kraftstationen, eine an der Broad-Sreet, eine an der 16. Straße, eine an der 17. Straße und eine an der 27. Straße, die 31 Kessel beherbergen, welche 10.684 HP erzeugen. Jedes Krafthaus wird von einem Oberingenieur beaufsichtigt, der dem Hochstraßenbureau täglich Bericht erstattet, auf dem eine stündliche Übersicht über Dampf- und Luftdruck und über die Kessel-Maschinen und Kompressoren, die in Betrieb waren, verzeichnet ist. Auf diese Weise ist der Vorsteher der Hochstraßen-Abteilung mit der Krafterzeugung in dem ganzen Werke vertraut und weiß genau, wie der Druck zu jeder Stunde des Tages gewesen ist.

Seither haben die Baldwin-Werke ihre Anlage nach Eddystone ab 1912 verlegt und dort die modernste Einrichtung beschafft.

Dortselbst ist ein Hafen, in welchem die Schiffe direkt beladen werden können für Übersee mit vollständigen Lokomotiven. Nunmehr beträgt der größte Arbeiterstand 21.500, die täglich zehn Stunden arbeiten, in 23 Abteilungen. An elektrischen Strom wird erzeugt 16.700 PS durch Dampf-, 3400 PS durch Ölmaschinen und 9500 PS kommen von auswärts. Im Werk laufen 9 voll- und 6 schmalspurige Dampflokomotiven mit entsprechendem Wagenpark. Der Kohlenverbrauch beträgt wöchentlich 3700 Tonnen oder rund 600 Tonnen werktäglich (60 Waggon als Frachteinheit nach

europäischem Begriff). Der Verbrauch an Eisen rund 6000 Tonnen. Die größte Jahresleistung, welche damit erzielt wurde, beträgt 3580 Stück oder rund 12 Stück werktäglich, für 70 Lokomotiven wöchentlich entfallen somit rund 87 Tonnen Eisen pro Stück, was eigentlich verhältnismäßig gering ist, selbst wenn man unter Eisen nur das erst zu verarbeitende versteht, also weder Siederohre, noch Radreifen, Achsen usw. Die Seele des Unternehmens in technischer Hinsicht ist Sam. Vauclain, der als Lokomotivbauer einen Weltruf genießt. Durch 50 Jahre (1859—1909) war William Henszey zuletzt als Chefkonstrukteur tätig, der wohl wie kein zweiter in dieser langen Zeit die mannigfachsten Typen entwerfen konnte.

Bald nach dem Kriege begannen auch die amerikanischen Bahnen sich der Frage des Hochdruckdampfes zuzuwenden. Die Delaware- und Hudson-Eisenbahn baute 1924 eine 1D-Lokomotive mit Wasserrohrfeuerbüchse und 24.7 Atmosphären Dampfdruck mit 345 qum Gesamtheizfläche, davon 53 qum Überhitzer und 6.64 qum Rostfläche. Das breitere Lichtraumprofil gestattete ein Zweizylinder-Verbundtriebwerk von 598/1041 mm Zylinderdurchmesser bei 762 mm Hub, die Treibräder von 1448 mm Durchmesser hatten 34 Tonnen Achsdruck, wohl der höchste bis jetzt erreichte, bei allerdings bloß vier Kuppelachsen.

Die hier abgebildete Baldwin-Lokomotive gehört der 2E1-Bauart an, also der neuesten Güterzugtype. Sie hat ebenfalls einen Wasserrohrkessel ähnlich der österreichischen Bauart Brotan mit dem gleichen Dampfdruck von 24.7 Atm. = 350 Pfund am Quadratzoll. Das lange Grundrohr aus Stahlguß ist aus der Abbildung deutlich sichtbar. Es sind 100 Wasserrohre von 4 Zoll = 102 mm im Durchmesser angeordnet; bei einer äußeren Feuerbüchslänge von 5008 mm und einer äußeren Breite von 2488 mm beträgt (zufolge der Verbrennungskammer ist der Rost kürzer) die Rostlänge 3500 mm, die Breite 2180 mm, somit die Rostfläche 7.65 qum. Der Kessel hat einen größten Durchmesser von 2133 mm, seine Blechstärke dürfte daher 32 bis 34 mm betragen. Der Schmidtüberhitzer hat bloß 50 Rauchrohre, ihr Durchmes-

ser entspricht dem üblichen von 138 mm, aber auch die zweieinviertel Zoll = 57 mm weiten Siederohre sind bei 7 m Länge eigentlich zu eng. Das Triebwerk besteht aus drei gleich großen Dampfzylindern von 686 mm Durchmesser (bei 813 mm Hub, dem innenliegenden, stark geneigten H. C. und zwei äußeren wagrechten N. C., alle drei von unabhängigen Heusinger-Steuerungen betätigt.

Die Lokomotive besitzt einen Speisewasser-Vorwärmer, mechanischen Rostbeschicker, Kraftumsteuerung sowie Druckluftbremse mit 2 Stück Doppelverbundluftpumpen von 215 mm Durchmesser, die einklotzig von hinten, alle Kuppelräder sowie die Schleppräder abbremsen. Für den Güterzugdienst bis zu 60 km-St. Grundgeschwindigkeit sind die Abmessungen des Triebwerkes nicht gerade reichlich, der Treibachslagerhals hat 305 mm Durchmesser und 330 mm Länge, die Kuppelachsen 279 × 330 mm, die kleinen Laufräder haben 178 mm Durchmesser im Lagerhals bei 305 mm Länge, ihr Achsdruck beträgt nur 13 t, die doppelt hoch belastete Schleppachse ist im Außenrahmen gelagert und ist dementsprechend auch kräftiger im Lagerhals gehalten mit 228 mm Durchmesser und 356 mm Breite. Der Tender läuft auf zwei dreiachsigen Drehgestellen und ist bei mäßigen Vorräten ziemlich schwer, 45 Prozent des Dienstgewichtes entfallen auf das Leergewicht. Bei Versuchen in der Prüfanlage der Pennsylvaniabahn zu Altona erzeugte der Kessel 38.500 kg Dampf in der Stunde bei einer Verbrennung von 5400 kg Kohlen mit 7.15facher Verdampfung, die Leistung von 4500 PSi war nur durch die Versuchsanlage begrenzt. Bei den Fahrgeschwindigkeiten von 24 bis 60 km-St. und Füllungen von 50 bis 80 Prozent im H. C. schwankte der spezifische Dampfverbrauch nur zwischen 6.4 bis 7.04 kg pro PSi. Der Wirkungsgrad des Kessels ging aber dabei je nach der Dampferzeugung zwischen 13.600 und 38.500 Kilogramm von 70 auf 52 Prozent zurück. Noch sei erwähnt, daß die Rostanstrengung 705 kg Kohle-St. erreichte und die Rostpferdeleistung 588 PS. Auf 1 kg Lokomotivgewicht bei mittleren Vorräten entfallen somit 288.000 : 4500 = 64.5 kg.

Die Schnellzuglokomotiven Reihe 10 der belgischen Staatsbahnen.

In den Jahren 1910 bis 1914 beschaffte die belgische Staatsbahn (jetzt Compagnie des chemins de fer nationaux Belger) 58 Lokomotiven Type 2C-1 (Pacific) mit vier Hochdruckzylindern und Überhitzer, diese Reihe 10 Lokomotiven wurden noch von dem verstorbenen Maschinendirektor J. B. Flamme konstruiert, um die schweren Schnellzüge auf der Linie nach Deutschland Brüssel—Herbestal zu befördern. Sie haben vier Zylind-

der 500 × 660. Die beiden Innenzylinder, die vor dem Drehgestelle liegen, wirken auf das erste, die Außenzylinder auf das zweite Räderpaar. Alle vier Steuerungen sind nach Heusinger von Waldegg (Walshaert) gebaut. Die Außersteuerungen haben, wie in Amerika, Übersetzungen mit Doppelhebel, die rocking shafts genannt werden. Das Umsteuern erfolgt durch einen Hilfsmotor Bauart Rongy. Der Triebraddurchmesser ist 1980 mm, der Lauf-

raddurchmesser 900 mm, der Durchmesser der Schleppräder 1450 mm. Der sehr breite Rost hat 5,8 qum Fläche. Die Gesamtheizfläche beträgt 236,8 qum, inbegriffen die Heizfläche von 23 qum der Feuerbüchse. Der Schmidt-Überhitzer hat 69 qum Heizfläche und enthält 31 Elemente, der Dampfdruck beträgt 14 Atm. Die Lokomotive hat ein Dienstgewicht von 104 t, ein Reibungsgewicht von 58 t. Von dieser Type wurden in den Jahren 1910 bis 1912 29 Stück bestellt, welche die Nummern 45.01 bis 45.29 erhielten. Sie wurden von John Cockerill, S. A. in Seraing, der Société St. Leonard in Liégé (Lüttich) und Zimmermann und Co. in Monceau gebaut. Später lieferten auch die Compagnie de la Meuse (Maas) in Liégé (Lüttich), und die Société Franco Belge in La Croyère, diese Lokomotiven. Bald nachdem sie in Dienst gestellt wurden, wurde gefunden, daß die Gewichtsverteilung mangelhaft sei und daß die Schleppachse derart belastet war, daß sie bei schnellem Fahren heiß lief. Bei der zweiten Lieferung der Reihe 10, die in den Jahren 1912 bis 1914 erfolgte, wurde diese Belastung bedeutend verringert und wurde die Rostfläche auf 4,93 qum herunter gebracht. Auch am Rahmen wurden einige Änderungen vorgenommen. Wieder wurden 29 Lokomotiven bestellt, welche die Nummern 45.30 bis 45.58 erhielten und von folgenden Fabriken gebaut wurden: Zimmermann, Hanrez, Société la Meuse, Société Franco-Belge, Les Ateliers Metallurgiques La Tubize, Société de la Hestre und Société Haine St. Pierre. Im Jahre 1914 standen alle diese Lokomotiven im Dienste. Um die neuen Lokomotiven zu retten, wurden sie nach Frankreich gesandt, wo sie wegen ihres zu hohen Achsdruckes nicht verwendet werden konnten. Ein Teil derselben — 12 Stück — fiel in die Hände der deutschen Heere.

Im Jahre 1918 waren sie in sehr schlechtem Zustande und wurden in Deutschland auf Grund einer Klausel im Friedensvertrage einer Hauptausbesserung in Hannover unterzogen. Neun Stück verschwanden während des Krieges ganz, bezw. wurden als Altbaustoff verkauft. Die Achslager der Schleppachse wurden bei allen verbliebenen Lokomotiven verlängert. Auch der zu kleine Überhitzer wurde vergrößert und erhielt um neun Elemente mehr, 40 statt 31. Nun konnte erst die Überhitzer Temperatur erreicht werden. Auch im Blasrohr mußten Änderungen vorgenommen werden. Jede Lokomotive erhielt einen Davis- und Metcalfe-Injektor. Am 6. Juli 1925 wurde ein Zug, bestehend aus 15 Drehgestellwagen im Gewichte von 725 t ohne Aufenthalt von Lokomotive Nr. 45.05 von Brüssel bis Ans bei Lüttich, 94 km, gefahren und zwar in 74,5 Minuten, ungeachtet einiger Langsamfahrtsignale, wegen Ausbesserungen am Oberbau. Hierbei wurden 17 kbm Wasser verbraucht. Eine zweite Erprobung fand auf der Luxembourgstrecke von 16 km Länge und 16 pro mille Neigung statt. Der Zug bestand aus 9 Drehgestellwagen, zusammen 384 t. Auf der Steigung von 16 pro mille wurden 60km-st. gefahren, wobei 32 kbm Wasser und 3872 kg Kohle verbraucht wurden. Diese Lokomotiven sind dermalen die stärksten der Type 2 C-1 (Pacific) Lokomotiven in Europa, haben aber über 20 t Achsdruck. Eine Lokomotive dieser Reihe erhielt 1925 eine mechanische Heizung, Duplex genannt. Drei Stück werden dermalen in Hannover umgebaut. Eine Lokomotive erhielt eine Doppelesse. Im Dienste standen am 1. Jänner 1926 nur 14 Lokomotiven dieser Reihe und zwar alle auf der Strecke Brüssel — Arlon — Ligne du Luxembourg.

Zur Spurweitenfrage.

Ich habe mehrfach darüber nachgedacht, auf welcher Grundlage Spurweiten unserer Eisenbahnen bestimmt wurden, ob für die Bestimmung der Spurweite ein kompetenter Ingenieur herangezogen wurde, oder ob die Spurweiten der Bahnen durch einen reinen Zufall bestimmt wurden. Eines ist jedenfalls sicher, daß die Spurweiten der Bahnen in jenen Maßeinheiten ausgedrückt werden können, die im Lande, wo die Spurenweite angewendet wird, üblich sind. Die Regelspur ist übrigens gleich der Mitteldistanz der Räder englischer Kohlenkarren für die Straße = 4 Fuß 8,5 Zoll oder 1 m 436 mm oder rund 1435 mm. Besprechungen mit Fachkollegen machten mich in der Spurweitenfrage nicht viel gescheiter, ich entschloß mich daher, den Rat eines bekannt tüchtigen Direktors einer österreichischen Lokomotivfabrik einzuholen, der

sich viel mit Spurweiten abgegeben hat. In der Literatur fand sich nur ein einziger Fall der Motivierung der Größe einer Spurweite. Dieser Fall ereignete sich etwa folgendermaßen: Kaiser Nikolaus von Rußland wurde der Plan eines russischen Zukunfts-Eisenbahnnetzes vorgelegt, nachdem in Rußland eine einzige Bahn, die von Zarskoje Selo dem russischen Krongut nach St. Petersburg fertig gestellt worden war. Er wollte nun nicht selbst entscheiden, welche Spurweite die Zukunftsbahnen Rußlands erhalten sollten. Mit der Spurweite von 2 m 135 mm oder 7 Fuß englisch, erschien es unmöglich ein russisches Eisenbahnnetz zu bauen, weil das nötige an Rubeln hierfür nicht vorhanden war. Kaiser Nikolaus entschloß sich daher, aus Amerika einen Ingenieur namens Whistler zu sich kommen zu lassen, der ihn in der Spur-

weitenfrage beraten sollte. Genannter Ingenieur trug nun dem Kaiser folgendes vor. Nach seiner Ansicht wären nur zwei Spurweiten möglich und zwar 1 m 435 mm bzw. 1 m 436 mm gleich 4 Fuß 8.5 Zoll englisch, oder 5 Fuß englisch, gleich 1 m 524 mm. Nach der Ansicht Whistlers sei es wohl möglich auf der Spurweite 1 m 524 mm schnell zu fahren, nicht aber auf 1 m 435 mm. Whistler hatte somit den merkwürdigen Glauben, daß ein Unterschied von nur 89 mm ausschlaggebend für die Brauchbarkeit einer Spurweite sei. Die kleinste Spurweite, die nur 305 mm oder ein Fuß englisch beträgt, wird von englischen Aristokraten für die Luxusbähnchen gebraucht, die sie auf ihren Gütern bauen. Diese Spurweite findet sich auch bei Ausstellungsbahnen in England. 380 mm oder 381 mm oder 15 Zoll englisch war die Spurweite der im Jahre 1924 auf der Verkehrsausstellung München von der Lokomotivfabrik Krauss & Co. erbauten Liliputbahn, für welche dieselbe Firma auch die Fahrbetriebsmittel lieferte. Die nächstgrößte Spurweite 597.5 mm oder 1 Fuß 11.5 Zoll englisch ist bei der Festiniogbahn in Wales (Südwest-England) und bei noch einer Nebenbahn daselbst ausgeführt. 600 mm ist die Spurweite der Otavi-Bahn im ehemaligen Deutsch-Afrika. Dieselbe Spurweite wurde auch von der Firma Décauville in Petit Bourg Frankreich für eine Ausstellungsbahn auf der Weltausstellung Paris 1900 angewendet und für Nebenbahnen in Frankreich, sowie für die transportablen Feldbahnen der französischen Armee. Die Spurweite 600 wird in vielen Ländern, wo das Metermaß gesetzlich ist, in Fabrikshöfen usw. gebaut. 632 mm oder zwei Fuß österreichisch, wird nur in Österreich als Spurweite für Bergwerks- und Industriebahnen, besonders in Innenräumen von Fabriken verwendet, 650 und 700 mm sind die Spurweite von Feldbahnen. Auch die alte österreichische Feldbahn hatte 700 mm Spurweite, ebenso mehrere nach Bauart Landwehr Pragenau hergestellte elektrische Feldbahnen. 750 mm ist die Spurweite der Schmalspurbahnen nach Vorschrift des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Mit dieser Spurweite wurden mehrere Schmalspurbahnen in Sachsen und auch in Westrußland gebaut. 760 oder eigentlich 762 mm gleich 2.5 Fuß englisch oder 30 Zoll ist die Regelschmalspur in Österreich und wurde auch auf den serbischen Staatsbahnen verwendet, offenbar um für den 1914 eingetretenen Kriegsfall mit Österreich gerüstet zu sein, weil sich hierdurch Reserven für die bosnischen Schmalspurbahnen ergeben. Die Schmalspur 760 mm ist in Österreich dadurch entstanden, daß als die österreichische Armee gelegentlich der Besetzung Bosniens eine Schmalspurbahn benötigte, die Bauunternehmung Hügel & Sager, Wien, zufällig eine solche in Vorrat hatte, die sie vom Suezkanalbau gekauft hatte. 785 mm oder 2.5 Fuß preußisch oder 2 Fuß 7 1/8 Zoll englisch, ist die Spurweite verschiedener preußischer Bergwerksbahnen

und auch der oberschlesischen Roßbahn, die heute mit Lokomotiven im oberschlesischen Kohlenrevier betrieben wird. Diese Bahn gehört dormalen teilweise zu Polen, teilweise zu Preußen. 900 mm haben die Straßenbahnen in Linz (Oberösterreich), Chemnitz (Sachsen) und Krakau (Polen). Ein Teil dieser Straßenbahn ist auf Regelspur umgestaltet worden. Die Spurweite 914 mm oder 3 Fuß englisch hatten die Nebenbahnen der Union Pacific und Denver Rio Grande-Bahn im Staate Colorado (Vereinigte Staaten von Nordamerika), diese Spurweite hat auch die Bahn auf der Isle of Man, und einige andere. Auch Wologda — Archengelsk hatte ursprünglich diese Spurweite, wurde aber während des Weltkrieges auf russische Regelspur 1 m 524 mm oder 5 Fuß englisch umgestaltet, 948 mm oder 3 Fuß österreichisch, oder 3 Fuß einunddreachtel Zoll engl. ist die Spurweite der Bahn nach Resicza und Szekul (früher in Ungarn heute in Rumänien). 950 mm ist die Spurweite einiger italienischer Schmalspurbahnen und der italienischen militärischen Feldbahnen.

1 m oder drei Fuß und drei Achtel Zoll ist Regelschmalspur in Deutschland und Tirol und kommt außerdem noch vor in Brasilien, Argentinien, Chile (Transandinobahn), auf der Insel Madagaskar, Indien usw.

1050 mm ist die Spurweite der Hedjasbahn und der Beiruth — Damaskus-Bahn in Palästina.

1 m 67 mm oder 3.5 Fuß englisch ist Regelspur am Kap der Guten Hoffnung, in Japan usw.

1 m 106 mm oder 3.5 Fuß österreichisch war die Spurweite auf einigen oberösterreichischen Schmalspurbahnen an der Hauptlinie Gmunden — Linz—Budweis.

1 m 435 mm oder 1 m 436 mm oder 4 Fuß 8.5 Zoll englisch ist die Regelspur der Welt.

1 m 453 mm war bis 1902 die Spurweite der Wiener Straßenbahn.

1 m 487 mm oder 4 Fuß 9 Zoll englisch war die Kompromißspur in den Vereinigten Staaten.

1 m 524 mm oder 5 Fuß englisch ist russisch-finnische Regelspur.

1 m 575 mm oder 5 Fuß 2 Zoll englisch war die Spurweite des 1840 erbauten Teils der großherzoglich badischen Staatsbahn.

1 m 600 mm oder 1 m 601 mm oder 5 Fuß 3 Zoll englisch ist Regelspur in Irland, Brasilien und Australien.

1 m 676 mm oder 5 Fuß 6 Zoll englisch ist Regelspur in Indien und Spanien.

1 m 830 mm oder 6 Fuß englisch war die Spurweite der Zarskoje Selo-Bahn und 2 m 135 mm oder 7 Fuß englisch der Great Western und Bristol Exeter Bahn.

Littrow.

Beitrag zur Lokomotivgeschichte XXI.

Die österreichischen Lokomotiven der Köln—Mindener Eisenbahn.

Mit 2 Abbildungen.

Die Köln—Mindener Eisenbahn bestellte im Jahre 1865 bei der Maschinenfabrik der österreichischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien 36 Stück 1 B-Gütermaschinen mit Tender, mit 18zölligen Zylindern, von derselben Gattung wie vier Stück gleichzeitig bei A. Borsig in Berlin in Auftrag gegebene Maschinen, und nur 12 St. C-Gütermaschinen mit Tendern, mit 19zölligen Zylindern, von denselben Hauptdimensionen wie die im Jahre 1864 von Borsig bezogenen gleichartigen Maschinen, jedoch mit größeren Feuerkasten und Kesseln aus Gußstahl.

Die vier bei Borsig bestellten 1 B-Maschinen waren ihrerseits von denselben Abmessungen wie die von dieser Firma im Jahre 1865 zuletzt gelieferten Maschinen der gleichen Gattung, erhielten jedoch ebenfalls größere Kessel von Gußstahl. Sie wurden im Juni 1865 mit den Namen Heisterbach, Ölberg, Winterberg und Albis (F. Nr. 1892 bis 1895) geliefert und waren die ersten Köln—Mindener Maschinen mit Gußstahlkesseln. Es ergibt sich somit die Tatsache, daß sämtliche bei der Steg-Fabrik bestellten Lokomotiven der Köln—Mindener-Bahn mit Gußstahlkesseln ausgerüstet wurden.

Die politischen Ereignisse des Jahres 1866 veranlaßten jedoch die Direktion der Köln—Mindener-Bahn die in Wien gemachten Bestellungen zu reduzieren, respektive hinauszuschieben. Die Reduktion bezog sich ausschließlich auf die 1 B-Maschinen, von denen statt 36 nur 24 geliefert wurden. Die Lieferdaten ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

Name	Jahr	F. Nr.	Type
Wieden	1866	736	1 B
Neuberg	1866	737	1 B
Brünn	1866	738	1 B
Passau	1866	739	1 B
Verona	1866	740	1 B
Lausanne	1866	741	1 B
Chur	1866	742	1 B
Zug	1866	743	1 B
Wupper	1866	744	1 B
Hannover	1866	745	1 B
Kaiserswerth	1866	746	1 B
Liegnitz	1866	747	1 B
Bromberg	1866	748	1 B
Stralsund	1866	749	1 B
Bochum	1866	750	1 B
Ruhrort	1866	751	1 B
Bielefeld	1866	752	1 B
Herford	1866	753	1 B
Feldberg	1866	754	C
Jura	1866	755	C

Name	Jahr	F. Nr.	Type
Schneekoppe	1866	756	C
Semmering	1866	757	C
Brenner	1867	800	C
Ortler	1867	801	C
Sentis	1867	802	C
Glärnisch	1867	803	C
Tödi	1867	804	C
Monte-Rosa	1867	805	C
Mont-Cenis	1867	806	C
Mont-Blanc	1867	807	C
Constanz	1867	808	1 B
Cannstadt	1867	809	1 B
Haarlem	1867	810	1 B
Leyden	1867	811	1 B
Niedermendig	1867	812	1 B
Hellweg	1867	813	1 B

Die Hauptabmessungen der beiden Maschinen-gattungen, die den gleichen Kessel erhielten, waren nach den Berichten der Köln—Mindener-Bahn für das Jahr 1867 die folgenden:

Zylinder-Durchmesser: Gattung 1 B: 18 Zoll englisch = 457 Millimeter; Gattung C: 19 Zoll englisch = 482 Millimeter.

Kolbenhub: Gattung 1 B: 24 Zoll englisch = 610 Millimeter; Gattung C: 24 Zoll englisch = 610 Millimeter.

Kessel-Durchmesser: viereinviertel Fuß preußisch = 1334 Millimeter.

Kessellänge: dreizehneinviertel Fuß preußisch = 4158 Millimeter.

Zahl der Rohre: 196.

Heizfläche: Feuerbüchse: 88 Quadrat-Fuß preußisch = 8,7 Quadratmeter; Rohre: 1131 Quadrat-Fuß preußisch = 111,4 Quadratmeter. Zusammen: 1219 Quadrat-Fuß preußisch = 120,1 Quadratmeter.

Überdruck pro Quadrat-Zoll: 112.

Durchmesser der Triebräder: Gattung 1 B: viereinhalb Fuß englisch = 1372 Millimeter; Gattung C: viereinhalb Fuß englisch = 1372 Millimeter.

Durchmesser der Laufräder: Gattung 1 B: dreieindrittel Fuß englisch = 1016 Millimeter; Gattung C: —.

Radstand: Gattung 1 B: zehneinhalb Fuß preußisch = 3295 Millimeter; Gattung C: zehneinhalb Fuß preußisch = 3295 Millimeter.

Reibungsgewicht: Gattung 1 B: 585 Zoll-Ztr.; Gattung C: 830 Zoll-Ztr.

Dienstgewicht: Gattung 1 B: 760 Zoll-Ztr.; Gattung C: 830 Zoll-Ztr.

Sechsrädriger Tender: Rad-Durchmesser: drei Fuß fünf Zoll englisch = 1040 Millimeter; Radstand: elf Fuß neun Zoll preußisch = 3688 Millimeter.

Dienstgewicht: 420 Zoll-Ztr.

Federung: Federn der Vorderachse durch einen Quer-Balanciers verbunden. Mittel-A. und Hinter-A. zwei gemeinschaftliche Federn mit zwei Balanciers. Die Steuerung nach Goock lag innerhalb der Rahmen. Die Beschaffungskosten der 1 B-Maschinen betragen samt Tender 20.390 Rthlr., der C-Maschinen 20.440 Rthlr. pro Stück.

Die vier Borsig'schen Gütermaschinen F. Nr. 1892—95 hatten 201 Rohre, Heizfläche von 77 plus 1162 = 1239 Quadratfuß, Reibungsgewicht von 575 und Dienstgewicht von 750 Zoll-Ztr., im übrigen die gleichen Abmessungen wie die österreichische 1 B. Leider ist kein Bild von diesen verstärkten Borsig'schen Gütermaschinen bekannt; will man die Wiener Ausführung mit der Borsig'schen vergleichen, so muß man auf die „Sheffield“ von 1865 (F. Nr. 1766) zurückgreifen, eine Maschine, die nur wenig schwächer war als die Heisterbach. Von

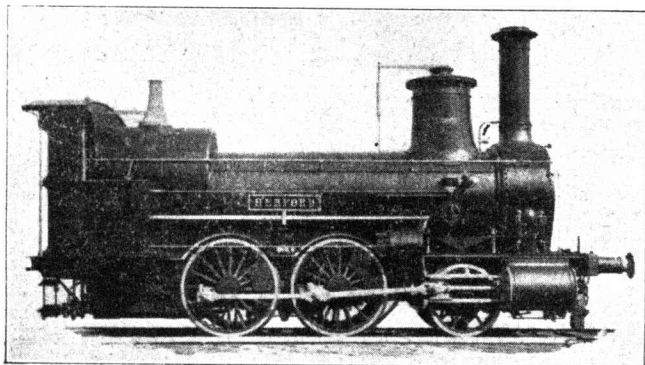


Abb. 1.

1 B-Güterzuglokomotive der Köln—Mindener-Bahn. Gebaut 1866-67 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Zylinder	471 × 610 mm
Räder	1020 und 1374 mm
Radstand	3308 mm
196 Siederohre, Durchmesser	52 mm
Lichte Länge	4260 mm
ä. Heizfläche	8.7 plus 111.4 = 120.1 qm
Rostfläche	1.58 qm
Dampfdruck	8 At.
Leer-Gewicht	33.2 t
Dienst-Gewicht	37.25 t
Treib-Gewicht	28.5 t
Belastung 1. Achse	8.75 t
Belastung 2. Achse	14.5 t
Belastung 3. Achse	14.0 t
Größte Länge	8351 mm

den Borsig'schen C-Maschinen des Jahres 1865, den ersten dieser Gattung auf der Köln—Mindener-Bahn liegt das Bild der „Simplon“ (F. Nr. 1772) vor.

Ein Vergleich der zwei Borsig'schen mit den zwei Wiener Maschinen zeigt zunächst, daß im allgemeinen die Anordnung der Teile (Lage von Dampfdom, Sicherheitsventilen, Speiskopf, Sandtrommel, halbrund überhöhte Feuerkiste) die gleiche war, daß aber jede Fabrik ihre besondere Form-

gebung beibehielt, Borsig seine charakteristische Dom- und Ventilverkleidung die Stegfabrik ihren wuchtigen Deckel über dem Dampfdomgehäuse. Die größere Länge des Feuerkastens bei den Wiener Maschinen ist vom Gewichtsstandpunkt ausgeglichen durch geringere Überhöhung. Bemerkenswert ist, daß die beiden Borsig'schen Maschinen noch die Borsig'sche Expansions- (Doppel-) Steuerung nach dem Patent von 1844 haben, während die Wiener Maschinen die gewöhnliche einfache Steuerung aufweisen. Der Grund dieser Vereinfachung ist im Bericht der Köln—Mindener-Eisenbahn für das Jahr 1868 mit folgenden Worten angegeben: „Die in den letzten Jahren beschafften Lokomotiven sind nicht mehr mit besonderen Expansions-Schiebern versehen. Da sich weder hierbei noch bei älteren Maschinen, an denen zum Versuch die Doppelschieber weggenommen waren, ein fühlbarer Unterschied im Kohlenverbrauch ergeben hat, so haben wir nach und nach an einem großen

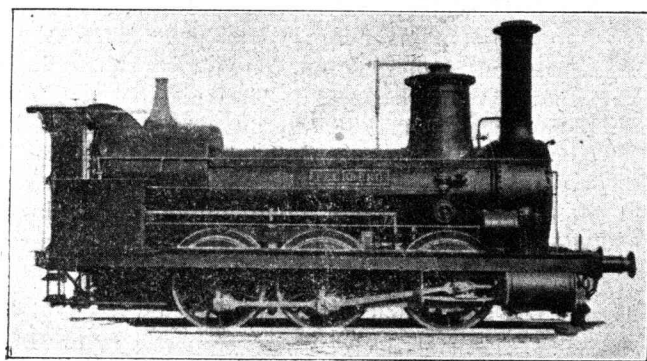


Abb. 2.

C-Güterzuglokomotive der Köln—Mindener-Bahn. Gebaut 1866-67 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Zylinder	482.5 × 610 mm
Räder	1374 mm
Radstand	3296 mm
196 Siederohre, Durchmesser	52 mm
Lichte Länge	4260 mm
ä. Heizfläche	8.68 plus 111.43 = 120.11 qm
Rostfläche	1.58 qm
Dampfdruck	8 At.
Leer-Gewicht	37.35 t
Dienst-Gewicht	40.55 t
Belastung 1. Achse	12.55 t
Belastung 2. Achse	14.25 t
Belastung 3. Achse	13.75 t
Ganze Länge	8435 mm

Teil der älteren Maschinen die Expansions-schieber beseitigt.“

Der äußere Hilfsrahmen der „Simplon“ und „Feldberg“ stammt aus der Zeit her, wo Borsig Crampton-Lokomotiven baute, und wurde von ihm besonders bei B 1-Güter-, C-Güter- und bei Tenderlokomotiven gern verwendet.

Über die nur bei den Wiener Maschinen vorhandene, senkrecht unter dem Speiskopf sitzende

Reinigungslucke bemerkt der Köln—Mindener Jahresbericht für 1866 folgendes: „Die von Wien erhaltenen Maschinen sind mit Vorrichtungen zur Verminderung des Kesselsteins versehen. An den Seitenwänden des Langkessels sind im Innern flache, oben offene Kästen angenietet, in welche die Speiserohre münden. Am unteren Ende jedes Kastens ist an dem Langkessel-Blech nach außen ein Schlamm sack angenietet, welcher eine Reinigungslucke hat. Das Speisewasser setzt auf seinem Weg durch den qu. Kasten einen Teil seiner festen Bestandteile ab, welche dann später durch die Reinigungslucke entfernt wird. Die qu. Vorrichtung kann zwar die Kesselsteinbildung nicht beseitigen, trägt aber zur Milderung derselben bei.“

Da die Stahlkesseln, deren die Köln—Mindener Eisenbahn im ganzen 90 beschaffte, fortwährend Reparaturen hervorriefen, wurden auch die Wiener Lokomotiven, obwohl sie sich sonst ausgezeichnet bewährten, seit 1873 nach und nach mit Kesseln aus Eisenblech versehen. Diese neuen Kessel maßen 1300 mm im Durchmesser, waren 4250

Millimeter lang und enthielten 170 Rohre von 43/49 Millimeter Durchmesser, Heizfläche der 1 B-Maschinen 7,42 plus 97,60 = 105,02 qum, der C-Maschinen 8,68 plus 97,60 = 106,28 qum. Die Rostfläche der 1 B 1,57 qum, der C 1,58 qum.

Am 1. Februar 1880 ging die Köln—Mindener-Bahn auf den Staat über. Ihr Lokomotivbestand kam größtenteils an die Direktion Köln rrrh. (seit 1897 in Essen umgetauft), so auch sämtliche Lokomotiven der Stegfabrik. Die 12 Stück C-Maschinen erhielten die Nummern 903—914, die 24 Stück B1-Maschinen die Nummern 671—694, doch wurden die letzten acht Stück dieser Reihe, Nr. 687—694, um das Jahr 1890 in Nr. 500, 509, 513, 514, 516—518 und 520 unnummeriert. Nr. 671 und 682 wurden als die ersten im Jahre 1884 ausrangiert, Nr. 680 im Jahre 1893, doch waren viele noch im gegenwärtigen Jahrhundert im Dienst.

Die Hauptabmessungen unter den Abbildungen stammen aus der Stegfabrik.

F. Gaiser, Aschaffenburg.

Der Erzverkehr über die großen amerikanischen Bahnen und Seen.

Nicht weniger als fünfzig Millionen Tonnen Eisenerz werden jährlich innerhalb der sechs Sommermonate von den Erzgewinnungsstätten westlich und nordwestlich des Oberen Sees durch die Eisenbahnen zu den Häfen dieses Sees und von diesen durch große Dampfer nach dem Osten in die Industriegebiete befördert.

Die Haupterzlager, die von Vermilion und Mesabi, liegen nicht weit von der Kanadischen Grenze, erstere etwa 120 km nördlich der Westecke des Oberen Sees, die Mesabi-Erzgruben im Mittel 100 Kilometer vom Haupthafen Duluth am äußersten westlichen Zipfel des Oberen Sees entfernt. Die Länge der das Erz bergenden Höhenzüge beträgt etwa 160 km. Das dritte Erzgewinnungsgebiet, die Cuyuna-Erzgruben, liegen 140 km westlich des Westendes des Oberen Sees.

Der bei weitem größte Teil der in Mesabi und Cuyuna geförderten Erze, 35,5 Millionen Tonnen, waren es im Jahre 1925, wird über den Hafen Duluth nach Osten verfrachtet, während die etwas nördlicher gelegenen Vermilion-Erzgruben ihre Erze meist nach Two Harbors am nördlichen Ufer des Oberen Sees schicken.

Nur ein geringer Teil der in der erwähnten Gegend gewonnenen Erze wird in der Nähe der Gruben verhüttet, der bei weitem größte Teil geht in langen Eisenbahnzügen zu den Seehäfen, dann in großen Dampfbooten nach den süd-östlich gelegenen Häfen und darauf wieder mit der Eisenbahn nach den großen Industriebezirken der östlichen Staaten, in denen sich die Kohlenlager befinden.

Auf vielerlei Arten werden die Eisenbahnwagen mit Erzen beladen, entweder unmittelbar aus den zutage liegenden Erzlagern mit Hilfe von elektrischen oder Dampf baggern, von den Halden, die in den Wintermonaten aus den unterirdischen Lagern mit Erzen aufgefüllt werden, drittens aus den neben den Schächten liegenden Verladeanlagen der endlich aus großen Bunkern, die mit angereicherten Erzen gefüllt werden. Im Jahre 1925 wurden bereits 28,6 Prozent aller über den Oberen See verschickten Erze aufgearbeitet, während im Jahre 1924 es nur etwa 12 Prozent waren, so daß die Frachtkosten bezogen auf die Menge des gewonnenen Roheisens sich im letzten Jahre bedeutend günstiger gestalteten als früher.

Die mit Erzen beladenen Wagen werden entweder durch Verschiebelokomotiven der Erzgruben den Bahnhöfen zugeführt oder rollen von den höhergelegenen Gruben selbsttätig den Verschiebebahnhöfen zu, auf denen dann Erzzüge aus 125 bis 160 Wagen gebildet werden. Oft genügt ein solcher Zug von 160 Wagen, um ein Dampfboot im Hafen zu füllen.

Früher waren die Wagen für den Erzversand aus Holz und faßten nur 10 t; die hölzerne Bauart wurde bis zu Fassungsvermögen von 25 und 30 t beibehalten; jetzt werden hauptsächlich eiserne Wagen von 50 t Inhalt, auch schon solche mit 75 t Fassungsvermögen verwendet. 2750 Wagen von den letzteren sind bereits auf der Great Northern Eisenbahn zum Erztransport in Gebrauch, aber auch die andern am Erzverkehr beteiligten Bahngesellschaften haben mit der Beschaffung derartiger

großräumiger Wagen begonnen, weil die Leistungsfähigkeit ihrer Bahnlinien dadurch beträchtlich erhöht wird und die Verschiebekosten verringert werden.

Die Great Northern Eisenbahn verwendet zur Beförderung möglichst langer Erzzüge schwere Mallet-Lokomotiven und fährt auf ihren ziemlich wagrecht liegenden Strecken mit geringer Geschwindigkeit. Eine andere Eisenbahngesellschaft fährt leichtere Züge mit Geschwindigkeiten von 48 bis 55 km und benutzt 1 E 1-Lokomotiven, für den Rücktransport der leeren Wagen über Hügellandstrecken jedoch auch Mallet-Lokomotiven. Alle Züge haben Luftdruckbremse. Wenn die Erzverschickung sich bis in den November hineinzieht und das Wetter kalt wird, frieren die Erze in den Wagen zu großen Klumpen zusammen und müssen vor der Entladung aufgetaut werden; zu dem Zwecke wird Dampf gegen und in die Ladung geblasen, bis die ganze Masse genügend durchwärmt ist.

Die beladenen Erzwagen werden nach Ankunft im Hafen durch schwere Rangierlokomotiven auf die Verladebrücken geschoben und dort in die eingebauten Erzbunker entleert, die Bunker fassen je 300 bis 400 t Erz, eine Verladeanlage, ein sogenanntes Dock, enthält bis zu 384 Bunker, so daß von einem Dock 115.000 bis 154.000 t Erze aufgenommen werden können. Die Erztaschen liegen so hoch über dem Wasserspiegel, 22 bis 25 m mit ihrer Oberkante, daß die Schiffe sich unter die Taschen legen können und das Erz nach Öffnen der Schieber von selbst in die Schiffsräume fällt.

Die Verladebrücken waren früher aus Holz, die neueren sind aber allgemein aus Eisen oder Beton. Nachdem in letzter Zeit die Rangieranlagen, die Beleuchtung und maschinelle Ausrüstung der Erztaschen beträchtlich verbessert sind, geht die Beladung der ziemlich großen Erzdampfer außerordentlich schnell von statten. Während der ersten Hälfte des Jahres 1925 wurden z. B. von einer einzigen Dockanlage in Duluth 734 Dampfer mit durchschnittlich je 8150 t Erz beladen, die durchschnittliche Beladezeit betrug dabei vier Stunden und 15 Minuten; ein Dampfer erhielt sogar innerhalb 16,5 Minuten im Dock von Two Harbors 12.800 t Erze.

Auf den großen Seen gibt es für den Erztransport insgesamt 357 Dampfer mit 2,86 Millionen Tonnen Gesamtwasserverdrängung bei 5,7 m mittlerem Tiefgang der einzelnen Dampfer; ihre mittlere Größe ist also 8000 t. Sie gehören verschiedenen Reedereien, von denen die Pittsburgh Steamship Company mit 96 Schiffen und 739.800 t die größte, die Picklands, Mather und Company mit 45 Schiffen und 364.000 t die zweitgrößte Gesellschaft ist. Die Erzdampfer machen von Duluth aus in jedem Sommer etwa 30 Rundfahrten, die bis 1600 km entfernt sind, bringen es also in einer Saison auf 80.000 km, ihre mittlere Geschwindigkeit ist 12 bis 13 Seemeilen; für jede Rundfahrt werden sieben Tage gebraucht. Da die Erzdampfer, die gelegentlich auch Getreide ostwärts befördern, an Kohle und Kalk nicht so viel Rückfracht haben, wie sie fassen können, müssen sie oft mit Wasserballast die Rückreise antreten.

Begriff und Grenzen der Kommerzialisierung der österreichischen Bundesbahnen.

Ein Vortrag des Generaldirektors Dr. Josef
Maschat.

Am 15. Februar hielt Generaldirektor der Österreichischen Bundesbahnen, Dr. Josef Maschat, in der überaus zahlreich besuchten Vollversammlung des Vereines für kaufmännische Interessen über das Thema „Begriff und Grenzen der Kommerzialisierung der Österreichischen Bundesbahnen“ einen mit großem Interesse und Beifall aufgenommenen Vortrag. Redner führte unter anderem aus: Die durch das Bundesbahngesetz geschaffene Betriebsform der österreichischen Bundesbahnen stellt eine der im Rahmen des Wiederaufbaues der staatlichen Finanzen im weiteren Sinne gelegenen Maßnahmen dar. Der Zweck der Kommerzialisierung wird ausgedrückt in der Vorschrift jenes Gesetzes, wonach „die Gebahrung unter Wahrung und Sicherung der allgemeinen Interessen nach kaufmännischen Grundsätzen zu führen sei.“ Das Ziel muß daher primär als ein staatswirtschaftliches gekenn-

zeichnet werden, und zwar als Entlastung des Bundeshaushaltes von den Zuschüssen für die Bundesbahnen, die grundsätzlich als ein zwecks Gewinnung eines Reinertrages betriebenes, wirtschaftliches Unternehmen zu führen sind, im Gegensatz zu einer Anstalt zur Förderung des gemeinen Wohles, wie es Post und Telegraf sind. Die kaufmännische Methode ist jedoch vor allem als ein Mittel zur Erhöhung der innerbetrieblichen Leistungsfähigkeit gedacht, der gegenüber die Ausnutzung des rechtlichen und faktischen Verkehrsmonopols schon mit Rücksicht auf die Wahrung der allgemeinen Interessen zurückzutreten hat. Die räumliche Instanzierung des Eisenbahnbetriebes, der sich auf Hunderten von Bahnhöfen und Betriebswerken zugleich abspielt, gleichwohl aber einheitliche, durchlaufende Leistungen zu bewältigen hat, somit — abgesehen von den Werkstätten — in keiner dieser Arbeitsstätten eine in sich geschlossene Einheit mit einem gesonderten Arbeitseffekt besitzt, weist der Rationalisierung des

Betriebes zum Teile andere Wege als sie in einem industriellen Produktionsbetriebe begangen werden können. Insbesondere kann hier mit einer Mechanisierung des Arbeitsprozesses nach den Grundsätzen der modernen Betriebswissenschaft allein das Auslangen nicht gefunden werden, es ist vielmehr gerade dem persönlichen Elemente des Arbeitsvorganges ein erhöhtes Augenmerk zuzuwenden. Dies bedingt eine Erziehung des gesamten Personales zu wirtschaftlichem Denken; daß sich die Tätigkeit des Einzelnen überwiegend nur in Kollektivleistungen äußert, ist auch eine für das Lohnsystem grundlegende Tatsache. Da die Verkehrsintensität im wesentlichen von dem Intensitätsgrade der gesamten heimischen Volkswirtschaft abhängig ist und die Eisenbahn auch hinsichtlich der Absatzmöglichkeiten des Verkehrs in viel bedeutenderem Maße als die Güterproduktion lokal gebunden bleibt, überdies jede Verkehrsleistung, die im Augenblicke ihrer Anbietetung nicht sofort abgenommen wird, einen endgiltig verlorenen Aufwand bedeutet, so ist das Bestreben, durch Intensivierung der Verkehrsleistung deren Verbilligung und hiedurch eine Steigerung des Absatzes zu erzielen, in enge Grenzen verwiesen. Die Anpassung des Betriebes an die jeweilige Intensität der Verkehrsbedürfnisse, namentlich in Perioden gesunkenen Verkehrsbedürfnisses, wie im Winterhalbjahre, wird durch Rücksichtnahme auf die Betriebspflicht und auf **allgemeine Interessen** und durch die Tatsache behindert, daß der allgemeine Verkehrsaufwand zum überwiegenden Teile durch die Art und Größe des einmal vorhandenen Apparates ohne Rücksicht auf seinen jeweiligen Ausnutzungsgrad bestimmt ist. Eine Stilllegung unrentabler Betriebsstätten bekanntlich ein Hauptmittel einer kommerziellen Reorganisation industrieller Großbetriebe, ist bei einer Eisenbahn nahezu ausgeschlossen. Kaufmännische Erwägungen stellen sich sehr häufig gerade solchen Ausgestaltungen entgegen, welche vom Publikum gelegentlich als Emanationen eines kaufmännischen Geistes hingestellt werden. In dieser Hinsicht beweist die Lage der Schweizerischen Bundesbahnen, die sich vom finanziellen Standpunkte aus bekanntlich gerade jetzt nicht eben günstig gestaltet, daß die blendende Aufmachung im Eisenbahnbetriebe keineswegs immer eine solche Steigerung des Verkehrs und der Einnahmen zur Folge hatte, welche zur Deckung des außerordentlichen Kostenaufwandes für solche Zwecke erforderlich gewesen wäre.

Eine Überkapitalisierung muß namentlich in einer Zeit der Stagnation der Wirtschaft unter allen Umständen vermieden werden. Die Verkehrswerbung der die Bundesbahnen ein besonderes Augenmerk zugewendet haben, stellt eine für die Anwendung kaufmännischer Methoden ganz besonders geeignete Domäne dar, doch hängt deren Erfolg natürlich auch von allen anderen Faktoren der Fremdenindustrie des Heimatlandes ab. Eine besondere Aufgabe kommerzieller Natur ist den Eisenbahnen im Wettbewerbe mit dem Kraftwagen neu erwachsen. Man wird hier nicht die Tatsache außer Acht lassen dürfen, daß die Eisenbahnen durch vielfache Belastungen (Straßenerhaltungspflicht, Betriebspflicht, Kontrahierungszwang, Rücksichten auf die allgemeine Volkswirtschaft), keineswegs als freier Konkurrent aufzutreten in der Lage sind. Das Ziel der Entwicklung muß hier eine die Eigenarten und die spezifische Leistungsfähigkeit jedes der beiden Verkehrsmittel erfassende Regelung des Gesamtverkehrs unter Wahrung der allgemeinen, volkswirtschaftlichen Interessen sein. Ein länger dauernder Wettbewerb im Verkehre vermag nach den bisherigen Erfahrungen im Gegensatze zum Wettbewerbe in der Güterproduktion die Entwicklung eher zu hemmen als zu fördern. Besonders fruchtbar erweist sich die Anwendung kaufmännischer Methoden auf dem Gebiete der Materialbeschaffung und Materialgebarung, da sich hier die Eisenbahn von einem anderen Großbetriebe nicht wesentlich unterscheidet. Die Tatsache, daß die Bundesbahnen so ziemlich das ganze Eisenbahnsystem des Staates verkörpern, legt ihrer Leitung auch vom rein kaufmännischen Standpunkte die Wahrung allgemeiner Interessen der heimischen Volkswirtschaft schon deshalb nahe, weil von dem Gedeihen der letzteren auch die Prosperität des eigenen Betriebes im vollen Umfange abhängt. Eine Kritik der kaufmännischen Methoden, wie sie die österreichischen Bundesbahnen und Eisenbahnen überhaupt zur Anwendung bringen können, muß sich somit stets die besonderen Eigentümlichkeiten eines Eisenbahnbetriebes vor Augen halten. Eine schablonenhafte Übertragung der auf dem Gebiete der Güterproduktion gewonnenen kommerziellen Erfahrungen auf den Verkehr würde vielfach zu falschen Ergebnissen führen. Somit ist auch die Nichterfüllung manchen Wunsches, den die Kommerzialisierung der Bundesbahnen geweckt hat, vielfach in den Dingen selbst, nicht in Personen begründet.

Der elektrische Betrieb auf der Chicago—Milwaukee—St. Paul-Eisenbahn.

Zu den bedeutendsten Strecken elektrischen Vollbahnbetriebes der Erde zählt die für den Transkontinentverkehr von Chicago nach Westen bedeutende Chicago — Milwaukee — St. Paul-Eisenbahn, die nördlichste der Pacificbahnen in den Vereinigten

Staaten. Sie wird bereits seit einigen Jahren in dem die Rocky Mountains durchquerenden Teil elektrisch betrieben. Diese Strecke, die von Harlowton im Staate Montana bis zu den Endpunkten der Bahn, Seattle und Takoma am Stillen Ozean, reicht, ist

mit 1045 km Länge die längste elektrisch betriebene Bahnlinie der Welt. Die reichen Wasserkräfte der Rocky Mountains bilden die Energiequelle; freilich liegen einige dieser Wasserkraftwerke über 300 km von dem nächsten Punkt der Bahnlinie entfernt, und erfordern daher in der Anlage schwierige und teure Fernleitungen. Die bisher elektrisch betriebene Teilstrecke macht von der ganzen Entfernung Chicago—Seattle freilich noch nicht ganz ein Drittel aus. Darum wird auf der ganzen Strecke die Zugheizung durch Dampf besorgt, der auf den elektrischen Lokomotiven in einem Elektrokessel erzeugt wird, um eine Doppelausrüstung des Wagenparkes mit elektrischer und Dampfheizung zu vermeiden. Der Beginn mit der Einführung des elektrischen Betriebes wurde im Dezember 1915 auf dem westlichen Teile des Rocky-Mountain-Abschnittes zwischen Deer Lodge und Three Forks gemacht. In diesem Abschnitte liegt auch der höchste Punkt der ganzen Strecke, die Überschreitung des Pipestons-Paßes mit 1828 m, und gleichzeitig die größten Steigungen der ganzen Strecke mit 20vT. Im April 1926 erfolgte dann der östlich anschließende Teil über das Belt-Gebirge bis Harlowton, wo auch jetzt noch der elektrische Betrieb endet. Mit einer westlich weiter anschließenden Teilstrecke bis zur Grenze des Staates Idaho waren dann im Dezember 1916 705 km elektrisch betrieben. Die weiteren Kriegsjahre brachten eine längere Unterbrechung, und erst in den Jahren 1919 bis 1920 folgten die restlichen Abschnitte. Der Betrieb erfolgt mit 3000 Volt Gleichstrom, der in einer großen Zahl längs der Strecke liegender Unterwerke aus hochgespanntem Drehstrom umgeformt wird. Bei den Lokomotiven wird weitgehend von der elektrischen Nutzbremse Gebrauch gemacht. Begünstigt wird dies durch die langen, ziemlich gleichmäßigen Gefälle in westlicher Fahrtrichtung, die im Mittel die Hälfte der für die Bergfahrt aufgewandten Energie zurückzugewinnen gestatten. Auf die ganze, dem Netz entnommene Leistung bezogen,

beträgt der Rückgewinn durch die elektrische Nutzbremse 12 vH. Kennzeichnend für den Betrieb ist die Verwendung offener Aussichtswagen während der Sommermonate in den „Olympian“ und „Columbian“-Zügen. Die verwandten elektrischen Lokomotiven — insgesamt sind für den Betrieb täglich 61 Maschinen eingesetzt — für den Personenzugdienst sind eigenartiger Bauart insofern, als sie zur Erzielung einfachster Bauart ohne Getriebe, Übersetzungen und Stangen gebaut sind. Die neueste Ausführungsform besitzt 14(!) Achsen, von denen nicht weniger als 12 angetrieben werden, und je eine Laufachse an beiden Enden. Die Motoren sitzen unmittelbar auf den Triebachsen; dies ergibt zwar äußerst einfache Bauart der ganzen Lokomotive, aber die Motorleistung wird durch die damit zwangsweise gegebene niedrige Drehzahl gering gehalten, und daher ist die große Zahl von Triebachsen erforderlich. In der Gesamtleistung gehören diese Lokomotiven zu den stärksten der bisher gebauten elektrischen Lokomotiven. Die einzelnen Kennzeichen der Bauform sind:

1435 mm Spur, 3000 Volt Gleichstrom-Personenzuglokomotive der Chicago — Miswaukee — St. Paul-Eisenbahn:

Länge über die Puffer 23200 mm; ganzer Achsstand 20400 mm; fester Achsstand 4190 mm; Dienstgewicht 265 Tonnen; Reibungsgewicht 229 Tonnen = 86 Prozent des Dienstgewichtes; Achsdruck der Triebachsen 19,1 Tonnen; Achsdruck der Laufachsen 18 Tonnen; Durchmesser der Triebräder 1120 mm; Durchmesser der Laufräder 960 mm; Zahl der Motoren 12; Dauerleistung insgesamt 3200 PS; Dauerzugkraft 18200 kg; Stundenleistung insgesamt 3500 PS; Stundenzugkraft 22000 kg; Anfahrzugkraft 56000 kg.

Die Lokomotiven sind bestimmt zur Beförderung schwerer Personenzüge von 20 Personenwagen und 960 t Zuggewicht, auf Steigungen von 20 vT. mit 30 bis 35 km-St. Geschwindigkeit. Der Rahmen der Lokomotive ist dreiteilig ausgeführt. Güntner.

Der Lokomotivdienst am Brenner.

Sehr geehrte Schriftleitung-

Mit Bezug auf den Aufsatz „Oesterr. Lokomotiven“ von Herrn Dr. Alfred Holter im Novemberheft der „Lokomotive“, bin ich in der Lage über den derzeitigen Standort der Lok.-Reihe 112 Aufschluß zu geben. Die beiden 112 kamen vor zirka zwei Jahren nach Innsbruck, um hier als Heizkessel für die elektrisch gefahrenen Arlbergzüge Verwendung zu finden. Diesen Dienst versehen sie bis zum Frühjahr dieses Jahres in der kalten Jahreszeit und war es ein geradezu groteskes Bild, hinter der über 20 m langen elektrischen Arlberglokomotive Serie 1100 die kleine 112 mit ihrem kleinen Kessel und dem auf dünnem Schlot verkehrt aufsitzenden Kobel zu beobachten. In diesem Winter sind bereits genügend

moderne Heizkesselwagen vorhanden, so daß die beiden 112 jetzt mit Schnee bedeckt auf Stockgleisen des Innsbrucker Heizhauses zwecklos herumstehen und es macht fast den Eindruck, als ob sie zur Ausmusterung bestimmt wären.

Ich möchte noch kurz erwähnen, daß neuerdings zur Bewältigung des starken Kohlenverkehrs von Deutschland nach Italien auf der Brennerstrecke 5 Stück deutsche Reihe 57.1000 (frühere G10) laufen. Aus Führeraussagen ergibt sich nun die interessante Tatsache, daß diese G10 trotz bedeutend geringerer Abmessungen viel größere Lasten ziehen bzw. schieben, als die diesen Dienst gleichfalls versehenen P. B., Serien 580 und 81.400. Die Belastung beträgt bei 22—25 km Stundengeschwindigkeit für die

G 10 350 t Se 580 nur 290 t, Se 81.400 320 t. Allerdings benötigt die G10 zu ihrer Leistung beste ober-schlesische Steinkohle, jedoch ist ihr hoher mechanischer Wirkungsgrad bemerkenswert, der offenbar überhaupt eine hervorragende Eigenschaft der meisten preußischen Heißdampflokomotiven ist. Somit scheinen auch die vielfach bestrittenen Angaben Parnemanns über die Zuglasten der preußischen Heißdampflokomotiven doch zu stimmen.

Zum Schluß noch eine Anregung: Wie wäre es, wenn eine Stelle in der Fachwelt, die über das entsprechende Material verfügt, die Art der Aufteilung des früheren österreichischen Staatsbahn- und Privatbahnlokomotivparkes unter die Nachfolgestaaten darlegte? Eine solche Tabelle müßte etwa die einzelnen Serienbezeichnungen wichtigsten Abmessungen, wie Achsfolge, Kesseldimensionen, Triebdurchmesser enthalten, ferner die Anzahl der von den einzelnen Serien überhaupt gebauten Stücke und deren Schicksal, also wieviel Stück dieser Serie die einzelnen Nachfolgestaaten erhielten, ob wieviele und welche ausgemustert oder verkauft wurden etc., ähnlich, wie etwa die Zusammenstellung in dem Aufsatz des Herrn Ing. Hilscher über den Fahrpark der verstaatlichten großen Schweizerbahnen. (Siehe „Die Lokomotive“, Jahrgang 1924, Seite 156—159.)

Eine derartige Zusammenstellung würde viel zur neueren Geschichte des österreichischen Lokomotivparkes beitragen, sicher weiteste Kreise interessieren und einen würdigen Abschluß aller der bisher in der „Lokomotive“ beschriebenen vielgestaltigen österreichischen Lokomotiven bilden.

Hochachtungsvoll

Dr. Wolfgang Kretschmar.

Wir haben darauf an den Verfasser der Zuschrift geantwortet, daß die hohe Belastung der G 10 nur dem höheren Treibgewicht ($5 \times 15 = 75$ t wahrscheinlich noch mehr) zuzuschreiben ist, daß die Reihe 580 am Semmering mit 28—29 pro mille aber 320 t mit 32 km-St.-Geschwindigkeit nimmt und erst kürzlich in Griechenland Glänzendes leistete.

Der Verfasser antwortet darauf mit nachfolgender Zuschrift:

Sehr geehrte Schriftleitung!

Auf Ihre gesch. Rückfrage vom 4. März 1927 betreffend meine Angaben über die Zuglasten der Reihen 580, 81.400, 57.1000 (G. 10) gestatte ich mir folgende Mitteilungen mit der gleichzeitigen Bitte, diese als Ergänzung zu meiner Notiz vom 13. Dezember 1926 in einer der nächsten Nummern der „Lokomotive“ unter obigem Titel einzurücken.

Auf Anfrage bei der Heizhausleitung Innsbruck betreffend die Zugleistungen obgenannter Lokomotivserien auf der Brennerstrecke, erhielt ich folgende Auskunft:

„Bei 25 km stündlicher Fahrgeschwindigkeit werden auf der Brennerstrecke Reihe 580 mit 300 Tonnen, Reihe 81.400 mit 320 Tonnen, Reihe 57.1000 (G 10) mit 350 Tonnen belastet. Die Schnellzugsbelastung der Reihe 580 beträgt bei 32 km Fahrgeschwindigkeit 290 Tonnen.“

Soweit die amtliche Mitteilung, an deren Zuverlässigkeit nicht zu zweifeln ist, die mit meinen eigenen Wahrnehmungen und insbesondere bei der G 10 auch mit den Angaben Parnemann's gut übereinstimmt. Die Angaben Parnemann's sind allerdings vielfach bestritten und als zu hoch gegriffen bezeichnet worden waren. Sie sind aber durch Versuchsfahrten der ehemaligen preußischen Staatsbahnen festgestellt worden, somit kann an ihrer Richtigkeit nicht gezweifelt werden.

In „Die Lokomotive“ Jahrgang 1920, Seite 128 ist die Belastungstafel der G 10 enthalten. Bei 25 Kilometer Fahrgeschwindigkeit auf 30 pro mille 321 Tonnen, auf 20 pro mille sogar 500 Tonnen, so daß 350 Tonnen auf 25 pro mille (Brennersteigung) gewiß nicht zu hoch gegriffen ist und wie gesagt die G 10 auch schon monatelang mit dieser Belastung fährt.

Es ist sicher, daß diese Mehrleistung der G 10 gegenüber den an allen Abmessungen bedeutend überlegeneren Reihen 580 und 81.400 mathematisch nicht zu halten ist.

Im Nachfolgenden soll versucht werden, eine Begründung hierfür zu geben. Offenbar liegt die kritische Geschwindigkeit von Reihe 580 sehr hoch, etwa bei 35—40 km. Zuzufolge der als sehr schlecht bekannten Adhäsionsverhältnisse am Brenner kann aber diese Geschwindigkeit bei 290 Tonnen nicht erreicht werden. Es würde, da am Brenner die Adhäsion zu unterst mit bloß einem Sechstel angenommen werden kann, bereits bei 35 — 36 km Geschwindigkeit heftiges Rädergleiten eintreten.

Bei G 10 liegt die kritische Geschwindigkeit tief, etwa bei 20—25 km. Sie ist daher in der Lage, bei etwas höherem Reibungsgewicht als Reihe 580, 75 Tonnen gegen 70 Tonnen, ihre maximale Leistung abzugeben. Bei weiterer Steigerung ihrer Geschwindigkeit wird, wie auch die Belastungstafel zeigt, ihre Zugleistung stark abnehmen und bei 35 km Geschwindigkeit tief unter Reihe 580 liegen.

Die hervorragenden Ergebnisse der Reihe 580 am Semmering und auf den griechischen Bergstrecken sollen nicht geschmälert werden. Allerdings kommen sie dort bei günstiger Adhäsion erst richtig zur Geltung und leidet ihre Leistung unter ungünstigen Adhäsionsverhältnissen viel stärker als bei Lokomotiven mit tiefer kritischer Geschwindigkeit wie Reihen 81.400 und G 10.

Hochachtungsvoll

Dr. Wolfgang Kretschmar.

Bücherschau.

Der Eisenbahn-Elektrotechniker. Gemeinverständliche Lehrhefte für Eisenbahner. Herausgegeben von Ministerialrat a. D. Wilhelm Wechmann, Reichsbahndirektor und Mitglied der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. I. Teil: Grundlagen der praktischen Elektrotechnik, Heft I: „Der elektrische Strom im Leiter“ von Wilhelm Wechmann, zweite Auflage. Berlin 1927. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W. 8. Format DIN A 5. XII, 116 Seiten mit 64 Abbildungen. Kartonierte RM. 4.—, Reichsbahn-Angehörige erhalten Ermäßigung.

Aus der Praxis für die Praxis geschrieben, will die Sammlung „Der Eisenbahn-Elektrotechniker“ der fortschreitenden Elektrisierung der Bahnanlagen Rechnung tragen. Im Gegensatz zu den bisherigen zahlreichen Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Elektrotechnik vermittelt diese Sammlung den Eisenbahnbeamten und auch der elektrotechnischen Industrie wichtige Kenntnisse. Physikalische Theorien über das Wesen des elektrischen Stromes sind in dieser Sammlung ausgeschaltet, grundsätzlich wird nur das genormte Material der elektrotechnischen Industrie berücksichtigt.

Das bisher vorliegende erste Heft ist als Einführung in die Sammlung allgemein gehalten und dem elektrischen Strom und seinem Verhalten und Wirken in der von ihm zurückgelegten Bahn, d. h. den elektrischen Leitern, gewidmet. Dem praktischen Betrieb entnommene Rechenaufgaben, dem die vollständig durchgeführten Lösungen beigegeben sind, sowie eine Sammlung von Fragen über den behandelten Stoff mit Hinweisen auf die der Beantwortung dienenden Buchstellen ermöglichen eine gründliche Bearbeitung des Inhaltes und machen es sowohl als Lehrbuch als auch für den Selbstunterricht geeignet.

Wir möchten nicht versäumen, dieses Buch, das, wie wir erfahren, von einer Persönlichkeit geschrieben wurde, die auf dem Gebiet der Elektrisierung der Eisenbahn als maßgeblich angesprochen werden muß, ausdrücklich allen Eisenbahnbeamten, sowohl dem technischen Personal als auch den Verwaltungsbeamten, zu empfehlen. Ferner möchten wir auch Anwärtern das Studium dieses ausgezeichneten Buches nahelegen, zumal ja in der Zukunft mit einer besonders rasch zunehmenden Elektrisierung des Eisenbahnbetriebes zu rechnen ist, die eine genaue Kenntnis der Elektrotechnik bei allen Beamten erfordert. Da das Buch von Wechmann überaus klar und anschaulich gehalten und der Lehrstoff des ersten Heftes allgemeiner Natur ist, so können wir auch Schülern höherer Unterrichtsanstalten, staatlicher und städtischer Maschinenbauschulen, ferner auf ihre Fortbildung bedachten Elektrotechnikern zu seiner Anschaffung nur raten. Erfahrungsgemäß ist es von Nutzen, wenn die Durcharbeit des Lehrstoffes unter

anderen Gesichtspunkten als den im Schulunterricht gewählten erfolgt.

Wenn die Sammlung „Der Eisenbahn-Elektrotechniker“ in der gleichen Art und Weise fortgesetzt wird wie das erste Heft, so glauben wir, daß der Herausgeber sein Ziel erreichen wird, nämlich durch das Studium der Hefte den einzelnen in die Lage zu versetzen, das von der elektrischen Industrie gelieferte Material auf seine Brauchbarkeit zu prüfen, seine Verwendungsart anzugeben und schließlich die Anlage im Betrieb zweckmäßig zu überwachen. Wir können es nur begrüßen, daß im obenbezeichneten Verlage der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn eine derartige Sammlung erscheint: sie stellt die Möglichkeit her, sich allmählich auf die allgemeine Elektrisierung der deutschen Eisenbahn umzustellen, sodaß auch nach vollzogener Elektrisierung mit der reibungslosen Abwicklung des Verkehrs und damit mit größter Betriebssicherheit gerechnet werden kann.

Einheitskurzschrift. Fortbildungsbuch unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse bei Behörden, Verkehrsunternehmungen und Industrie von E. Benthin, Korrektor, Dozent und Mitglied der Prüfungskommission für Kurzschriftlehrer, und G. Onken, Reichsbahnoberamtmann bei der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. Berlin 1926. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W. 8. Format DIN A 5. 103 S. Preis geheftet 2.— RM.

Die Erlernung der Einheitskurzschrift wurde durch den Beschluß der Reichs- und Länderregierungen vom 20. 9. 1924 fast allen Beamten und Angestellten bei Behörden bis zum Alter von 30 Jahren zur Pflicht gemacht. Wie wir erfahren, sind jetzt Bestrebungen im Gange, nach denen die Altersgrenze noch heraufgesetzt werden soll. Als geeignetstes Lehrbuch muß wohl das von „Gaster-Onken“ betrachtet werden, das sowohl von dem Herrn Generaldirektor der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, des größten Betriebes Deutschlands, als auch von dem Herrn Preußischen Minister für Kunst, Wissenschaft und Volksbildung, von dem Herrn Preußischen Minister für Volkswohlfahrt und von dem Herrn Preußischen Finanzminister empfohlen wurde und das in kurzer Zeit bereits in der sechsten Auflage erschienen ist. Wenn jetzt wieder Onken, der in der Einheitskurzschrift-Bewegung eine führende Stelle einnimmt, unter Mitarbeit von Benthin ein Fortbildungsbuch herausgibt, so kann man von dem Wert dieser Neuerscheinung überzeugt sein.

Si ehat sich die Aufgabe gestellt, allen Anfängern Sicherheit in der Anwendung der kurzschriftlichen Zeichen zu geben und sie zu befähigen, allmählich mit wachsender Schnelligkeit zu schreiben. Der reiche Lehrstoff, der auf die Verhältnisse

bei Behörden, Verkehrsunternehmungen und in der Industrie besondere Rücksicht nimmt, gliedert sich in zehn in sich abgeschlossene Teile, von denen jeder einzelne sehr übersichtlich angelegt ist. Die Anordnung des Stoffes macht es möglich, in besonderen Fällen die Reihenfolge der Abschnitte beliebig abzuändern. Jeder Abschnitt geht von einem Lehrstück aus, das auf den Hauptinhalt des Abschnittes Bezug nimmt. Alte Vorstellungen des Lernenden werden ins Gedächtnis zurückgerufen und dadurch Anknüpfungspunkte für die zu gebenden Belehrungen gewonnen. An Hand von Aufgaben und der Übertragung der Schreibaufgabe hat der Schüler zu zeigen, daß der Inhalt des Abschnittes zu seinem gesicherten geistigen Besitz geworden ist.

Jeder, der einmal die Kurzschrift erlernt hat, wird wissen, daß die mehr oder weniger genaue Kenntnis des Systems noch nicht für die Praxis genügt, die Fortbildung, die Übung sind die Hauptsache. Wie oft zu hören, ich habe auch einmal Kurzschrift gelernt, aber ich habe alles wieder vergessen. Die auf die Erlernung des Systems angewandte Zeit ist dann nutzlos geblieben. Dafür, daß die Beherrschung der Reicheinheitskurzschrift für jeden, ganz gleich, welche Stellung er einnimmt, von ungeheurem Vorteil ist, braucht wohl nicht der Beweis angetreten zu werden. Das vorliegende Fortbildungsbuch muß u. E. als das geeignetste Lehrbuch für den Fortbildungsunterricht bei behördlichen Kurzschriftvereinen, für den Kurzschriftlernenden aus Handel und Industrie empfohlen werden. Es sollte in jedem Falle bei den jetzt beginnenden Fortbildungskursen verwandt werden. Sowohl sein pädagogischer Aufbau als auch sein Lesestoff, einige Abschnitte aus dem Buch von Fürst „Die Welt auf Schienen“, sind auf den Erwachsenen eingestellt. Beamte, die wegen ihres Alters oder ihrer Stellung nicht an den allgemeinen Kursen teilnehmen, werden dieses Buch gern zum Selbstunterricht heranziehen.

Das Fortbildungsbuch ist dazu berufen, die Einheitskurzschrift zum Vorteil unserer gesamten Volkswirtschaft in die weitesten Kreise zu tragen.

Kleine Nachrichten.

Leitungsdrahtbruch bei Bludenz. Wie der Pr.-Korr. aus Salzburg berichtet wird, traf Freitag, den 25. März der Schnellzug Nr. 140, der fahrplanmäßig um 22 Uhr 40 Minuten in Salzburg ankommen sollte, erst Samstag früh mit einer über achtstündigen Verspätung ein. Die Ursache lag in einem schweren Leitungsbruche auf der elektrisierten Bundesbahnstrecke bei Bludenz. Aus bisher unbekannter Ursache riß der Strombügel des Triebwagens sämtliche Drähte der Oberleitung glatt ab, wodurch der Verkehr für eine geraume Zeit lahmgelegt wurde. Der Strombügel wurde vollkommen deformiert und die abgerissenen Draht-

enden wickelten sich um die Räder des Triebwagens. In demselben Augenblick flammte eine turmhohe Stichflamme auf, die weithin sichtbar war. Die Personen- und Lastenzüge erlitten eine Verspätung bis zu zwölf Stunden und darüber.

Eriolge der Thermolokomotiven in Rußland.

Herr Professor Lomonossoff als Besteller und die Hohenzollern-Aktiengesellschaft für Lokomotivbau als Generalunternehmerin stellen fest, daß die erste Thermolokomotive nunmehr in Rußland auf Versuchsfahrten und im Betrieb sich in jeder Beziehung bewährt hat. Der Ölverbrauch der Lokomotive beträgt im Durchschnitt nur den 4,5 Teil gleichwertiger Dampflokomotiven in gleichem Dienste. Die Fahr- und Zugeigenschaften der Lokomotive können dem gleichen als ausgezeichnete angesprochen werden. Die Lokomotive hat bereits 22.000 km geleistet, darunter Fahrten über den Kaukasus bis an die türkische und persische Grenze. Auf der Rückkehr von dieser Fahrt, die allein mit nur kurzen Unterbrechungen eine Strecke von über 2500 km umfaßte, wurde ein Anker eines der fünf elektrischen Antriebsmotore defekt. Da ein Reserveanker nicht zur Verfügung stand, wurden die letzten 400 km mit Zug mit nur vier Motoren gefahren. Nach Rückkehr fuhr die Lokomotive mit eigener Kraft in die Werkstatt, um den beschädigten Anker neu wickeln zu lassen.

Die Oahu-Eisenbahn. Die Anfänge des Eisenbahnbaues auf den Hawaii- oder Sandwichinseln reichen bis in das Ende der 1880er Jahre zurück. Um diese Zeit rief ein ehemaliger Schiffsoffizier, B. F. Dillingham, der die wirtschaftlichen Möglichkeiten des Zuckerrohrbaues und anderer Erwerbszweige auf den Hawaii-Inseln bei Schaffung der erforderlichen Verkehrsmittel erkannt hatte, die Oahu-Eisenbahn- u. Landgesellschaft ins Leben. Die erste, 13 engl. Meilen (209 km) lange Teilstrecke wurde auf der Insel Oahu im Jahre 1889 eröffnet. Heute umfaßt das Gesamtnetz 132 engl. Meilen (212,4 km) von denen 70,4 engl. Meilen (113,3 km) auf die Hauptstrecke Honolulu—Kahuka entfallen. Die Spurweite beträgt 3 Fuß (0,914 m), mehr als die Hälfte der Gesamtlänge der Strecken liegt in der Geraden. Der Oberbau besteht aus Breitfußschienen von rd. 30 kg-m und ist auf Rotholzschwellen verlegt, als Schotter dient reiner Korallenfels, der an den Landungsplätzen der Gesellschaft im Hafen von Honolulu gebaggert wird. Eine der Haupteinnahmequellen der Bahn bildet die Beförderung der Ananasfrüchte von den Pflanzungen nach den Konservenfabriken in der Stadt Honolulu. Die leeren Wagen werden während der Nacht auf den Anschlußgleisen der Pflanzungen abgestellt. Nachdem sie am frühen Morgen beladen sind, treffen die Wagen gegen Mittag in Honolulu ein, um unmittelbar den Fabriken zugeführt zu werden. Der Versand der Fruchtkonserven erfolgt oft noch am selben Abend, wenn die Büchsen noch warm sind.

Das Gewicht der von der Bahn während eines Jahres beförderten Ananasfrüchte beläuft sich auf etwa 160.000 Tonnen. Die Beförderung der reifen Früchte muß mit großer Schnelligkeit erfolgen, daher sind alle Züge mit durchgehender Bremse und selbsttätiger Kupplung ausgestattet. Um die Verteilung der leeren Wagen an die einzelnen Pflanzungen zu beschleunigen, wurden kräftige Lokomotiven der Bauart „Shay“ beschafft, die ein Dienstgewicht von 78 Tonnen aufweisen und einen Zug von 70 leeren Wagen über eine dreiprozentige Steigung nach dem Tafelland zu befördern vermögen, auf dem der Anbau der Früchte stattfindet. Der Lokomotivpark der Oahu-Eisenbahn umfaßt zurzeit 26 Maschinen. Höchste eigenartig sind die Grundsätze, die bei der Nummergebung der Lokomotiven beobachtet wurden. Die beiden ersten Lokomotiven der Gesellschaft erhielten die Zahlen 6 und 8 — nach dem Alter einer Tochter und eines Sohnes des Begründers der Bahn; der Taufpate von Nr. 8 ist heute Schatzmeister der Gesellschaft, Nr. 15 wurde nach einem anderen Sohne des Begründers bezeichnet, der heute das Amt des Präsidenten der Gesellschaft bekleidet, Nr. 19 nach einer zweiten Tochter. Die Nummern 43, 44, 45, 56 und 64 entsprachen dem Lebensalter leitender Beamten der Linie im Beschaffungsjahre, während die Nummern 76 und 98 geschichtliche Bedeutung besitzen. Die erstere soll an den im Jahre 1876 zwischen den Vereinigten Staaten und der ehemaligen Regierung von Hawaii abgeschlossenen Gegenseitigkeitsvertrag erinnern die letztere an die Erwerbung der Inselgruppe durch die Union im Jahre 1898.

Amerikanische Lokomotiven mit hinteren Drehgestellen. Die immer größer werdenden Feuerbüchsen zwingen allmählich die amerikanischen Bahnen, nicht nur Güterzug-, sondern auch Personenzug-Lokomotiven, anstatt mit hinteren Laufachsen, die häufig ebensoviel Last tragen wie das vordere Drehgestell, mit einem Drehgestell zu erbauen. Im letzten Jahre wurden bereits neunzig 1 D 2-Lokomotiven und zwar 45 für die Boston- und Albany-Bahn, 50 für die Illinois-Zentral-Bahn, sowie 10 1 E 2-Lokomotiven für die Texas- und Pacific-Bahn, beide nach Entwürfen der Lima-Lokomotive-Works, beschafft. Kürzlich hat nun auch die New-York — Chicago — St. Louis-Bahn vier 2 C 2-Schnellzugslokomotiven von 141 t Dienstgewicht bei der American Lokomotive Co. und die Atchison Topeka und St. Fé-Bahn zwei 2 D 2-Personenzugslokomotiven bei den Baldwin-Werken bestellt. Diese Lokomotiven würden die ersten Lokomotiven der Welt mit Schlepptender sein, die die Achsenanordnung 2 D 2 zeigen.

Benzin-elektrische und elektrische Lokomotiven. Die großen Vorteile der benzin-elektrischen Lokomotiven, die einmal ihre Energie, bei Vorhandensein einer Oberleitung, direkt durch einen Bügel erhalten und, wo diese noch nicht ausgebaut

ist, durch Gebrauch des Benzin-Motors, haben die amerikanischen Eisenbahn-Gesellschaften veranlaßt, diese Art der Lokomotiven immer mehr einzuführen. Die neuesten Lokomotiven zeichnen sich dadurch aus, daß das Leistungsvermögen der Motore nicht mehr auf lange Züge eingestellt ist, sondern auf erhöhte Schnelligkeit bei kleineren Zügen. Letzthin hat die „Lenigh Valley Railroad“ für ihre Hauptlinien benzin-elektrische Lokomotiven eingestellt, die selbst die schweren Pullmannwagen befördern können. Bei einer Länge von 23 Metern ist das Gewicht dieser neuen Lokomotiven 60 Tonnen. Ihre Kraft erhalten sie durch zwei Sechs-Zylinder-Motore von je 250 Pferdestärken, die zwei 160 K. W. Generatoren betreiben. Das größte Gewicht der Züge wird 316 Tonnen betragen, das dem Gewicht eines Schnellzuges, ohne Lokomotive, in Europa gleich kommt. Durch die Einführung dieser Art von Lokomotiven wird eine große Menge Kohlenbrennstoff gespart. Der Verbrauch an Rohöl belief sich bei den amerikanischen Eisenbahnen in 1925 auf 70 Millionen Fässer. Davon wurden 60 Millionen als Brennstoff für die Lokomotiven verbraucht, während die restlichen 10 Millionen in den Eisenbahn-Reparaturwerkstätten verwandt wurden. Den größten Verbrauch dieser Art Brennstoff hat die „Southern Pacific“ und „Atchison Topeka“ zu verzeichnen. Da die „Long Island“-Eisenbahngesellschaft über ein ausgedehntes Oberleitungsnetz verfügt, stellt diese nunmehr 14 elektrische Lokomotiven für Rangierdienst in Betrieb, die ihre Energie aus dieser Leitung erhalten. Das Leistungsvermögen einiger dieser Lokomotiven beträgt bei 40 km Schnelligkeit 1000 PS. Durch die Möglichkeit zwei diverser Lokomotiven von einem Mann bedienen zu lassen, kann man ein Kraftvermögen von 2000 PS erhalten.

Elektrischer Betrieb auf der Eisenbahn in Natal. Über den elektrischen Betrieb auf der Stammstrecke Pieter Maritzburg — Glenzoe der südafrikanischen Eisenbahn in Natal entnehmen wir der Nr. 1253 der African World vom 13. November 1926 (Seite 124) die nachstehenden Mitteilungen: Da auf der genannten elektrisch ausgerüsteten Strecke die Personen- und Güterzüge nunmehr seit mehreren Monaten regelmäßig im elektrischen Betriebe gefahren werden, so ist dieser jetzt nicht mehr als ein Versuch, sondern als regelrechter Betrieb anzusehen; sein Erfolg läßt sich in vollem Umfange zur Zeit noch nicht beurteilen, da die letzten Auswirkungen erst in der Zukunft zu erwarten sind. Jedenfalls ist bei dem elektrischen Betriebe der Personen- wie Güterzugdienst dem früheren Dienst mit Dampftrieb, so sehr auch dessen Leistungsfähigkeit gerühmt wurde, erheblich überlegen; die Elektrisierung hat nicht nur die Leistungen der Strecke in der Bewältigung des Güterverkehrs beträchtlich gesteigert, sondern

auch die Bequemlichkeit für die Reisenden außerordentlich erhöht; außerdem gewährt sie eine Rücklage an billiger Kraft, die mit der Zeit von allen Städten und Ortschaften entlang der Linie in Anspruch genommen werden kann; es ist daher auf das Entstehen weiterer elektrischer Unternehmungen im Laufe der Zeit zu rechnen, deren Wirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung des Landes unberechenbar sind.

Der Streckenausdehnung nach wird das Netz (280 km) nur von einer Eisenbahn in Amerika übertroffen und ist als Schmalspurunternehmen unbestritten das größte seiner Art. In Anbetracht der Schmalspur (1,067 m) und der großen Schwierigkeiten des von der Bahn durchschnittenen Geländes ist die erfolgreiche Einführung elektrischer Zugkraft für die Beförderung von Zügen von 1500 t Gewicht auf dieser Strecke eine bemerkenswerte technische Leistung. Die durchschnittliche tägliche Verkehrslast talwärts zur Küste beträgt etwa 22.000, die bergwärts ins Innere 13.000 t; dieser Verkehr besteht hauptsächlich aus Durchgangsgut nach Transvaal, während der Verkehr zur Küste vorwiegend Kohle umfaßt. Glencoe liegt in der Mitte des Kohlenbergwerks und insbesondere die dortige Kohlenindustrie wird durch die Einführung des elektrischen Betriebs erheblich gewinnen, die nicht nur die Schwierigkeiten der Kohlenverfrachtung im allgemeinen, sondern auch die Lieferung von Bunkerkohle für die Schiffe im Hafen von Durban wesentlich erleichtert.

Die Kraft wird durch Verwertung von Abfallkohle aus den Zechen von Natal in der Kraftstation Colenso gewonnen, von der ein Dreiphasenstrom mit einer Spannung von 88.000 Volt nach Glencoe und Maritzburg entsandt wird. Entlang der Linie sind elf Unterstationen vorhanden, die aus der Stromleitung von 88.000 Volt Spannung gespeist werden; eine zwölfte Unterstation in Colenso wird von der dortigen Kraftstation unmittelbar gespeist. In diesen zwölf Unterstationen wird der Strom in eine Spannung von 3000 Volt für den Zugdienst umgewandelt und der oberirdischen Stromleitung entlang der Strecke zugeführt. Auch für Stromlieferungen zu anderen Zwecken ist Vorsorge getroffen. Auf der Strecke sind einige 70 elektrische Lokomotiven im Betrieb. — Eine besondere Einrichtung ist die Anwendung der Lokomotive zur Überwachung der Zuggeschwindigkeit in den Gefällstrecken als Stromerzeuger gebraucht, indem sie Strom in die Stromleitung liefert anstatt solchen aus der Leitung zu entnehmen. Sie übt dadurch eine starke Verzögerung auf die Zuggeschwindigkeit aus, ohne daß die Anwendung der Bremsen nötig wird. Auf der 175 Meilen (280 km) langen, im wesentlichen eingleisigen Strecke mit starken Steigungen in dem gebirginen Gelände werden jetzt täglich rund 35.000 t befördert.

F. B.

Die Eisenbahnen von Algerien. Das Rückgrat des Eisenbahnnetzes von Algerien ist die Strecke Oran—Algier—Constantine. Im Westen ist sie bis Udschda in Marokko verlängert, und von hier geht eine zum Teil fertiggestellte Eisenbahn nach Fes. Im Osten greift die Verlängerung auf tunesisches Gebiet über und reicht bis zur Stadt Tunis. Soweit diese Eisenbahn die Haupthäfen des Landes, Beni-Saf, Oran, Arzew, Mostaganem, Tenes, Algier, Bougie; Philippville und Bone; nicht unmittelbar berührt; ist sie mit ihnen durch Stichbahnen verbunden.

Von dieser Hauptader des Verkehrs gehen eine Anzahl Seitenstrecken nach Süden aus: im Westen beginnend die Strecke Tabia—Bedeau—Crampel, dann Perregaux—Ain Sefra—Colomb Bechar, Relizane—Tiaret, Blida—Dschelfa, Constantine—Eiskra—Tuggurt, Uled Rahmun—Ain Beida—Khenchela und endlich im Osten Suk Arras—Tebessa.

Südlich von der Hauptstrecke ist eine zweite Längsbahn teils bereits im Bau, teils geplant. Sie geht von der Eisenbahn Oran—Tlemcen bei Sidi Bel Abbas aus und mündet in die Eisenbahn Algier—Constantine, durchquert also die Bezirke Oran und Algier, wobei sie die Orte Mascara, Uzes-le-Duc, Tiaret, Trumelet, Eoghari, Berrughia und Ain Bessem berührt. Im Bezirk Constantine ist eine südlich der Hauptstrecke gelegene Längsbahn Uled Rahmun—Ain Beida bereits im Betrieb und ihre Fortsetzung nach Tebessa mit einer Zweigbahn nach Kuif im Bau; von hier wird eine Eisenbahn nach Kalaa-Dscherda in Tunis geplant, wo eine von der Stadt Tunis ausgehende Eisenbahn endigt.

Von diesen Eisenbahnen sind 2997 km Staatsbahnen, 1186 km gehören der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn und 33 km, die Strecke Bone—Ain Mokra, einer einheimischen Gesellschaft. Das Staatsbahnnetz zerfällt in drei Teile, das ost-algerische Netz mit 1315 km, die Staatsbahn von Oran mit 1249 km und die Strecke Bone—Guclma mit 433 km. Die Gesamtlänge dieser Bahnen, die vorstehend nach dem Stande von Ende 1925 aufgeführt sind, beträgt also 4216 km. Das Jahr 1925 hat einen Zuwachs von 84 km gebracht, die mit 24 km auf die ostalgerische Staatsbahn, mit 60 km auf die Staatsbahn von Oran entfallen: bei den anderen Netzen ist die Länge unverändert geblieben.

Die Eisenbahnen von Algerien beschäftigen ein Heer von etwa 12.000 Köpfen. Ihr Betriebsmittelpark besteht aus 12.000 Wagen, darunter 850 Personenwagen und 650 Lokomotiven, die täglich etwa 50.000 km zurücklegen.

Das Anlagekapital der im Betrieb befindlichen Eisenbahnen beläuft sich auf etwa 900 Millionen Franken; dazu kommen noch die Neubaustrecken mit 350 Millionen. Anfangs hat Frankreich an der Aufbringung dieser Gelder mitgewirkt, zum Teil durch geldliche Unterstützung, zum Teil durch Gewährleistung der Verzinsung, neuerdings liefert Al-

gerien selbst das Geld, dessen die Eisenbahnen zur Erhöhung ihres Anlagekapitals bedürfen. Erweiterungsbauten, Gleisumlegungen, Erneuerungen des Betriebsmittelparks, Neubauten von Werkstätten sind dauernd im Gange und verzehren jährlich etwa 20 Millionen. Das Jahr 1925 hat den Staatsbahnen eine Einnahme von 128,8 Millionen Franken, 19,5 Millionen mehr als im Vorjahre gebracht; dazu kommt noch die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn mit 88,8 Millionen, ein Mehrbetrag von 22,4 Millionen und die Eisenbahn Bone—Ain Mokra mit 0,8 Millionen, 0,2 Millionen mehr als im Vorjahr. Die Erhöhung der Einnahmen ist natürlich eine Folge des Sinkens der französischen Währung und gibt daher kein Bild von der Entwicklung des Verkehrs. Die Tarifierhöhungen betragen zur Zeit 136 Prozent im Personenverkehr, 125 Prozent für Getreide, Stroh, Futter- und Düngemittel, 180 Prozent für Wein und 195 Prozent für anderes Frachtgut. Die Ausgaben, namentlich aber die Gehälter und Löhne sind jedoch in weit höherem Maße gestiegen, und die Eisenbahnen von Algerien befinden sich daher wirtschaftlich in ähnlicher Lage wie diejenigen Frankreichs.

Elektrische Lokomotiven für die Linie Gotenburg—Stockholm. Vor kurzer Zeit wurden von der schwedischen Firma Asea die ersten elektrischen Lokomotiven für die demnächst elektrisch zu betreibende Linie Gotenburg—Stockholm geliefert und auf der Lapplandbahn ausprobiert. Hierbei wurde festgestellt, daß die auf 7 Stunden berechnete Fahrzeit für die Strecke Gotenburg—Stockholm eingehalten werden kann. Zurzeit beträgt die Fahrzeit für diese 458 km lange Strecke 9 Stunden. In Zukunft werden also 2 Stunden gewonnen bei einer Reisegeschwindigkeit von 65,4 km. Der Hauptgewinn besteht weniger in der Erhöhung der Grundgeschwindigkeit, sondern vor allem in der Verkürzung der Aufenthalte, Fortfall von Lokomotivwechsel und Wassernehmen, schnelleres Halten und Anfahren. Zu bemerken wäre, daß auf unsere Verhältnisse nur ein Aufenthalt mit gleichzeitigem Lokomotivwechsel notwendig erscheint, da 230 Kilometer Strecken von einer Lokomotive sehr leicht und ohne Wasserfüllung zurückgelegt werden können.

Elektr. Lokomotiven mit Akkumulatorenstrom. Im Dienst der „Chicago and Northwestern Railway Company“ wurde dieser Tage eine neue elektrische Güterzuglokomotive in Betrieb genommen, die zwar ihre Stromenergie durch einen Generator, der an einem Dieselmotor gekuppelt ist, selbst erzeugt, die aber auch den benötigten Strom von einer Akkumulatoren-Batterie beziehen kann. Es ist damit ein neuer Typ elektrischer Lokomotiven geschaffen, die keinerlei Zuleitung, Dreischienensystem oder Oberleitung, bedürfen und deswegen besser in Bahnen verwendet werden können, deren Elektrifizierung erst in Teilstrecken erfolgte. Die Maschine hat ein Eigengewicht von 110 Tonnen und kann einen

Güterzug von 1,500.000 kg Gewicht mit einer mittleren Stundengeschwindigkeit von 16 km ziehen. Allein ist sie imstande eine Geschwindigkeit von 55 km pro Stunde zu erreichen. Der Sechszylinder-Motor, der den Generator treibt, hat ein Leistungsvermögen von 1000 PS. Der Generator erzeugt Gleichstrom mit einer Spannung von 230 Volt, womit die Elektromotoren entweder direkt betrieben werden, oder der benötigte Strom wird von Akkumulatoren bezogen, die der Dynamo mit dem überschüssigen Strom schon während der Fahrt laden kann, die aber auch bei Gelegenheit an irgend einem Ortsstromnetz zwecks Aufladung angeschlossen werden können. Die Akkumulatoren-Batterie besteht aus 120 Zellen mit einer Kapazität von 616 K. W. Std. Die Lokomotive war beispielsweise imstande, die Fahrt von der Lokomotivenbauanstalt in Erio bis nach Chigaco, nahezu 500 km, mit eigener Kraft zurückzulegen, obwohl der Typ der Maschine eigentlich für den Rangierdienst bestimmt ist.

Patentbericht.

mitgeteilt von der autorisierten Patentverwertungskanzlei Alfred Hamburger, Gerichtssachverständiger für das Patentfach, Wien, VII., Siebensterngasse Nr. 1.

Österreich.

Einspruchsfrist bis 15. Mai 1927.

Hoffmann Otto Ernst, Hamburg. Ölrückführvorrichtung für Achslager 7. 12. 1925.

Röthler Karl, Ing., Linz an der Donau. Verfahren und Einrichtung zur Speicherung und Wiederverwertung von Energie im Lokomotivbetriebe, und in verwandten, intermittierenden Dampfkraftbetrieben. 7. 4. 1925.

Ackermann Gottlieb, Berlin-Lichtenberg. Absperrhahn, insbesondere für die Druckluftleitung der Eisenbahn-Druckluftbremsen. 8. 2. 1926.

Österr. Siemens-Schuckert-Werke, Wien. Dieselelektrische-Lokomotive. 24. 6. 1926.

„Gefia“, A. G. für industrielle Anlagen, Wien. Mit Unterwindrost versehene Vorfeuerung für Dampfkessel. 30. 6. 1925.

C. H. Weck, Fa., Döslau (Reuss). Feuerung für minderwertige, gasarme Brennstoffe mit Wander- oder Vorschubrost. 24. 7. 1924.

„Gefia“, A. G. für industrielle Anlagen, Wien. Rostfeuerung mit verstellbaren Roststäben. 23. 6. 1926.

Muchka Josef, Ing., Wien. Vorrichtung zum Fördern von Brennstoff für Feuerungen. 20. 12. 1923.

Klötzer Max, Dresden. Verfahren und Einrichtung zur Erzeugung von brennbaren Gasen aus einem Gemisch von kohlenstoffhaltigem Staub und Sauerstoffträgern in einer geschlossenen Kammer. 4. 7. 1924.

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

An unsere Abonnenten.

Der nächste Jahrgang unserer Zeitschrift, also vom 1. Jänner 1928 an, wird in einer bedeutend besseren Ausstattung hergestellt werden. Wir werden sowohl für den Text als auch für den Umschlag ein besseres und stärkeres Papier verwenden. Aus Mitgliedskreisen ist uns die Anregung zugekommen, die Zeitung im Normungsformat, das ist Größe 21×29.5 cm erscheinen zu lassen. Wir wollen uns nach den Wünschen der Mehrzahl unserer Abonnenten richten und ersuchen daher, uns per Korrespondenzkarte mitzuteilen, welches Format gewünscht wird und zwar, ob das bisherige Format Größe 20.5×28 cm, Normungsformat 21×29.5 cm oder Quartformat 23×30.5 cm.

Der Verlag der illustrierten
Monatsfachzeitschrift „DIE LOKOMOTIVE“
Wien, IV., Favoritenstraße 21.

Amerikanische 2 D-Güterzuglokomotiven.

Mit zwei Abbildungen.

In unserem Aufsatz über die Entwicklung der regelspurigen 2 D-Schnellzug-Lokomotiven haben wir erwähnt, daß diese Type wohl in Amerika entstanden ist, aber dort nur geringe Verbreitung fand, und zwar ausschließlich im Güterzugdienst. Vor der Jahrhundertwende erlebte sie ihre schönsten Ausführungen durch die Brooks-Werke zu Dunkirk am Eriesee. Diese entstanden 1869 aus der wegen Geldmangel von der Eriebahn aufgelassenen bezw. verkauften Bahnwerkstätte, die eine Gesellschaft, an deren Spitze der damalige Maschinenchef dieser Bahn Horatio G. Brooks (1828—1887) aufkaufte. Mit einer ursprünglichen Leistungsfähigkeit von bloß einer Lokomotive monatlich, kam sie bereits im Jahre 1872 auf ebensoviele (72) Maschinen, schließlich bis zu 400 Stück. Ihre Erzeugnisse waren gut entworfen und von guter Arbeit. Schon 1896 wurden alle Lokomotiven mit Kolbenschieber ausgeführt, womit vor mehr als 30 Jahren ein gesunder Fortschritt zur Geltung kam, der sich ohne Heißdampf nur langsam Bahn gebrochen hätte. Ihre 2 C-Lokomotiven, meist kleinrädig, galten als hervorragende Schnellläufer, die beispielsweise auf 800 km Länge eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 100 km-St. gelegentlich einer Sonderfahrt einhielten. Auch auf

Schmalspur erstreckte sich die Tätigkeit der Fabrik, insbesondere für Finnland und Japan.

Die in beistehender Abbildung dargestellte Güterzuglokomotive der großen Nordbahn, zeigt die klassische Formgebung ihrer Bauart. Hoher Kessel mit tiefer Belpairefeuerbüchse auf dem Barrenrahmen aufstehend, aber zwischen den zwei rückwärtigen Räderpaaren. Der Kessel mit 1976 Millimeter Durchmesser hat ziemlich kurze Rohre, die bei 4226 mm Länge einen Außendurchmesser von 57 mm aufweisen. Am hinteren Kegelschuh sitzt ein hoher Dampfdom. Die beiden Sicherheitsventile, Popventile, sitzen auf einem besonderen Stützen der Feuerbüchse, das knapp gespannte hat einen Schalldämpfer, das höher gespannte aber nicht. Daneben steht das Nebelhorn. Der feste Radstand beschränkt sich auf die drei knapp gestellten Hinterachsen. Das führende Drehgestell hat die gleichen Reifen wie jene am Tender mit 838 mm äußerer Durchmesser. Die Dampfzylinder wie üblich mit Rauchkammersattel sind ungewöhnlich langhubig, 864 mm, also 60 Prozent des Raddurchmessers, womit kleine Zylinder von 531 mm Durchmesser erreicht wurden, bei einem Treibgewicht von zirka 80 Tonnen. Der Volldruck beträgt nur 32.6 Tonnen, die Räder sind gleich jenen

der Reichsbahn von 1400 mm, ohne daß jemand in Amerika an Dreizylinder auch nur denken würde. Wohl aber gab es einige Verbundlokomotiven, auch in diesem Falle noch gut mit etwa 850 mm Durchmesser leicht unterzubringen. Alle Kuppelräder sind einklötzig von vorne gebremst.

Die großzügige Einführung der Kolbenschieber durch die Brooks-Werke ab 1896 war ein bedeutender Fortschritt in der Durchbildung der Lokomotivsteuerung. Bei der damaligen Innenlage der Steuerung konnten die Schieber organisch in den Sattel eingebaut werden, wohl geschützt von Wärmeverlusten, mit kurzen direkten Dampfwegen. Selbstverständlich war wie von jeher die innere Einströmung nicht etwa bloß um die Stopfbüchsen zu ersparen, sondern vielmehr um den

Stange wurde manchmal vorne durchgeführt, die Kolbenstange aber nur bei schweren Stangen vorne getragen. Die amerikanische Zylinderlage mit dem Rauchkastensattel bringt es mit sich, daß die Belastung des Drehgestelles mit 18 Tonnen nicht nur sehr gering ist, kleiner als der Kuppelachsdruck, sondern vielmehr auch, nach europäischen Begriffen durch eine Laufachse mit etwa 15 Tonnen Achsdruck ersetzt werden könnte. Unter den zahlreichen 2 D-Lokomotiven jener Zeit finden wir solche mit 13,3 t Belastung, also gar nur 6,7 t Achsdruck. Die zeitgenössische 1 D-Lokomotive hat aber nur 6 bis 9 t Laufachschiendruck, letzterer Wert auch bei Tandemverbundtriebwerk nicht überschritten, ja vielfach mit 7 t ausgeführt. Damals erschienen auch schon 1 D1-Lokomotiven mit

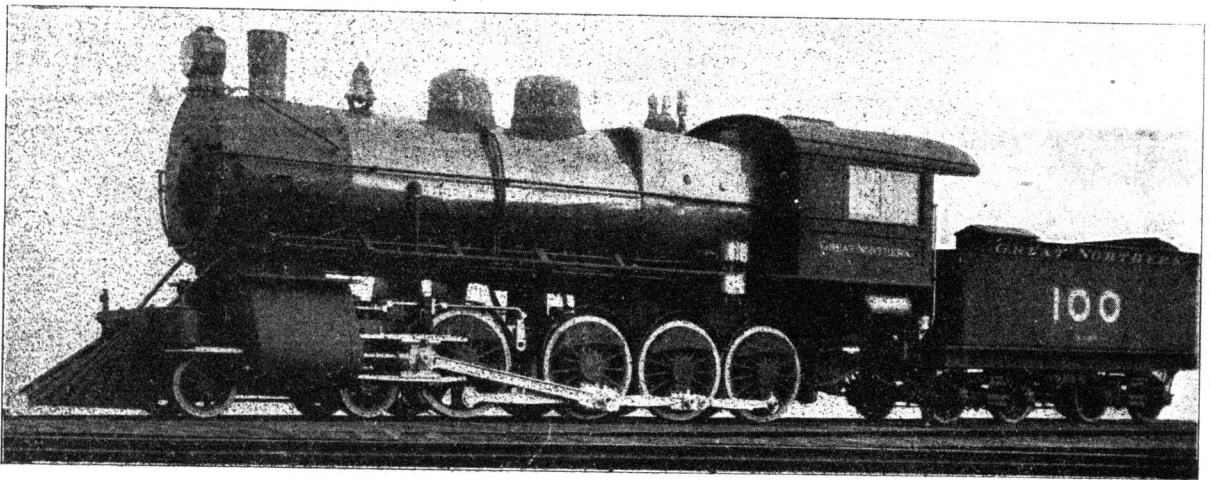


Abb. 1.
2 D-Güterzuglokomotive der Großen Nordbahn (Vereinigte Staaten von Amerika).
Gebaut 1898 von den Brooks-Werken zu Dunkirk, N. Y.

Maschine:		Schiendruck der 2. Achse	9.2 t
Zylinder-Durchmesser	531 mm	Schiendruck der 3. Achse	19.5 t
Kolbenhub	864 mm	Schiendruck der 4. Achse	19.5 t
Laufrad-Durchmesser	838 mm	Schiendruck der 5. Achse	19.5 t
Treibrad-Durchmesser	1397 mm	Schiendruck der 6. Achse	19.5 t
Fester Radstand	2948 mm	Treibgewicht	78 t
Gek. Radstand	4827 mm	Dienstgewicht	96.4 t
Ganzer Radstand	8133 mm	Größte Zugkraft 0.8 p	20.7 t
Kesseldurchmesser	1979 mm		
376 Siederohre, Durchmesser à	57 mm	Tender:	
Lichte Rohrlänge	4226 mm	Raddurchmesser	838 mm
W. Feuerbüchse-Heizfläche	21.8 qm	Wasser-Vorrat	17 kbm
W. Siederrohr-Heizfläche	282.2 qm	Kohlen-Vorrat	9 t
W. Gesamt-Heizfläche	304.0 qm	Leer-Gewicht	17.5 t
Rostfläche	3.15 qm	Dienst-Gewicht	43.5 t
Dampfdruck	14.8 At.		
Schiendruck der 1. Achse	9.2 t	Lokomotive:	
		Radstand	16552 mm
		Dienstgewicht	139.9 t

Hauptvorteil der Vermeidung für sonst außen überall mit Frischdampf umgebenen Schieberkästen zu vermeiden. Dazu den Vorteil des geringen Eigenwiderstandes und damit des leichten Gestänges. Die Schieber hatten zumeist die Rohrform, ihre Abdichtung erfolgte durch einen breiten Mittelring in welchen zahnförmig jederseits ein schmaler Ring hochkantig eingelassen war. Die Schieber-

noch kürzerem Kessel, mit schmaler tiefer Feuerbüchse über dem Rahmen zwischen den Rädern, deren Laufachsbelastung zusammen 22 t betrug. Der Tender hat die übliche Bauart mit den Flacheisendrehgestellen mit mäßigen Vorräten. Die abgebildete Lokomotive hat F. Nr. 2866 vom Jahre 1897, schon ein Jahr später kam die gleiche Type, jedoch Bahn-Nr. 100 als F. Nr. 3000 zur Ablieferung.

Feb. 1927

Dieselbe Bahn hatte noch eine zweite 2 D-Type, gleichrädig, aber mit kleinerem Kessel, so daß der mittlere Kuppelachsdruck nur 16 t betrug, ebenso gab es verschiedene 2 C-Lokomotiven mit 16.5 oder 19.5 t Achsdruck.

Wohl die stärkste aller je gebauten Mastodonten, wie sie dort genannt werden, ist die in Abbildung 2 dargestellte Maschine der Illinois-Zentralbahn, gleichfalls von den Brooks-Werken zu Dunkirk vom Jahre 1899, sie hat ein kleinrädiges Drehgestell mit 762 mm Durchmesser und 1448 mm Treibräder, ist also eine ausgesprochene Güterzuglokomotive. Der Kessel mit 2328 mm Durchmesser bei 25.4 mm Blechstärke im Krebs enthält 424 Stück 2 Zoll Siederohre von 4445 mm Länge; die Feuerbüchse steht zwischen den Rädern

Das Leistungsprogramm der Lokomotive verlangt die Beförderung eines Wagenzuges von 1840 t ohne Lokomotive und Gepäckswagen über eine Steigung von 1 : 140 = 7 pro mille mit einer Geschwindigkeit von 24 km-St., das ist etwa die Südbahnsteigung von Wr.-Neustadt bis Gloggnitz. Die erforderliche Zugkraft von 18 bis 20 t (letztere beim Anfahren noch größer) ergibt noch 4.4 fache Adhäsion. Damals tauchten schon 1 D1-Lokomotiven auf, aber mit gering belasteter Schleppachse unter der Feuerbüchse, sie hießen „Consolidation double ender.“ Die wirklichen 1 D1-Lokomotiven mit den Kuppelrädern unter dem Langkessel kamen erst später, zunächst bei der Kapspur für Japan zur Ausführung. Mit den größer werdenden Achsdrucken war die Möglichkeit der 2 D-Lokomotive

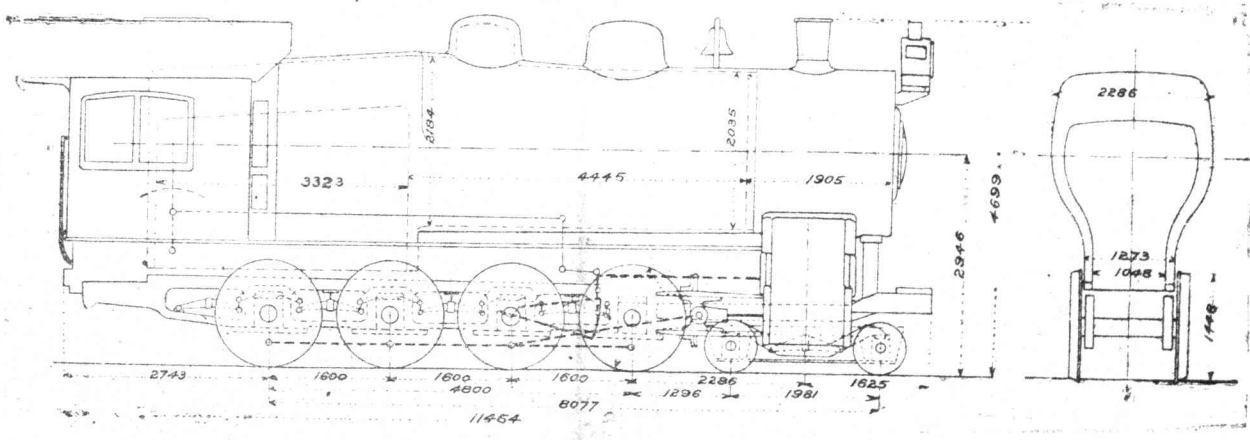


Abb. 2.
2 D-Güterzuglokomotive der Illinois-Zentralbahn.
Gebaut 1899 von den Brooks-Werken in Dunkirk, N. Y.

Zylinder-Durchmesser	584 mm	Leer-Gewicht	90 t
Kolbenhub	762 mm	Dienst-Gewicht	105.3 t
Laufrad-Durchmesser	762 mm	Treib-Gewicht	87.6 t
Treibrad-Durchmesser	1448 mm	Schienendruck der 1. Achse	8.8 t
Fester Radstand	4800 mm	Schienendruck der 2. Achse	8.8 t
Ganzer Radstand	8077 mm	Schienendruck der 3. Achse	21.9 t
424 Siederohre, Durchmesser außen	51 mm	Schienendruck der 4. Achse	21.9 t
Rohrlänge	4445 mm	Schienendruck der 5. Achse	21.9 t
W. Heizfläche 24.5 plus 302	= 326.5 qm	Schienendruck der 6. Achse	21.9 t
Rostfläche	3.5 qm	Größte Zugkraft 0.8 p	21.2 t
Dampfdruck	14.8 At.		

dern, aber über dem Rahmen wie aus der Abbildung ersichtlich und hat 3.5 qm Rostfläche, der größte „schmale“ Rost, das Verhältnis Heizfläche zur Rostfläche beträgt daher 90. Die langhubigen Dampfzylinder ergeben eine Anfahrzugkraft 0.8 p von 21.2 t gleich 1 : 4.1 vom Treibgewicht von 87 t. Auch hier sind wieder Kolbenschieber, gleich den Kolbenstangen durchgehend angeordnet. Alle Kuppelräder werden einklötzig abgebremst. Der Tender hat nur mäßige Vorräte. Vom Dienstgewicht der Lokomotive von 105.3 t entfallen 17.7 t auf das Drehgestell und 87.6 t auf die Kuppelachsen, mit durchschnittlich 22 t Achsdruck.

erschöpft, da man so große Kessel mit 2540 mm Durchmesser und breiter Feuerbüchse kaum mehr unterbringen konnte. Mit der Mikadotype aber war eine breite und tiefe Feuerbüchse hinter den Kuppelrädern unbegrenzt möglich. Die Länge der Siederohre war noch annehmbar. So ist die 2 D-Lokomotive Amerikas eigentlich nur engbegrenzt und auch nur im Güterdienst in Verwendung gekommen, sie hat daher keinen Zusammenhang mit der europäischen 2 D-Lokomotive, die von Ursprung an für hohe Geschwindigkeiten bestimmt war und trotz der 2 D1-Type sicher noch lange Verwendung finden wird.

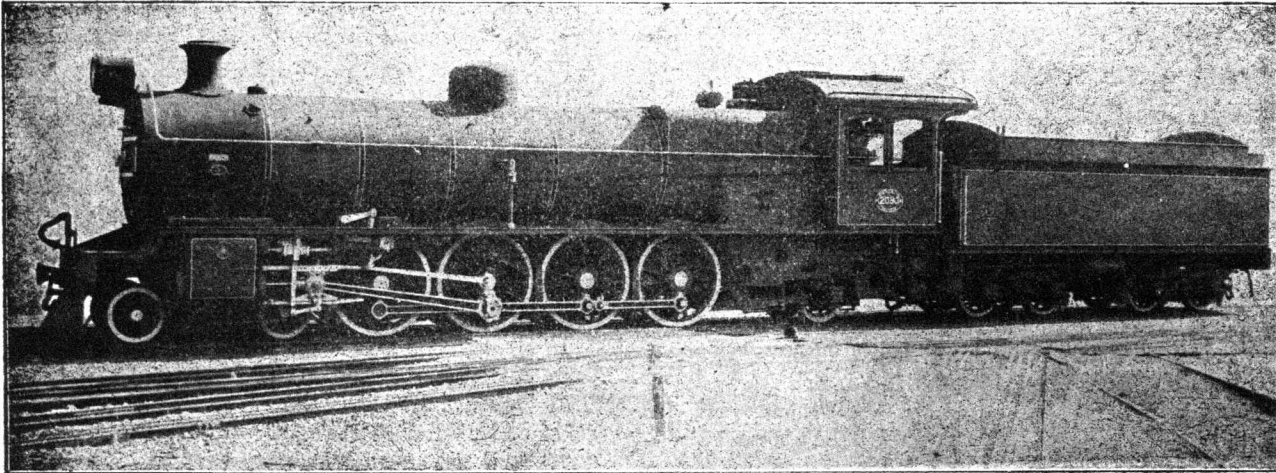
2 D1-Heißdampflokomotive der Südafrikanischen Eisenbahn.

Gebaut von J. A. Maffei in München.

Mit 1 Abbildung.

Im Jahre 1925 lieferte diese Fabrik, die schon vor dem Kriege mit bestem Erfolge Mallet-Lokomotiven dorthin geliefert hatte, 21 Stück einer Bauart, wie sie eigentlich für das schmalspurige Kapspurnetz von 1067 mm ideal geschaffen ist. Schon frühzeitig sind dort vielachsige Lokomotiven heimisch geworden, wobei allerdings der zunehmende Verkehr und Wohlstand die Legung eines schweren Oberbaues von mehr als 16 t gestattete, um welchen manche Voll- und Breitspur leider zurück steht. Das ziemlich geringe Lichtraumprofil macht die tiefe Kessellage und breite Feuerbüchse hinter den Kuppelrädern erforderlich. Zu diesem Zwecke wurde der Hauptrahmen vor der Feuerbüchse abgeschlossen und durch kräftige Außenbleche für diese Raum geschaffen. Dadurch werden

Kuppelachse weggelassen. Das Drehgestell mit großem seitlichen Anschlag hat die Belastung durch eine unten liegende gemeinsame Tragfeder. Die Kuppelachsen-Tragfedern liegen ebenfalls unterhalb der Achslager und sind durch Ausgleichhebel verbunden, zugleich noch mit der radial einstellbaren Schleppachse. 20 Lokomotiven erhielten Kolbenschieber mit innerer Einströmung, die letzte Maschine jedoch Lentzventilsteuerung. Die Umsteuerung wird bei erstgenannten durch einen Dampfapparat erleichtert, der bei der Ventilsteuerung nicht notwendig erscheint, da hier mit einem Hebel von Hand die Steuerung leicht umgelegt werden kann. Die Lokomotiven sind mit der selbsttätigen Saugluftbremse ausgerüstet, ebenso mit elektrischer Lichtdampfturbine. Der Drehgestellender hat ver-



2 D1-Heißdampflokomotive der Südafrikanischen Eisenbahnen.
Gebaut von J. A. Maffei in München.

Maschine:		Tender:	
Spurweite	1067 mm	Leer-Gewicht	83.3 t
Zylinder-Durchmesser	559 mm	Dienst-Gewicht	92.2 t
Kolbenhub	711 mm	Treib-Gewicht	65.1 t
Lauftrad-Durchmesser	762 mm	Größte Länge	13185 mm
Treibrad-Durchmesser	1448 mm	Größte Breite	2794 mm
Schlepprad-Durchmesser	838 mm	Größte Höhe	3911 mm
Fester Radstand	4572 mm	Raddurchmesser	851 mm
Ganzer Radstand	10261 mm	Radstand	5105 mm
Dampfdruck	13 At.	Wasser-Vorrat	19.3 t
F. Verd. Heizfläche der Box	17.9 qm	Kohlen-Vorrat	10.2 t
F. Verd. Heizfläche der Rohre	153.1 qm	Leer-Gewicht	22.3 t
F. Verd. Heizfläche zusammen	171.0 qm	Dienst-Gewicht	51.8 t
P. Überhitzer-Heizfläche	48.0 qm	Radstand	18459 mm
F. Gesamt-Heizfläche	219.0 qm	Ganze Länge über Puffer	21008 mm
Rostfläche	3.72 qm	Dienst-Gewicht	144.0 t
		Lokomotive:	

Stehbolzen, Mantelring und Aschenkasten wohl schwer zugänglich, doch wurde für die Schleppachse deren Außenlagerung vorteilhaft durchgeführt. Die Belpairefeuerbüchse von 3.7 qm Rostfläche hat nach vorne eine kurze Verbrennungskammer angesetzt. Zum leichten Durchlauf der Gleisbögen wurden die Spurkränze der führenden

hältnismäßig geringe Abmessungen, er nützt auch den Achsdruck nur bis zu 13 t aus. Noch stärkere 2 D1-Lokomotiven amerikanischer Lieferung hoffen wir bald vorführen zu können, ebenso die neuen 167 t schweren Gelenklokomotiven der Bauart Garrat-Kitson-Meyer.

Die Reorganisation der Bundesbahnwerkstätten.

Von Direktor Ingenieur Oskar Taussig.

(Vortrag in der Gesellschaft österreichischer Volkswirte.)

Wenn ich über die Reorganisation im Werkstättenendienst der Österreichischen Bundesbahnen spreche, bin ich mir darüber im klaren, daß dies aus mehreren Gründen gewagt ist. Vor allem deswegen, weil es mir unter allen Umständen mißlich erscheint, über Unvollendetes zu sprechen und so zum vorzeitigen Urteil darüber herauszufordern. Ferner deswegen auch, weil unter Organisation und daher auch Reorganisation vielerlei verstanden zu werden pflegt und daher manche enttäuscht sein werden, weil manches des von mir Dargestellten ihnen uninteressant erscheinen wird, während sie Mitteilungen über manches ihnen wesentlich Erscheinende vermissen werden. Wenn ich trotzdem meine vielen Bedenken überwunden habe, so war es aus der Überlegung heraus, daß ein endgültiger Abschluß der mir obliegenden Aufgabe überhaupt nicht abzusehen ist, da ein lebender Betrieb fast niemals in einen wirklichen Beharrungszustand kommt, und daß die Reorganisation eine so weitgehende Arbeit ist, daß an einem Vortragsabend ohnehin nur irgendein Ausschnitt aus ihr behandelt werden könnte. So habe ich mir denn vorgenommen, die Einzelheiten, insbesondere die letzten Verästelungen der Neuorganisation nicht darzulegen und mich darauf zu beschränken, nur in großen Linien die Aufgabe, das Ziel und den Weg, den wir einschlagen, zu schildern. Über die Einzelheiten und die Ergebnisse dieser Arbeit werde ich dann einmal sprechen, wenn endgültige Resultate vollkommen gesichert vor uns liegen.

Der Werkstättenbetrieb der Bundesbahnen ist kein Betrieb für sich, sondern ein Hilfsbetrieb eines übergeordneten, des Bahnbetriebes. Organisation des Werkstättendienstes heißt also in erster Linie Eingliederung in den Bahnbetrieb überhaupt, und erst gemäß dieser Eingliederung in die höhere Ordnung kann eine Gliederung nach abwärts, also eine innere Organisation des Werkstättendienstes, erfolgen.

Was ist organisieren? Das Schaffen einer festen Ordnung, um eine bestimmte, begrenzte Aufgabe in einer geplanten Weise zu bewältigen. Um zu organisieren, müssen wir daher zuerst die Aufgabe stellen und begrenzen, und dann die Mittel finden, um sie in der von uns gewollten Weise zu lösen.

Die Aufgabe der Werkstätten im Bahnbetrieb, von denen hier die Rede ist, ist es, den Fahrpark an Lokomotiven, Triebwagen, Personenwagen und Güterwagen sowie an allen Hilfswagen in Ordnung zu halten. Das klingt ziemlich selbstverständlich, enthält aber zwei grundlegend wichtige Feststellungen: die erste, daß diese Werkstät-

ten nicht den Neubau von Lokomotiven oder Wagen betreiben, und die zweite, daß sich mit der Summe der aus den einzelnen Anschaffungen der ganzen Vorzeit stammenden Bauarten in gleicher Weise befassen müssen. Sie werden hierin sehr weitgehende Unterschiede gegenüber einer normalen Fabrikationsaufgabe erkennen. Denn der Neubau, die Neuherstellung irgendeines Erzeugnisses gestattet es, von allem Anfang vollkommen planmäßig zu verfahren, weil die zu vollbringende Leistung eine genau umschriebene Leistungsmenge zwischen zwei genau definierten Endpunkten darstellt; der Anfang der Erzeugung liegt bei Null, das Ende bei einem vollkommen in Umfang und Eigenschaft vereinbarten Erzeugnis. Die notwendigen Baustoffaufwendungen und die notwendigen Arbeitsleistungen sind ganz genau vorher bestimmbar und unveränderlich. Es ist daher bei der Neuherstellung verhältnismäßig einfach, Planmäßigkeit der Arbeit herbeizuführen. So erscheint es verständlich, daß eben jene Erzeugungen, welche eine oftmalige oder praktisch endlose Wiederholung des Erzeugungsprozesses beinhalten, also die Massenfabrikationen, als erste die heute als vorbildlich angesehenen Formen der Betriebsorganisation zeigten. Wenn aber oftmalige Wiederholung ein und desselben Arbeitsganges die günstigste Bedingung für eine gute Betriebsorganisation ist, so muß das Gegenteil eine ungünstige Bedingung vorstellen. In der Tat ist das in einem Ausbesserungswerk der Fall. Denn während die Fahrzeuge, welche eine Fabrik neu verlassen, keine Individuen, sondern ganz gleichartige, ununterschiedene Gattungsexemplare sind, beginnen sie, einmal im Betriebe, ein Einzelleben, haben ihre Schicksale und kehren als ganz verschiedenartig zu behandelnde Individuen in die Ausbesserungswerke zurück. Selbst wenn wir stets nur einerlei Gattung von Fahrzeugen auszubessern hätten, wäre also der Anfangspunkt unserer Leistung von Fahrzeug zu Fahrzeug verschieden und daher die einheitliche Begrenzung der Leistung, die Vorbedingung der Organisation, schwer erzielbar. Wir haben aber — ungleich der Fabrik, welche oft nur einerlei Erzeugnis herstellt — gleichzeitig die verschiedensten Vehikel zu behandeln, was nicht nur durch die lange Lebensdauer und den durch den technischen Fortschritt bedingten Bauartenwechsel der Fahrzeuge verursacht wird, sondern wesentlich verschärft wird durch den spezifisch österreichischen Reichtum an Typen, der das unangenehme Erbe nach den mannigfachen verstaatlichten Bahnen ist, deren jede ihre eigens gebauten Fahrzeuge hatte. Es ist also noch ein zweiter, sehr wesentlicher Grund da, warum die Schaf-

fung einer festen Ordnung schwierig wird. Und wo die Aufgabe nicht klar begrenzt werden kann, kann auch nicht ein vollkommen klarer Plan zu ihrer Bewältigung aufgestellt werden. Man könnte also glauben, daß hiemit die Unmöglichkeit erwiesen wäre, auf die Eisenbahnausbesserungswerke die Errungenschaften der modernen Betriebswissenschaften anzuwenden. Das wäre aber ein Irrtum. Es wäre der Schluß aus dem Allzukleinen heraus, es wäre der Schluß von der Einzelzelle auf das Ganze. Solche Schlüsse sind gefährlich, weil meist unrichtig. Gerade an unserem Beispiel hoffe ich zeigen zu können, daß trotz der Richtigkeit des bisher Gesagten die Möglichkeit besteht, durch Gliederung der Aufgabe solche Veränderungen in der Problemstellung herbeizuführen, daß eine starke Annäherung an solche Arbeitsverhältnisse möglich ist, welche eine neuzeitliche Betriebsführung zulassen. Diese Gliederung der Gesamtaufgabe, diese Veränderung der Problemstellung ist die uns obliegende Reorganisation.

Die ungeheure Menge der Arbeit ist es vor allem, welche diese Neugliederung möglich macht. Nach dem Stande vom 1. Jänner 1926 obliegt uns die Erhaltung von

2735 Lokomotiven und Triebwagen

8146 Personen-, Post- und Gepäckwagen

38325 Güter- und Arbeitswagen

Die bisher hierfür aufzubringende Arbeitsleistung beträgt etwa 32 Millionen Arbeitsstunden oder die Jahresleistung von 14.000 österreichischen Arbeitern. Da es sich, wie wir sehen, um eine ganz außerordentlich große Arbeitsmenge handelt, da außerdem der Natur des Bahnbetriebes zufolge diese Arbeitsmenge nicht an einem Punkt auftritt und auch nicht an einem Punkt konzentriert erledigt werden muß, ist es immerhin denkbar, durch entsprechende Scheidung, durch Gliederung der Arbeit selbst, geänderte und günstigere Durchführungsbedingungen zu schaffen. Daher hat das Bestreben nach Reorganisation zwecks neuzeitlicher Betriebsführung wohl einen Sinn und erscheint nicht mehr unmöglich.

Bevor ich aber den von uns zu diesem Zweck eingeschlagenen Weg schildere, bevor ich mich also unserer inneren Gliederung zuwende, muß ich zur Frage der Eingliederung der Werkstätten in den Gesamtbetrieb Stellung nehmen. Denn vor der Frage, wie man die Werkstätten führen soll, steht die Frage, ob es nicht möglich und richtiger wäre, die Werkstätten überhaupt oder zum Teil aufzulassen und — ebenso wie man die neuen Fahrzeugbetriebsmittel bei der Privatindustrie bestellt — auch die Ausbesserungsarbeit durch die Privatindustrie besorgen zu lassen. Es ist bekannt, daß dieser Gedanke in der Zeit nach dem Umsturzen entstanden ist und seither noch wiederholt erwohnen wurde. Ich bin jedoch fest davon überzeugt, daß es ein Fehlgriff wäre, wenn man an Stelle der

natürlichen Verbindung der Eisenbahn mit ihrem wichtigsten Hilfsbetrieb wegen der nicht zu leugnenden großen Schwierigkeiten eine Abtrennung der Werkstätten vornehmen würde. Es ist möglich, ja sicher, daß die Werkstätten als solche sich dann viel rascher in ein wirtschaftlich oder kommerziell normal reagierendes Unternehmen verwandeln ließen — aber noch sicherer ist, daß der Hauptzweck, der Bahnbetrieb und damit das Gesamtunternehmen der Österreichischen Bundesbahnen, darunter schwer leiden müßte und nur Nachteile davon hätte. Die vollkommene Einstellung auf die Bedürfnisse des Bahnbetriebes darf nur von bahneigenen Werkstätten erwartet werden. Die unbedingte Bereitschaft hierfür ist unmöglich neben einer anderen normalen privatindustriellen Tätigkeit durchführbar. Ferner, da Ausbesserungsarbeiten begreiflicherweise niemals als ein Risiko des Unternehmens durchgeführt werden, muß der finanzielle Effekt bei einer Vergebung derselben mindestens um die Gewinnquote und die Kosten der unvermeidlichen umfangreichen Herstellung- und Verrechnungskontrolle ungünstiger sein, allerdings unter der sehr schwerwiegenden Voraussetzung, daß die wirklichen Produktionskosten im Eigenbetriebe der Bahn nicht ungünstiger seien als in der Privatindustrie. Zu dieser Voraussetzung, zu diesem Kriterium im großen und im kleinen, müssen wir oft zurückkehren.

Die österreichischen Bundesbahnen haben sich entschlossen, beim Beispiel sämtlicher Bahnverwaltungen zu bleiben und ihre Ausbesserungsarbeiten selbst durchzuführen, die damit verbundenen Schwierigkeiten zu bekämpfen und die Voraussetzung zu verwirklichen, daß sie im ganzen mindestens so billig arbeiten müssen, wie es die Privatindustrie könnte. Zu diesem Behufe mußte eine der Selbständigkeit eines Privatbetriebes möglichst nahekommende Form der Organisation der Werkstätten gewählt werden. Deswegen wurde die Gesamtmenge der Arbeit in zwei Hauptgruppen geteilt: in solche Arbeiten, welche niemals und sozusagen unter gar keinen Umständen zweckmäßig in der Privatindustrie erledigt werden könnten, und in solche, in welchen die Privatindustrie immerhin als Wettbewerber auftreten könnte.

Die dadurch gegebene Hauptgliederung wurde so angefaßt, daß die stets in sehr großer Zahl vorkommenden geringfügigen Ausbesserungen in den sogenannten Betriebswerkstätten vorgenommen werden, welche als reiner Hilfsbetrieb Tag und Nacht arbeitsbereit sind, um die Fahrzeugbetriebsmittel auch nicht eine Stunde länger, als unbedingt nötig, dem Verkehr zu entziehen, während die regelmäßig notwendig werdenden Revisionen und Ausbesserungen in den sogenannten Hauptwerkstätten, welche fabrikmäßig geführt werden sollen, vorgenommen werden. Diese Hauptwerkstätten wurden demgemäß organisationsmäßig separat zu-

sammengefaßt und einer besonderen Direktion, der Werkstättendirektion, unterstellt. Diese Direktion hat eine getrennte Buchführung und Kalkulation, um die Wirtschaftlichkeit ihrer Gebarung, losgelöst von den anderen Betrieben der Bundesbahnen, nachweisen zu können. Sie soll zufolge ihrer internen Fabriksbuchhaltung nicht nur ihre Generalkalkulation, sondern auch die Einzelkalkulation jedes einzelnen Objektes und jeder einzelnen Erzeugung feststellen können, um in den einzelnen Fällen zu entscheiden, ob die Voraussetzung gegeben ist, die betreffende Erzeugung selbst durchzuführen, oder ob es wirtschaftlicher wäre, die Erzeugung durch die Privatindustrie vorzunehmen. Den Hauptwerkstätten kann also bei dieser Einstellung der für die Zwecke des Bahnbetriebes unentbehrliche Charakter belassen werden, sie können ausschließlich den Bedürfnissen des Bahnbetriebes entsprechend ausgestaltet, beschäftigt

und geführt werden und können dennoch weitgehend der Betriebsweise des privaten Fabriksunternehmens angepaßt werden und, im Wettbewerb zu diesem stehend, der unentbehrlichen, nie aussetzenden Prüfung ihrer Wirtschaftlichkeit unterworfen werden. Solchergestalt muß die Eingliederung des Werkstättendienstes in den Bahnbetrieb sein, derart muß die Hauptgliederung in Betriebswerkstätten und Hauptwerkstätten vollzogen werden. Und auf diese Weise entsteht auch vor uns bereits in viel klareren Umrissen die in den Hauptwerkstätten zu lösende Aufgabe. Wenngleich aber durch die Loslösung der den Betriebswerkstätten übertragenen kleineren Aufgaben die Möglichkeit einer Rationalisierung der Arbeit in den Hauptwerkstätten ganz erheblich gewachsen ist, würde diese Maßnahme allein bei der Vielgestaltigkeit der verschiedenen Lokomotiven und Fahrzeuge noch nicht genügen.

Einkuppler-Schnellzugslokomotiven in Österreich.

Mit sechs Abbildungen.

Im Aprilheft haben wir die treffliche Kritik veröffentlicht, die Prof. Jahn der Entwicklung der ungekuppelten Schnellzuglokomotive gewidmet hat. Auf Österreich entfällt nur ein bescheidener Anteil, da von den Anfängen abgesehen eigentlich bloß die

Amerika gekommen ist und hier in Österreich nur wenige Jahre nachgebaut wurde, da sie weder als Personengeschweige denn Güterlokomotive

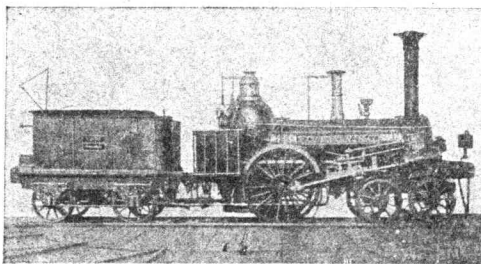


Abb. 1.

2 A-Personenlokomotive der Nördlichen Staatsbahn.
Gebaut 1842 von Günther in Wiener-Neustadt.

Zylinder	320 × 460 mm
Räder	920 und 1530 mm
Radstand	3625 mm
Kesseldurchmesser	1010 mm
Dampfdruck	6.3 At.
93 Siederohre, Durchmesser	52 mm
Lichte Rohrlänge	3320 mm
W.. Heizfläche 5.4 plus 60.8	= 66.2 qm
Rostfläche	1.0 qm
Leer-Gewicht	14.0 t
Dienst-Gewicht	15.7 t
Treib-Gewicht	9.3 t

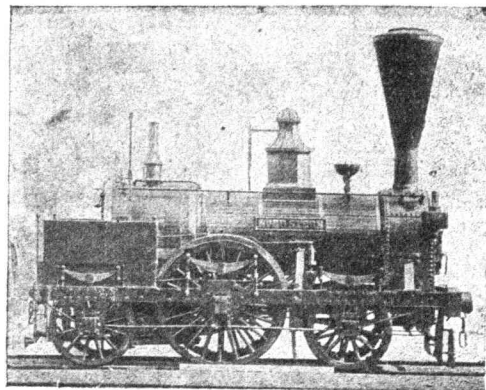


Abb. 2.

1 A1-Schnellzuglokomotive der K. F. N.-B.
Gebaut 1838 von Turner Evans.

Zylinder	330 × 455 mm
Räder	1080 und 1670 mm
109 Siederohre, Durchmesser	55 mm
Lichte Rohrlänge	2070 mm
W. Heizfläche 4.2 plus 50.6	= 54.8 qm
Rostfläche	0.9 qm
Dampfdruck zirka	5 At.
Leer-Gewicht	12.9 t
Dienst-Gewicht	14.0 t

Linie der K. F. N.-B. als ausgesprochenes Flachgebiet in Betracht kamen, wenigstens Wien—Pre-rau. Wir finden daher nur auch wenige dreiaxige Schnellzuglokomotiven und auch keine Crampton-type. Beginnen wir mit der 2 A-Type, die aus

entsprechen konnte. Aber sie war einfach und billig, Vierkanteisen als Rahmen und das kleine Drehgestell mit „Reibnagel“. Abbildung 1 zeigt die Ausführung einer solchen Personenzuglokomotive mit dem Namen „Carolinental“, die von der eben da-

mals kurz vorher durch Wenzel Günther begründeten Lokomotivfabrik Wr.-Neustadt, der ersten Lieferung F. Nr. 1—6, Bahn-Nr. 2—7, angehörte. Ihre Ablieferung erfolgte 1842—1843, nach kaum 20 Jahren kamen sie 1860—1864 zum Abbruch; nicht nur wegen der geringen Leistung, sondern auch vielmehr wegen ihrer schwachen Konstruktion, vor allem der mangelhaften Zylinderbefestigung und des schwachen Rahmens wegen.

Gediegene englische Arbeit finden wir in der in Abbildung 2 dargestellten 1 A1-Type, wie sie von den verschiedensten englischen Fabriken nach Österreich, meist einzeln oder in wenigen Stücken für die Nordbahn und die Gloggnitzerbahn geliefert wurden. Der Kessel war von guter Form wie noch heute üblich mit knapp anschließender, wenig überhöhter Feuerbüchse, zum Unterschied von den Kugelhauben und Halbwalzenform der amerikani-

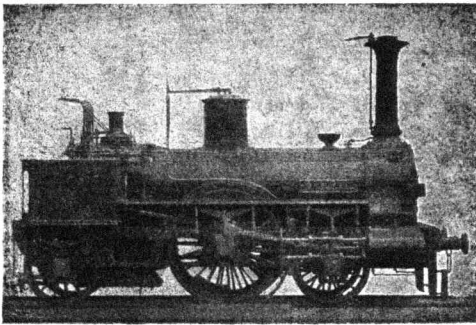


Abb. 3.

1 A1-Schnellzuglokomotive der K. F. N.-B.
Gebaut 1861 von Sigl in Wien.

Zylinder	395 × 632 mm
Räder	1270 und 1980 mm
Radstand	4582 mm
Kesseldurchmesser	1264 mm
Dampfdruck	7.3 At.
174 Siederöhre, Durchmesser	52 mm
Lichte Rohrlänge	3530 mm
W. Heizfläche 9 plus 97.8	= 106.8 qm
Rostfläche	1.2 qm
Leer-Gewicht	28.1 t
Dienst-Gewicht	32.9 t
Treib-Gewicht	14.7 t

schen Lokomotiven, der geringe Radstand und die durchhängende Form der kurzen Feuerbüchse schränkte den Zylinderkessel gewaltig ein, auf zirka 2670 mm Rohrlänge. Der doppelte Außenrahmen, durch Futtereisen versteift, ist bei der 2 B-Südbahnlokomotive bis zur Jahrhundertwende im Gebrauch geblieben. Zur Stützung der vierfach gelagerten Kropfachse aber war innen noch ein geschmiedeter Barrenrahmen zweifach angeordnet, der sich vorne auf die Dampfzylinder und hinten auf die Feuerbüchse stützte. Die Abfederung war gut durchgeführt und die Lager leicht zugänglich. Um jene Zeit gab es weder Ausgleichhebel noch Gegengewichte, ebensowenig Injektoren, auch der Sandkasten gehört einer späteren

Zeit an. 20 Jahre später beschaffte die Nordbahn abermals Schnellzuglokomotiven und darunter auch 1 B-Lokomotiven, auf die wir später noch zurück-

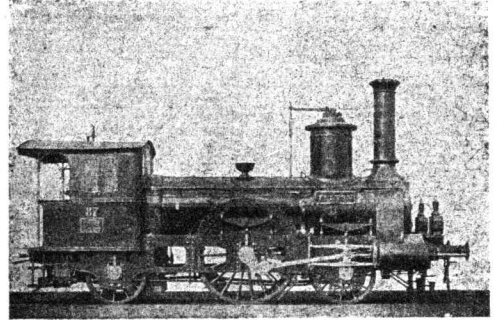


Abb. 4.

1 A1-Schnellzuglokomotive der K. F. N.-B.
Gebaut 1871 von Strousberg in Hannover.

Zylinder	382 × 632 mm
Räder	1184 und 1980 mm
Radstand	4425 mm
Kesseldurchmesser	1264 mm
Dampfdruck	8.65 At.
162 Siederöhre, Durchmesser	52 mm
Rohrlänge	4110 mm
Heizfläche 7.3 plus 110.4	= 117.7 qm
Rostfläche	1.82 qm
Leer-Gewicht	27.3 t
Dienst-Gewicht	31.2 t
Treib-Gewicht	12.2 t

kommen werden. Dazwischen lagen die tastenden Versuche mit der 1 A1-Langkesseltype, ebensolche

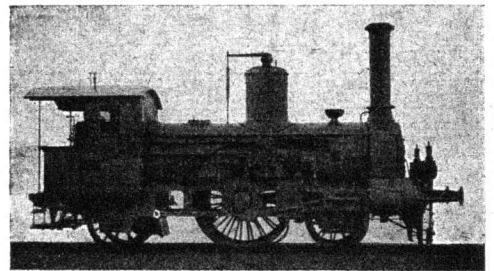


Abb. 5.

1 A1-Schnellzuglokomotive der K. F. N.-B.
Gebaut 1873 von der Lok.-Fabrik Floridsdorf.

Zylinder	382 × 632 mm
Räder	1184 und 1980 mm
Radstand	4425 mm
Kesseldurchmesser	1264 mm
162 Siederöhre, Durchmesser	52 mm
Lichte Rohrlänge	4110 mm
W. Heizfläche 7.3 plus 110.4	= 117.7 qm
Rostfläche	1.82 qm
Dampfdruck	10.3 At.
Leer-Gewicht	27.3 t
Dienst-Gewicht	31.2 t
Treib-Gewicht	12.2 t
Größte Länge	8504 mm
Größte Breite	3055 mm
Größte Höhe	4556 mm

1 B. Die in Abbildung 3 dargestellte „Rakete“ ist die erste von fünf Lokomotiven Sigls, die er 1861

von der Fabrik in Wien, Währingerstraße, lieferte. Vergleiche nachstehende Übersicht aller Nordbahn-Einkuppler.

5 Lokomotiven von Sigl 1861

Name	Bahn-Nr.	F.-Nr.	Abbruch
Rakete	82	50	1905—1908
Veste	81	53	1905—1908
Komet	19	52	1912
Blitz	83	51	1905—1908
Neptun	80	54	1905—1908

Alle angeführten 13 Stück haben gleiche Konstruktionsmerkmale im Außenrahmen mit Aufsteckkurbeln, unabhängigen Tragfedern und 6 Fuß 6 Zoll engl. Räder, gleich 1980 mm, wie die preussische 1 B- und 2 B-Lokomotiven, also knapp 2 m für ausgesprochenes Flachland, allerdings wurden 80 km-St. niemals überschritten, selten erreicht.

Die Sigl-Maschinen hatten durchhängende kurze Feuerbüchse von 1.2 qm Rostfläche, kurze, weite Siederöhre und der Zeit nach 7.3 At. Auffallend

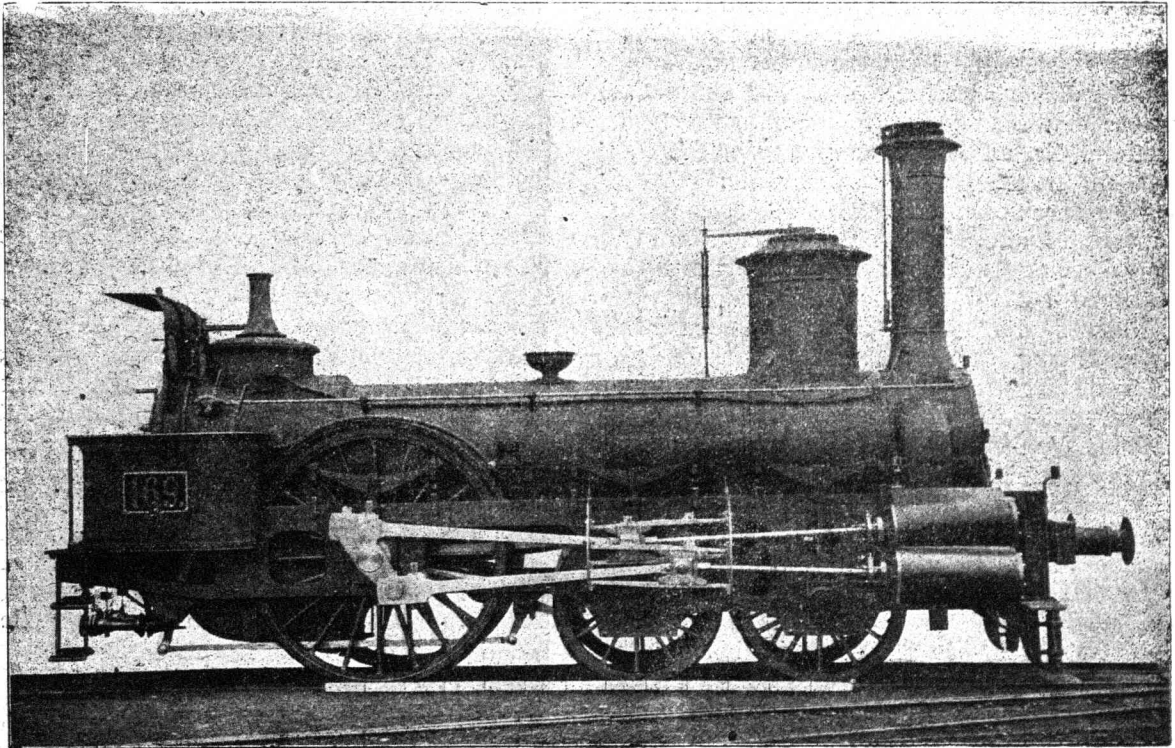


Abb. 6.

2 A-Vierzylinder-Schnellzuglokomotive, Bauart Duplex der Staats-Eisenbahn-Ges.
Gebaut 1862 von der Maschinenfabrik der St. E. G. (Haswell).

Zylinderdurchmesser	4×270 mm	Lichte Rohrlänge	2425 mm
Kolbenhub	632 mm	W. Heizfläche 7.0 plus 115.6	= 122.6 qm
Räder	1270 und 2060 mm	Rostfläche	1.5 qm
Radstand	3480 mm	Leer-Gewicht	30.3 t
Kesseldurchmesser	1210 mm	Dienst-Gewicht	33.4 t
160 Siederöhre, Durchmesser	52 mm	Treib-Gewicht	13.0 t

4 Lokomotiven von D. Strousberg, Hannover 1871

Name	Bahn-Nr.	F.-Nr.	Abbruch
Antilope	84	540	1896
Orcan	85	542	1898—1902
Gazelle	86	542	1898—1902
Sultan	87	543	1898—1902

4 Lokomotiven von Floridsdorf 1873

Name	Bahn-Nr.	F.-Nr.	Abbruch
Vulkan	88	88	1905—1908
Apis	89	89	1905—1908
Minos	90	90	1912
Glaukos	91	91	1905—1908

waren die Rundführungsstangen des Kreuzkopfes, billig und schlecht, da sie nicht nachstellbar waren und wie Kolben- und Schieberstangen durch Büchsen nachstellbar gemacht werden mußten. Am Führerstand war bloß ein kurzes Schutzblech angeordnet. Das mit 14.7 t angegebene Treibgewicht dürfte kaum richtig sein, jedenfalls war es für diese Zeit und die Nordbahn bis zuletzt zu hoch. Nur eine von den fünf, der Komet hat als Nr. 407.01 die Verstaatlichung kurz überdauert. Ein Jahrzehnt später brachte der wirtschaftliche Aufschwung end-

lich wieder eine Neulieferung, die 1873 in ebenfalls vier Stück wiederholt wurde. Obwohl beide Maschinen in den Hauptabmessungen gleich sind, zeigt nur der Dampfdom eine verschiedene Lage am Kessel, er wandert wieder zur Mitte zurück. Mit etwas kürzerem Radstande als die Sigl-Maschinen, zeigen sie jedoch weit längeren, günstig bemessenen Kessel mit 4110 mm Rohrlänge und unterstützter großer, tiefer Feuerbüchse von 1,8 Quadratmeter Rostfläche. Der Dampfdruck wurde auf 10 At. gesteigert, war aber bei der Nordbahn 10,3 At. Die Maschinen zeigen nunmehr richtige zweischienig-flache Führungsliniale und durchgehende Kolbenstangen. Die Floridsdorfer Maschinen hatten überdies am letzten Kesselschuß ein Mannloch. Auf den Namenschildern stand ganz klein die Bestand-Nr. auf der unteren Leiste. Die Fabrikschilder trugen noch die Namen der Inhaber bzw. der Direktoren, als letzten der österreichischen Namen finden wir Bernhard Demmer in Floridsdorf, den ersten Direktor und Vater des gegenwärtigen, bei Wr.-Neustadt G. Schau, bei der Steg Haswell, die beiden letzten bis etwa 1884. Die Ausstattung der Maschinen war sehr geschmackvoll mit roten Rahmen, Rädern und blanken Messingbändern an der Verschalung und am Dampfdom. Von den größtenteils auf 1 B umgebauten Lokomotiven erreichte nur Minos als 307.01 die Verstaatlichung als umgebaute 1 B-Lokomotive. Für das ebene Gelände waren sie richtig bestimmt, vermochten sie doch im Personenzugdienste bis zu 200 t zu nehmen, 10 bis 12 schwere Wagen bis zum Abbruch, wogegen die Schnellzüge jener Zeit nur 3—4 Wagen 1. und 2. Klasse enthielten, also in der Regel 40—60 t schwer waren, womit die Einkuppler glänzend abschnitten. Über ihren Um-

bau werden wir noch in einem anderen Aufsatz der 1 B-Lokomotive berichten.

Ganz anders zu werten ist die 2 A-Lokomotive der St. E. G., großrädrig aber mit sehr kurzem Radstande, die Feuerbüchse durch den Raumbedarf der Exzenter noch mehr überhängend. Freilich konnte man 70 km noch damit nehmen, aber die meisten 1 B-Lokomotiven, noch mehr aber die ebenso zeitgenössischen B 3 Engerth-Maschinen hatten nur 5 Fuß-Räder, also 1580 Millimeter Durchmesser. Diese zwölf Lokomotiven waren nicht nur die einzigen Einkuppler der St. E. G., sondern auch ihre einzigen Lokomotiven mit Außenrahmen. So gesunde Grundsätze kamen zusammen durch das Genie Haswells und die nunmehr französische Maschinen-Direktion. Die letzte der zwölf versuchte Haswell noch für den Schnellzugdienst zu retten durch die Anordnung des Vierzylinder-Triebwerkes mit Massenausgleich. Hier wieder gebührt Haswell nicht nur das Verdienst der ersten Ausführung überhaupt, sondern der einzig vollkommenen, nicht nur wegen der Wirkung in fast einer Ebene, sondern auch durch die Außenlage mit seiner leichten Zugänglichkeit vor allem unter Vermeidung einer Kropfachse. Es ist schon hier als bekannt vorausgesetzt, daß die auf Ketten hängende Duplex es auf 118 km-St. ohne Schlingern brachte. Der einzig richtige Weg wäre der lange Radstand gewesen, also die durch bloße Reklame so hoch gekommene Crampton-Lokomotive oder die weit besser geeignete 1 A1-Lokomotive mit unterstützter Feuerbüchse, wie die vorher gezeigte Nordbahnlokomotive. Noch bis zur Jahrhundertwende war sie im Betrieb, zuletzt in Wien, wosie Züge bis zu 14 Wagen heranholte, leider aber dem Abbruche verfiel.

Etwas über unser Eisenbahn-Museum.

Von H. Hilscher, Wien.

Die Sammlungen unseres Eisenbahnmuseums sind in den letzten Jahren hinsichtlich der Abteilung „Lokomotivwesen“ ziemlich bereichert worden und erst vor kurzem erhielt das Museum zwei alte, aus den 40er Jahren stammende Lokomotiv-Modelle, von denen das eine zur Hälfte geschnitten ist und eine sehr genaue und wahrheitsgetreue Verkleinerung einer wirklichen Maschine darstellt. Da es bis nun andererseits nicht gelungen ist, festzustellen, welcher Bahn das Original angehört hat — es heißt „La Victorieuse“ — so erlaube ich mir des Rätsels Lösung, die eine sehr einfache ist, hier zu geben. Man sieht, vorausgesetzt daß man's hat, das Verzeichnis der Stephenson'schen Maschinen durch (denn die Maschine stammt von ihm) und findet dort mit dem Baujahr 1838 wirklich eine Victorieuse. Dann durchblättert man, wieder vorausgesetzt daß man sie besitzt, die Listen aller französischen Lokomotiven, denn nur um sie kann es sich bei dem Namen handeln, vom Jahre 1829

und braucht bei dem Umstand, daß 1838 noch nicht so viele Bahnen bestanden haben, nicht lange zu suchen, um auf die Eigentumsbahn zu stoßen. Also: Die Maschine gehörte der Paris—Versailles rive gauche-Bahn, die von Stephenson nur das eine, eben durch die Victorieuse vertretene, Exemplar besaß. Übrigens befindet sich eine kleine Abbildung der Lokomotive im Sauvage.

Die eine Nuß ist also geknackt; schwerer geht es mit der zweiten: Auch das andere Modell (1 A1 mit der Bahnnummer oder vielleicht der Erzeugnisnummer des Mechanikers, der sie verfertigt hat, 3), gleichfalls exakt und genau, sowie sichtlich der Wirklichkeit aufs vollkommenste nachgebildet, dürfte, meiner Meinung nach, die aber unmaßgeblich sein soll, auf ein französisches Original und kaum auf ein österreichisches zurückgehen. Nun liefern mit der Bahnnummer 3 freilich verschiedene 1 A1-Lokomotiven, so daß es schwer hält, die Eigentümerin des Originals anzugeben. Gewisse Aus-

führungs- und Konstruktionsdetails am Modell, auf die ich hier nicht weiter eingehen will, veranlassen mich, wie gesagt zu der Meinung, daß die Lokomotive einer französischen Bahnverwaltung gehört hat. Aber ich bin nicht unfehlbar und übrigens kann man ja gelegentlich „drüber“ der Sache genauer nachgehen.

Beide genannten Modelle befanden sich Jahre hindurch im Besitz der Wiener Technik. Bereits 1922 waren vom Schreiber dieses Schritte wegen Übergabe an das Eisenbahn-Museum gemacht worden, doch konnte mein hochgeschätzter und ehemaliger Lehrer, Herr Professor Kobes, in dessen provisorischer Obhut die Stücke sich befanden, wegen momentanen Nichtbesetzseins der betreffenden Lehrkanzel für Eisenbahnwesen keinen Entschcheid treffen. Mittlerweile sind also die Modelle freigegeben worden und wanderten ins Museum. Bei dieser Gelegenheit! Es bleibt außerordentlich bedauerlich, daß in früheren Jahren, sagen wir etwa vor 25—30, von der Staatsverwaltung keine Bestrebungen unternommen wurden, systematisch, langsam, nach und nach eine einwandfreie und vollwertige Lokomotiv-Modellsammlung zusammenzustellen, wie sie andere Museen, in geradezu glänzender Weise zum Beispiel das Verkehrsmuseum in Budapest aufweisen können, in dem ganze Batterien älter und neuer ungarischer Maschinen, alle im gleichen Maßstab 1:5 in vollendeter, künstlerischer Ausführung den Besucher gefangen nehmen. Jedes einzelne Exemplar dieser Modelle hat, wie mir vor Jahren der damalige Maschinenchef der MAV, Herr Oberinspektor Markus versicherte, fast ebensoviel gekostet, wie sein Original; dafür aber besitzt das Museum heute in seiner Sammlung ein großartiges, abgeschlossenes Ganzes und kein Stückwerk und einen Schatz, ob dessen jeder Fachmann und Laie es nur beneiden kann. Das alles ist bei uns versäumt worden, das Versäumnis ist ein irreparables und so repräsentiert sich unsere Modellsammlung als eine, nun sagen wir, recht bescheidene, alles durcheinander, Krims und Krams, ohne Zusammenhang, ohne Systematik: wirklich einwandfrei in jeder Hinsicht ist das für die Jubiläumsausstellung 1898 hergestellte Modell und von den n.-ö. Lokomotivfabriken gewidmete, der Serie 30 in 1:5; die übrigen Modelle haben noch dazu verschiedenen Maßstab, ein vergleichendes Gegenüberhalten ist unmöglich, die technische, d. h. Mechanikerarbeit an einigen läßt alles zu wünschen übrig. Ein Papiermodell einer Nordbahn-Atlantic (jetzt Serie 308), als manuelle Arbeit recht hübsch, als Modell vom technischer Standpunkt aus gänzlich falsch und vollkommen wertlos, ist endlich aus seiner Vitrine herausgenommen worden; das Modell einer Franz Josefsbahn-1B-Lokomotive (Serie 26) ist ungenau und roh in seiner Ausführung mit einem Phantasieschlot, wie ihn die Maschinen weder unter der Gesellschaft noch unterm Staat jemals trugen, die Freude an einem

sonst sehr fein gearbeiteten Modell einer Serie 110 wird durch die unmöglichen Farben der Beschneidungslinien gestört, die zwei alten Modelle einer Semmering-Engerth — der ersten mit Zahnrad — und der Rauhensteintype sind ebenfalls plump und roh gearbeitet, dabei nicht vollständig, da die Steuerungsbestandteile fehlen. das Modell einer 429, das ansonst auf der Höhe vollendeter Mechanikerkunst steht, besitzt einen zu langen Kessel und so weiter und so fort! Alle diese Modelle zeigen von vielem Fleiß und eifrigem Schaffen, sind als Nachbildungen bzw. Verkleinerungen wirklicher Lokomotiven — maßgetreue in jeder Hinsicht bitte! — ohne Verlässlichkeit, daher ohne technischen Wert und gut genug, ein Schaustück und eine Attraktion abzugeben für ahnungslose Beschauer und Schulbesuche. Da ein Museum aber der Allgemeinheit und der großen Menge zu dienen hat, so sollen die Modelle immerhin als schenswerte Objekte ihren Platz in Ehren einnehmen. Das schönste und meiner Meinung nach prächtigste Modell das ich überhaupt kenne und das seinesgleichen nirgends zählt, steht in privater Verwahrung seines Verfertigers, Herrn J. Stögermayer (Wien, V., Schönbrunnerstraße 37) und stellt eine 310er in nur 1:30 dar. Technisch in allen Details, bis auf die Zahl der Nieten(!) und die Handgriffe am Führerstand richtig, einwandfrei und maßstäblich genau bis in die einzelnen Bestandteile (Überhitzerkasten!) ist es ein unübertroffenes und wohl kaum zu überbietendes Meisterwerk der feinsten Mechanikerkunst, das Ergebnis jahrelanger mühe- und liebevoller Mußestunden, auf das sein Verfertiger berechtigt stolz sein kann.

Ein prächtiges Stück, über dessen Erwerb Heft 2 der „Lokomotive“ 1927 bereits kurz berichtet hat, ist die zur Hälfte bis aufs Untergestell geschnittene 2B-Lokomotive 1.20 (alt 254) der Grimmingtype, die 1883 für die k. k. Direktion für Staats-Eisenbahnbetrieb in Wien von Floridsdorf unter Fabr.-Nr. 445 eingeliefert wurde.

Die Bestrebungen nach Aufstellung einer solchen geschnittenen Maschine, wie sie auch andere Museen besitzen, gehen bereits auf die Vorkriegszeit zurück, konnten aber hernach während des Krieges nicht verwirklicht werden. Später hatte Herr Sektionschef Rihosek eine Lokomotive der Serie 6 zu diesem Zwecke bestimmt, das Projekt hingegen konnte, da die damals obwaltenden tristen finanziellen Verhältnisse sowohl wie auch der heruntergekommenen Stand an Traktionsmittel eine Freigabe einer Maschine der Serie 6 zu der gedachten Bestimmung ausschlossen, momentan nicht ausgeführt werden. Als nun im Jahre 1925 an die endliche Verwirklichung des Planes geschritten wurde, hat Schreiber dieses dem mit den Vorarbeiten betraut gewesenen Werkstätten-Direktor der Ö. B. B., Herrn Ing. K. Kontrus den Vorschlag unterbreitet, da auch damals eine Serie 6 nicht abgegeben werden konnte, die bereits zur Ausmusterung bestimmte 1.20 dem besprochenen Zwecke zuzufüh-

ren. Verschiedene Gründe haben mich zur Wahl dieser Maschine veranlaßt. Fürs erste ist die Maschine Repräsentantin der ältesten S. Z.-Type, über die wir noch verfügen, da die anderen Serien bereits abgebrochen sind; dann hat die Maschine als einzige (in Neuösterreich) das immerhin bemerkenswerte Kampersche Vierpendelgestelle bewahrt, da sie nicht wie fast alle andern der Serie 1 einem Umbau auf gewöhnliche Mittelzapfengestell unterzogen wurde und schließlich schien mir der Umstand, daß die Maschine eine einfache Naßdampfzwillings-Lokomotive mit der simplen, wenig verwickelten Stephenson-Außensteuerung ist, ihre Exposition umso mehr zu rechtfertigen, als erfahrungsgemäß ein großer Teil der Besucher des Museums sich aus einem nicht immer fachlich vorgebildeten Publikum rekrutiert und unter ihm sich viele Studierende technischer und anderer Mittelschulen befinden, für die ein einfaches Lehrobjekt empfehlenswerter ist als ein kompliziertes. Der Vorschlag wurde angenommen, die Maschine geschnitten und hernach im Museum aufgestellt, wo sie nunmehr jedermanns Auge erfreut, da ein kleiner Motor das Triebwerk in Gang setzen kann, der geschnittene Kessel und die Box einen Einblick ins Innere genügend gewährt und der zur Hälfte offene, mit Glas bedeckte Zylinder samt Schieberkasten den Gang des Schiebers gut verfolgen läßt. Eine unter Glas und Rahmen untergebrachte Detailzeichnung des Kamperschen Gestelles ermöglicht auch eine genaue Bekanntschaft mit den Konstruktionseigentümlichkeiten dieses Gestelles und wenn ich eines beanstanden möchte, so ist es dies, daß am Kopfe der Zeichnung das Gestelle als Kamper-Demmersches angeführt ist; Demmer (senior), damals Direktor der Floridsdorfer Fabrik und Vater des gegenwärtigen Herrn Direktors, hat mit dem Gestelle nicht das Geringste zu schaffen. (Wohl aber mit der Mitarbeit an den zwei „Kamper-Demmer“-Maschinen der Arlberg-Konkurrenztype 79). Hoffen wir also, daß der Name Demmer von der Zeichnung demnächst verschwinde!

Unmittelbar vor der Maschine 254 sind seit 1923 an einer durch einen Durchgang in zwei Teile zerlegten langen Wand die Photographien fast aller seit dem Jahre 1873, also seit einem halben Jahrhundert gebauten österreichischen S. Z. Lokomotiven aufgehängt. Die Zusammenstellung, die selbstverständlich eine systematische ist — links vom Beschauer die Zweikuppler — war keine so einfache Sache und der Unterzeichnete hat seinerzeit mit dem Zusammentragen der Photos seine liebe Not gehabt. Eine Lokomotive mußte sogar, da sie niemals aufgenommen worden war, knapp vor dem Kassieren auf dem Wiener Nordbahnhof eigens photographiert werden (Serie 207). Es ist ein Glück, daß sie gegenüber ihrem Ursprungszustand, abgesehen von der Nummerntafel und sonstigen Schildern, keine Veränderung bis zu ihrem

Tode erlebt hat. Das hübscheste Stück der Bilder ist die Originalaufnahme der „Balta“, der einzigen Scherenschleppendermaschine Österreichs, auf die sich ein Hinweis in der „Lokomotive“ 1908-117, bezieht. Endlich (1923) hat sich von ihr unter altem Gerümpel ein sehr schön erhaltenes Bild gefunden. *) Die äußere Form ist natürlich, wie sich dies bei einer Museumsausstellung von selbst versteht, in allen Fällen, d. h. bei allen Bildern die gleiche. Gleich große Reproduktionen sämtlicher Photos sind im Jahre 1925 von der Bundesbahn-General-Direktion über Vorschlag des Einsenders, der hiezu ein kleines Büchelchen über die Entwicklung unterer S. Z.-Lokomotiven seit 1873 (wie auch über die der sämtlichen Gölsdorf-Lokomotiven geschrieben hat), verfertigt und samt vielen dieser mit Abbildungen von Lokomotiven und Landschaften geschmückten Hefte, die sozusagen einen Führer zu der Photographien-Sammlung bilden, auf die Münchener Verkehrsausstellung geschickt wurden. Jetzt befindet sich die zweite Sammlung im Besitze der Wiener Technik. **) Trotz aller Bemühungen ist die Zusammenstellung im Museum nicht komplett; es fehlen zum Beispiel die S. Z. der Aussig—Teplitzer-, Böhmisches Nordbahn- und der Mährisch-Schlesischen-Zentralbahn, von denen keine Aufnahmen zu finden waren. Freilich unterscheiden sich die Maschinen von den älteren Staats- oder Südbahn-Z. B. sehr wenig. Vielleicht daß durch Nachfragen bei dem tschechoslowakischen Eisenbahn-Ministerium die Vervollständigung der Zusammenstellung möglich ist. Auch die Umbauserie 409 gehört nachgetragen. Von sehr geschätzter Seite ist seinerzeit in übrigens höchst freundschaftlicher Weise bemängelt worden, daß der Sammlung auch die Serien 48 k. k. St. B. und die Südbahnserien 32 b—c einverleibt worden sind, die — wie Jedermann weiß — ausgesprochene Güterzugsdreikoppler sind. Ihre Aufnahme erfolgte einfach deshalb, weil diese Typen, ohne vorher schon im Güterzugsdienst verwendet worden zu sein (wie etwa die C-Serie 29 der Südbahn, die die erste Brennerschnellzugsmaschine war, Jahre vorher aber schon vor Lastzügen fuhr), ausdrücklich und (anfänglich) ganz ausschließlich zur Beförderung von Schnellzügen als neue Serie von den Fabriken gebaut wurden, daher von Anfang an, wenn schon nicht vom technischen Standpunkt, so doch bestimmungsgemäß, unzweifelhaft Schnellzuglokomotiven repräsentierten.

Die Zusammenstellung der Photographien Gölsdorfscher Lokomotiven, auf schiefen Schaulpulten untergebracht, die überragt werden von dem Bilde

*) Siehe auch Herrn Dr. Mayers Werk über die Erzeugnisse der Eßlinger Fabrik, in dem sich die verkleinerte Abbildung des Photos der „Balta“ vorfindet.

**) Eine dritte Sammlung, in zwei prachtvollen Alben, wurde über Bestellung an (Ex)-König Ferdinand von Bulgarien geliefert.

des Meisters, umfaßt alle von ihm konstruierten Maschinen und ist vollständig. Das Zusammentragen der Photos hat nur wenig Schwierigkeiten bereitet, erklärlich bei dem verhältnismäßig jungem Alter aller dieser Lokomotiven.

Eine dritte Schaustellung wird ebenso in Pulen untergebracht, über denen das Bildnis W. v. Engerths bereits prangt und wird, soweit dies möglich ist, alle Lokomotiven nach dem alt-österreichischen Systeme Engerths umfassen. Von allem Anfange an war mir bei dem Sammeln der Bilder klar, daß eine Vollständigkeit zu erzielen, außerhalb des Bereiches des Möglichen stünde, einfach aus dem Grunde, weil gewisse Engerthtypen niemals photographiert wurden, zum Beispiel sämtliche Maschinen der k. k. östl. Staatsbahnen. Bereichert ist die Sammlung durch das chevalereske Entgegenkommen französischer Bahnverwaltungen und der Schweizerischen Bundesbahnen. Eine seltene Aufnahme einer französischen Engerthgedenke ich zwecks Herstellung einer Reproduktion von außerordentlich verehrter Seite noch erhalten zu können. Vorläufig ist die Sammlung noch nicht exponiert, sondern harret ihrer Schaustellung noch in Schubladen. Es ist gerade bei den Engerthmaschinen außerordentlich schwer zu einer einwandfreien Systematik zu kommen, da verschiedene Gesichtspunkte maßgebend sein können, wie zum Beispiel: Alter, Bauart mit und ohne Zahnrad, Originalsystem mit Wasservorrat seitlich am Kessel oder am Tender, Einteilung nach Achsen usw. Da aber die leeren Schauluken ein kontinuierliches „quo usque tandem“ dem Beschauer entgegenrufen und ihre Daseinsberechtigung aufdringlich kundtun, so wird nichts übrig bleiben, als den gordischen Knoten mit einem Hiebe zu trennen und unbekümmert um weitere Kritiker — der eine betracht's, der andere verlacht's — irgend einen der obigen Gesichtspunkte als absolute Richtschnur zu nehmen, und die Bilder einzureihen. Nous verrons! Und wir wollen auch sehen, ob es nicht zur Schaustellung weiterer Photographien österreichischer Lokomotiven, nach gewissen Prinzipien und Grundsätzen geordnet, wird kommen können. Einige Schwierigkeiten wird in dieser Hinsicht die Platzfrage bereiten, da die Räume bereits anfangen zu klein zu werden.

Und nun, weil wir uns schon auf dem Boden der Geschichte bewegen, liegt mir eines auf dem Herzen: eine kleine Konstatierung, die vielleicht auch deshalb aktuell erscheint, weil in einem der letzten Hefte der Zeitschrift des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen*) sich eine bezügliche 100jährige Wiederkehr des Tages der Konzessionserteilung für die Budweis—Linzer-Bahn, als der ersten kontinentalen Eisenbahn, feierlich begangen worden. die Eröffnung des ersten, noch

gänzlich bedeutungslosen Teiles Budweis—Trojern fand bekanntlich mit 7. September 1827 statt. Genau genommen stimmt die Behauptung „erste“ Konzession (am Kontinent) nicht. Denn die erste Konzession wurde durch Ordonnanzen des Königs (Louis XVIII) in Frankreich bereits mit 26. Februar 1823 erteilt, also ein Jahr früher als unsere. Auch mit dem Eröffnungsdatum hat es seine eigene Bewandnis, da die französische Bahn bereits im Mai 1827, allerdings nur für den Kohlenverkehr, eröffnet wurde, schon vier Monate vor der Budweiserbahn. Die Übergabe an den öffentlichen Verkehr freilich erfolgte erst mit 1. Oktober 1828. Nun war die Budweis—Linzer-Bahn von allem Anfange an als Verkehrsmittel auch für Personen gedacht, während die französische in erster Linie als Kohlenbahn in Aussicht genommen war und von diesem Gesichtspunkte betrachtet, hatte unsere seinerzeitige Feier ihre vollste Berechtigung. Stellt man sich andererseits auf den Standpunkt motorischen-, d. h. Lokomotiv-Betriebes, so gebührt einer anderen französischen Bahn, dem an die genannte St. Etienne—Andrezieux-Bahn unmittelbar anschließenden chemin de fer de St. Etienne à Lyon der Vorrang und der Ruhm, die erste am Festland von Lokomotiven befahrene Bahn gewesen zu sein und darüber gibt es keine Debatte, da auf ihr bereits 1828 eine Stephenson'sche Maschine fuhr und 1829 die zwei von Seguin in den Ateliers de la Compagnie à Perrache (Lyon) hergestellten Lokomotiven. Die Seguin'sche Maschine mit dem Windtrommelwagen hinter sich, ist allen Lokomotiv-Historikern wohl bekannt. Im Jahre 1839 war der Fahrpark der Bahn, dessen Verzeichnisse prompt vor mir liegen, bereits auf so und so viele Stücke angewachsen; über ihn des Nähern zu berichten, bin ich, wenn ich mich nicht mit fremden Federn schmücken und einen Vertrauensmißbrauch begehen wollte, nicht in der Lage.

Der Jahrhunderttag der Eröffnung der St. Etienne—Andrezieux-Bahn nun, wird am 12. Juni in St. Etienne unter der Patronanz der Herren Soulié (Maire in St. Etienne), Buhet (Präsident der Handelskammer), Cavé, Berthde usw. feierlich begangen werden und wenn die Gesellschaft des PLM am Chateaufort-Bahnhofs in St. Etienne eine Gedenktafel anbringen wird, so sei ihr desentwegen ein Lob gebracht. So wie es jeden „cheminot“ freut, wenn er in Nimes am Bahnhofvorplatz des Denkmals P. Talabots ansichtig wird, des Begründers des uralten ch. d. fer du Gard (Gde Combe à Beaucaire).

Heute ist an Erinnerungen und Überbleibseln der ältesten Kontinentbahn überhaupt und der ältesten Festland-Lokomotivbahn im besonderen an der ganzen Strecke, die schon längst dem PLM gehört, nichts mehr zu finden. Riesenhafte Bahnhöfe dehnen sich dort aus, von Badan-Givors an bis weit hinter St. Etienne ist die ganze Bahn

*) Nr. 12 ex 1927; fälschlich ist dort von einer Südbahn die Rede: natürlich muß es PLM heißen.

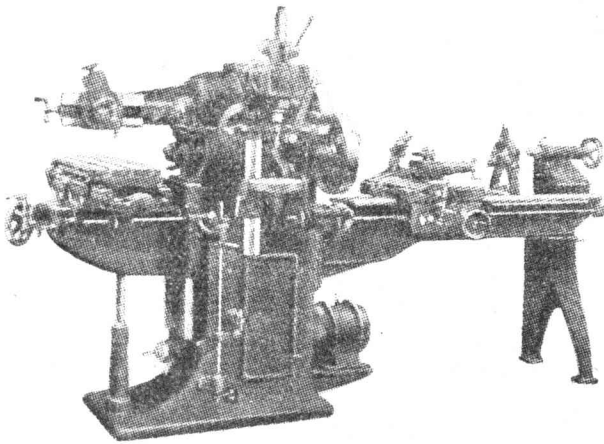
eine große Rangieranlage mit Überkreuzungen oben und unten, Industriegleisen rechts und links, die sonst recht hübsche Gegend ist Kohlen- und rauchgeschwängert, endlose Lastzüge, von den gewaltigen „Pershing“-Maschinen mit ihrem fürchterlichen Sirenengebrüll oder von den neuesten Mikados 141 A—F gezogen, beleben die Trasse und die Gleise; gewaltige Industrieetablissements, die Manisewerke Homecourt in St. Chamond, aus denen die schweren Pacifics des PLM wie am Förderband nur so herausflogen und die die Mountaintype 241 A nachbauen, liegen an der Strecke und weit bis St. Just, Fraisse Unieux und Firminy reicht die Region der Schlote. Und des Nachts „da lodern die Feuer, es gaukelt der Schein“ allenthalben in den großen Schmieden und Gießereien. Mit Windeseile durch das Gewirr der Geleise und an den „postes

directeurs“ führt uns, lieber Leser, im glänzend dunkelrot lackierten Vierachser der GB Rapid entweder an die cote d'argent des Atlantischen Ozeans oder, was noch schöner ist, an den zahllosen Vulkankegeln der Auvergne, dem weithin sichtbaren, riesenhaft aufsteigenden Puy de Dome vorüber ins Gebiet des zweithöchsten Zentralmassivs Frankreichs, des Cantal und ins liebliche, reizende, fashionable Lioran mit seinem vornehmen Hotel. Dort verschwindet der Schienenstrang des PO im langen Scheiteltunnel und fällt nach Vic sow Cèwe, während etwas oberhalb die magnifique route nationale in einem eben so langen Tunnel (bereits 1834 erbaut) durchs Gebirge geleitet. Unaufhörlich huschen die flinken Autos der mondänen Pariser im glänzend beleuchteten „souterrain“ am Wanderer vorüber.

Die neue Vielfach-Werkzeugmaschine.

Mit 1 Abbildung.

Wer Gelegenheit hat, die Investitionssorgen der kleinen und mittleren Eisenbahn-Werkstätten, Autogaragen, insbesondere der Reparaturwerkstätten u. dgl. des Näheren zu verfolgen, wird es begreiflich finden, daß gerade in der heutigen kritischen Zeit, die Schwierigkeiten solcher Unternehmungen viel weniger durch den stockenden Verkehr, als vielmehr durch den Mangel an Investitionskapital verursacht ist.



Die vielfach verfolgte Praxis, den Mangel an Kapital durch Einkauf billiger gebrauchter Maschinen wett zu machen, wird wohl nur von dem unkundigen Unternehmer geübt werden. Wer zu rechnen versteht, wird unzweifelhaft zu der Überzeugung kommen, daß nur erstklassige Arbeitsmaschinen mit entsprechender Fabrikgarantie die Möglichkeit bieten, die bei Beginn der Investition wohl anscheinend drückend empfundenen Ausgaben, durch erhöhte Produktionsmöglichkeit, beste Werkstättenleistung, sowie höchste Drosselung des Reparaturkostenaufwandes, rasch zu amortisieren.

Es ist allerdings begreiflich, daß ein mittleres Unternehmen einfach durch die Verhältnisse mit

seinen Investitionsmitteln Haus zu halten gezwungen ist, aber ebenso verständlich ist es, daß in solchen Betrieben für den kleinsten Maschinenpark, das ist eine Drehbank, eine Hobelmaschine, Fräsmaschine, Bohr- und Schleifmaschine samt notwendigen Hilfswerkzeugen, vorgesorgt sein muß.

Für Betriebe wie die Vorstehenden, die die Einrichtung ihres Maschinenparkes nur mit der größten Ökonomie bewerkstelligen können, ist es geradezu eine Voraussetzung, den Stand der Arbeitsmaschinen möglichst komplett zu halten, um nicht in Gefahr zu kommen, gewisse Arbeiten außer Haus machen lassen zu müssen und sich dadurch automatisch auf die Bahn einer unrentablen Erzeugung zu begeben.

Es erscheint daher außerordentlich begrüßenswert, daß nunmehr eine Werkzeugmaschine (siehe nebenstehende Abbildung) auf den Markt gebracht wird, welche sämtliche vorerwähnten Maschinen in sich vereint und nicht nur hinsichtlich Konstruktion und Werkstättenausführung, geringem Gewicht und bescheidenem Raumbedarf, allen an sie gestellten Anforderungen vollauf entspricht, sondern auch bezüglich des Preises die Möglichkeit einer erleichterten Anschaffung bietet. Nicht nur daß diese Vielfach-Werkzeugmaschine eine Vereinigung der vorerwähnten Maschinen in einer Einzigen darstellt, besteht ihr Vorteil auch darin, daß nicht nur je eine Teilmaschine für sich allein betrieben werden kann, sondern, daß gleichzeitig vier Arbeiter an dieser Maschine Platz finden, ohne daß die Arbeit des Einen, diejenige der Anderen stört. Der in normaler Arbeitshöhe angebrachte, reichlich dimensionierte Tisch der Hobelmaschine bildet ein Bequemlichkeits- und Rationalitätsmoment ersten Ranges.

Auch die Arbeitsgeschwindigkeiten und Vorschübe bei den einzelnen Maschinen können unab-

hängig voneinander reguliert werden und zwar durch einige leichte Handgriffe, ohne die umständliche Art einer Riemenverlegung. Die äußerst handliche Lage der Werkzeug- und Flächenschleifmaschine erhöht wesentlich Wert und Leistung des Gesamtaggregates.

Daß sämtliche Teilmaschinen dieser Vielfach-Werkzeugmaschine einen einheitlichen Antrieb haben (Elektromotor oder Transmissionsantrieb) er-

scheint als ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil.

Es kann wohl angenommen werden, daß diese Maschine sich über kurz oder lang als ein für die eingangs erwähnten Betriebe unentbehrliche Standardmaschine erweisen wird, was die Urteile derjenigen Betriebe, wo diese Maschine bereits eingestellt ist, vollauf erwarten lassen.

Ing. Hans Mühlegger.

Die Schwebebahn Barmen Elberfeld Vohwinkel. (Ein Rückblick.)

Das Wuppertal, das auf die Länge von ungefähr zehn Kilometern zwei blühende Fabriks- und Handelsstädte, Barmen und Elberfeld, mit über 300.000 Einwohnern enthält, die unter einander in sehr regem Verkehr stehen, war vor Erbauung der Schwebebahn durch zwei Hauptbahnen mit 13 Bahnhöfen und Haltestellen und einer elektrischen Straßenbahn durchzogen. Diese Verkehrsanlagen waren nun nicht mehr im Stande, den immer größer werdenden Ansprüchen zu genügen, es war daher nötig, Projekte für eine neue Bahnlinie auszuarbeiten und zwar nur für Personenbeförderung. Die Schwierigkeiten, die sich der Ausführung einer neuen Bahn entgegen stellten, waren sehr groß, weil in dem engen Wuppertal kein Platz für eine neue Bahnlinie war, ausgenommen der Raum über der Wupper. Das erste Projekt für eine Bahn wurde von der Firma Siemens & Halske ausgearbeitet und zwar als Hochbahn über der Wupper in der gleichen Trassenführung, wie die heutige Schwebebahn. Der leider zu früh verstorbene geniale Ingenieur Kommerzienrat Eugen Langen, der sich auch durch Erfindung einer neuen Gas- und Erdölmaschine gemeinsam mit dem Ingenieur Otto ausgezeichnet hatte, trat 1893 zum ersten Mal mit einer Schwebebahn-Bauart in die Öffentlichkeit. Im Hofe der Eisenbahnwagen-Bauanstalt Van der Zypen und Charlier in Deutz gegenüber von Köln am Rhein erbaute er eine Probefahrt und zwar eine zweischienige Schwebebahn, die schon damals derart günstig arbeitete, daß er den Stadtvertretungen von Barmen und Elberfeld ein Projekt vorlegen konnte. Die beiden Städte beauftragten drei Sachverständige mit der Beurteilung der Projekte von Siemens & Halske und Langen und entschieden sich für die Langen'sche Schwebebahn. Es kam auch in der Folge zwischen den Städten Barmen und Elberfeld und der kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg, die inzwischen die Langen'schen Projekte erworben hatte, zu einem Ausführungsvertrage. Inzwischen wurden auf Veranlassung von Langen durch die genannte Gesellschaft in Nürnberg mit einer einschienigen Schwebebahn gemacht, die bedeutend günstiger ausfielen als die mit der zweischienigen Bahn. Leider starb der hochverdiente Langen während dieser Versuche, er erlebte die Vollendung

seines Werkes nicht mehr. Die Versuchsfahrten mit der einschienigen Bahn ergaben so große Vorzüge gegenüber der zweischienigen, daß für die Strecke Barmen — Elberfeld — Vohwinkel, die einschienige Schwebebahn angenommen wurde, trotzdem bereits die Pläne für die zweischienige fertig waren. Die wesentlichen Vorzüge der einschienigen, gegenüber der zweischienigen Bahn und auch gegenüber Hochbahnen, sind vor allem geringe Anlagekosten, leichtere, daher das Stadtbild weniger verunzierende Bauart, geringerer Stromverbrauch und die Möglichkeit durch sehr scharfe Bogen mit verhältnismäßig hoher Geschwindigkeit zu fahren. Bei den Versuchsfahrten in Deutz ergab der Ausschlag der Wagen, gegen die Senkrechte (Vertikale) bis zu 26 Grad ohne daß die Insassen das Bedürfnis gehabt hätten, sich beim Stehen im Wagen mit geschlossenen Füßen anzuhalten. Bei geschlossenen Fenstern merkten die Insassen von der Schiefstellung des Wagens bei Fahrt durch scharfe Bogen gar nichts. Die Fahrt blieb selbst bei großer Geschwindigkeit ruhig, sanft, stoßlos auch bei Einfahrt in einen Bogen. All' diese Vorzüge waren maßgebend für die Annahme der Langen'schen Einschienenbahn, durch die Städte Barmen und Elberfeld. Die Schwebebahn beginnt am Staatsbahnhof Barmen Rittenshausen und geht von dort über die Wupper durch Barmen und Elberfeld. Sie verläßt die Wupper bei Sonnborn und zieht über die Hauptstraße durch diesen Ort und nach Vohwinkel, wo am Bahnende der Wagenschuppen und die Ausbesserungs-Werkstätte steht. Die ganze Bahnlänge ist 13,3 Kilometer. Im ganzen sind 20 Haltestellen vorhanden mit einem Durchschnittsabstande von 700 Meter. Die größte Steigung ist kurz vor dem Bahnhofe Vohwinkel und beträgt 40 pro mille. Der kleinste Krümmungshalbmesser ist 75 Meter, in den Weichen nur 8 Meter. Der wichtigste Teil der Bahn ist das Tragwerk, ganz aus weichem Stahl hergestellt. Es bildet eine Brücke, die jederseits auf Stahlstützen aufsteht. Auf dem Tragwerk liegen beide Gleise. Die Stützen sind größtenteils Pendelstützen mit 21 bis 33 Meter Abstand, alle 200 bis 300 Meter sind feste Ankerstützen vorgesehen. Die Pendelstützen gehen der Ausdehnung des Tragwerkes durch Temperaturänderungen nach und pendeln um ihren Fußpunkt.

Die Ankerstützen (Joche) nehmen alle Längsbewegungen auf. Zwischen den Ankerjochen ist eine Ausgleichsstelle für Längeränderungen der Tragbrücken. Die Stützen über der Wupper sind gegen die Ufer gespreizt und oben durch Querträger verbunden. Auf der Straße sind die Stützen portalartig geformt und überspannen von den Gehsteig-

kanten aus die Straße. Die Schienen sind 115 mm hoch, Verblattschienen Bauart Haarmann und 15 m lang, sie wiegen 24 kg-m. Sie liegen auf Führungsplatten mit Filzzwischenlagen. Alle Räder haben beiderseits Spurkränze. Der Wagen kann die Schiene nicht verlassen, da das Drehgestelle sie umgreift.

Die Panamabahn.

Ein Blick auf die Karte der westlichen Halbkugel zeigt, was für ein Hindernis die Landenge von Panama für durchgehende Beförderung zwischen Ost und West der Welt bildet. Man wird nicht darüber staunen, daß alte Kulturpioniere frühzeitig Mittel suchten, um die Landenge von Panama zu überqueren. Der erste Versuch Beförderungen über sie zu ermöglichen war ein Saumweg, der mit Steinen gepflastert war und im sechzehnten Jahrhundert unter dem Namen Via Reale (deutsch: Königsweg) gebaut wurde. Er verband die Niederlassungen von Nombre de Dios (deutsch: Name Gottes) und Puerto Bello (deutsch: schöner Hafen), letztere eine Festung am Atlantischen Weltmeer mit Panama, das damals eine blühende Hafenstadt am Stillen Weltmeere war. Dieser Saumweg wurde teilweise verbessert und blieb Jahrzehnte lang als einzige Verbindung zwischen Europa und dem Westen von Südamerika, sowie der Westküste von Mexiko. Im Jahre 1838 verlieh die Republik Panama einer französischen Vereinigung (Syndikat) von Finanzmännern die Genehmigung (Konzession) dort Straßen, Eisenbahnen und andere Bauten herzustellen, aber außer einigen Plänen wurde nichts fertig. Im Jahre 1847 erhielten Franzosen wieder eine Genehmigung für Eisenbahnbau. Der Bau selbst wurde aber erst 1849 beschlossen. Die Bahnverbindung beginnt an der Navy Bucht am Atlantischen Weltmeere, wo damals die Ortschaft Aspinwall lag, die heute nach Christoph Columbus Colon benannt ist. Die Eisenbahn folgt dem Laufe des Rio Chagres gegen den Hafen Panama am Stillen Weltmeer und läuft dann parallel zu dem alten Saumweg. Der atlantische Hafen wurde damals nach einem der Gründer der Bahn Aspinwall genannt. Am 2. Februar 1852 wurde der erste Teil über Gatun (heute Hauptschleuße

des Kanals) bis zu einem 15 km von diesem Ort liegendem Ort eröffnet. Am 6. Juli gleichen Jahres wurde Barbacoas erreicht, wo die Brücke noch nicht fertig war. Dieser Bahnteil ist 39 km lang, gegenüber der Gesamtlänge bis Panama von 71 km lang. Die Brücke über den Rio Chagres (der heute die obere Haltung des Kanals mit Wasser speist) überspannt ein tiefes felsiges Bett und wurde, kaum fertig, durch ein Hochwasser zerstört, wodurch die Bauvollendung ein ganzes Jahr aufgehalten wurde, weil die Unternehmung zu wenig Geld hatte eine neue Brücke zu erbauen. Beim Brückeneinsturz war der Chagres um 13 Meter gestiegen. Auch das Klima wirkte störend auf den Baufortschritt, da Europäer in dieser Malaria-(Fieber-)Atmosphäre nicht arbeiten konnten und daher Chinesen verwendet wurden. Im Jänner 1854 wurde die Wasserscheide zwischen Atlantischem und Stille Weltmeer, an einem Punkte erreicht, der 62 km von Aspinwall (Colon) liegt. Am 27. Jänner 1855 fuhr die erste Lokomotive von Weltmeer zu Weltmeer. Die Bahn hat bei der Länge von 71 km Steigungen von 12 pro mille. Ihr höchster Punkt liegt 90 m über der Durchschnittshöhe der Wasserspiegel des Atlantischen und Stillen Weltmeeres. Panama, der Endpunkt am Stillen Weltmeer liegt merkwürdigerweise 41 km westlich von Aspinwall, wobei die Bahn im allgemeinen nach Südost verläuft. Die Spurweite ist 1524 mm oder 5 englische Fuß, was wahrscheinlich daher kommt, daß von Agenten der Gesellschaft in New-York ein gebrauchter Fahrpark dieser Spurweite gekauft wurde. Die Anfangsstation Aspinwall liegt auf der Manzanilla. 1894 wurde die Bahn von den Vereinigten Staaten angekauft für Beförderungen zum Panama-Kanalbau.

Kleinlokomotiven.

Schreiber dieses hat im Jahre 1905 für die österreichischen Staatsbahnen eine Kleinlokomotive aus drei alten Lokomotiven der österreichischen Südwestbahn Reihe 85 Nr. 8502, 8506 und 8509 gebaut und diese Lokomotiven mit einer selbstkonstruierten Feuerung versehen. Eine weitere Lokomotive baute der Verfasser für die Zillertal-

bahn, die den Namen „Gerlos“ erhielt und Type 1 B war. Diese Kleinlokomotive wurde gebaut, um mit einem leichten Zuge die Reisenden von Jenbach nach Mayrhofen zu befördern. Von Mayrhofen wird die Berliner Hütte auf der Gerlos (nach welchem Berg die Lokomotive benannt wurde) besucht. Unter den Fahrgästen sind viele Berliner

Bergsteiger, die zur Berliner Hütte wandern. Die Berliner Hütte ist von der Sektion Berlin, des deutsch-österreichischen Alpenvereins gebaut. Es folgen nun die Hauptangaben der Lokomotive Gerlos Nr. 4 der Zillertalbahn, erbaut von Krauss & Co in Linz an der Donau.

Spurweite 760 mm; Hochdruckzylinder, Durchmesser 200 mm; Hochdruckzylinder, Hub 380 mm; Niederdruckzylinder, Durchmesser 300 mm; Niederdruckzylinder, Hub 380 mm; Radstand, fest 1800 mm; Radstand, ganz 3000 mm; Triebraddurchmesser 780 mm; Laufraddurchmesser 580 mm; Atmosphären 13; Rohr-Durchmesser 51 mm; Wasser 1.5 kbm; Kohle 0.9 kbm; Leergewicht 14 t; Dienstgewicht 16.6 t; Reibungsgewicht 12 t; Bogenhalbmesser 150 m; Drehgestelle: Bauart Helmholz; Type 1 B. Tenderlokomotive mit Innenrahmen, Außensteuerung Heusinger, Außenzylinder, Coole Ventil, selbsttätige Bremse, Bauart Hardy Verfassers.

Die oben erwähnten drei Tenderlokomotiven Type B, Reihe 85 von der bestanden niederoesterreichischen Südwestbahn stammend, haben folgende Abmessungen:

Zylinderdurchmesser 220 und 240 mm; Hub 400 mm; Treibraddurchmesser 840 mm; Radstand 2300 mm; Atmosphären 12; Heizfläche 29.7 und 37.2 qum; Rost 0.35 qum; Gußkranz am Rost; Wasser 2.0 bis 2.5 kbm; Kohle 1 kbm. Einfache Luftsaugebremse, Dampfheizung, elektrische Speicherbeleuchtung für Signal und Wasserstands-lampen.

Sektionschef Dr. ing. Karl Golsdorf hat für die Staatsbahnen eine B-Tenderlokomotive gebaut, Reihe 185, Hochdruckzylinder 180 × 380 mm, Niederdruck 280 × 380 mm. Radstand fest und ganz 2300 mm. Atmosphären 12. Heizfläche 1.0 plus 17.8 qum = 18.8 kbm. Rost 0.37 qum. Wasser 1.2 kbm. Kohle 0.600 kbm. Blauöl oder Rohöl 1.60 kbm. Diese Tenderlokomotive hat statt der Feuerbüchse einen mit Chamotte ausgekleideten Ofen, Innenrahmen, Außen-Heusingersteuerung, elektrische Speicherbeleuchtung. Sehr ähnlich dieser Lokomotive ist die Kleinlokomotive Reihe 86, Type B, von welcher Type zwei für Krainburg—Neumarkt, zwei für Laibach—Oberlaibach und zwei für Absdorf—Stockerau gebaut wurden. Außerdem versah die bayerische Staats- (jetzt Reichs)-Bahn noch 42 Lokomotiven mit meiner Feuerung.
Ing. H. v. Littrow.

Der „goldene Pfeil“ Paris—Calais.

Die französische Nordbahn hat zusammen mit der Internationalen Schlafwagensgesellschaft einen neuen Zug, der vollständig aus Pullmannwagen besteht, in Dienst gestellt, der auf der Strecke Paris—Calais verkehrt und den Anschlußdienst an die Kanalbote vermittelt. Der Zug, der als der „Golden Arrow Expres“ bezeichnet wird, legt die rund 300 Kilometer lange Strecke mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 100 km-St. zurück, und stellt damit gegenüber dem bisherigen Zeitaufwand für die Reise eine erhebliche Verbesserung dar. Er besteht aus 10 stählernen Pullmann-Wagen und einem Gepäckwagen. Je zwei der sechsachsigen Pullmannwagen gehören zusammen, insofern als jeder zweite

Wagen mit einer Kücheneinrichtung versehen ist, die der Versorgung der in diesen beiden Wagen reisenden Fahrgäste dient. Die Wagen mit Kücheneinrichtung enthalten 26 Sitzplätze, die ohne solche 34. Die Innenausstattung ist mit ungewöhnlicher Platzverschwendung getroffen worden; alle Sitzplätze sind einzelne Sessel mit Tischen. Für die Benutzung des Zuges wird eine besondere Gebühr erhoben, wie bei allen Luxus-Zügen. Der Zug wiegt 563 t. Der Anstrich der Wagen ist dem Charakter des Zuges entsprechend in hellen, einladenden Farben gehalten und wechselt in den einzelnen Wagenpaaren ab.

Bücherschau.

Normblattverzeichnis, Frühjahrsausgabe 1927. Erschienen im Beuth-Verlag.

Wie die Normung aus ihrem ersten Arbeitsgebiet, dem Allgemeinen Maschinenbau heraus im Laufe der Jahre fast in alle Wirtschaftsgebiete Eingang gefunden hat, so wird auch das halbjährlich neuerscheinende Normblattverzeichnis immer mehr zu einem unentbehrlichen Handwerkszeug für jeden, der mit der Normung zu tun hat.

Bisher sind auf folgenden Gebieten Normen herausgegeben oder Entwürfe aufgestellt worden: Armaturen, Autogenindustrie, Bauwesen, Bergbau, Büromöbel und Bürogeräte, Dampfkessel, Eisenbahnwagenbau, Eisenbahnwesen, Elektrotechnik, Fahrradbau, Feuerwehrwesen, Gießereiwesen, Hauswirtschafts-Geräte, Hebmachines, Holzbearbeitungsmaschinen, Kältetechnik, Kinetik, Koffer, Kraftfahrbau, Krankenhauswesen, Laboratoriumsgeräte, Landwirtschaftliche Maschinen, Lokomotivbau, Luftfahrt, Maschinenbau allgem., Phototechnik, Rohrleitungen, Schreibma-

schinen, Schuhwesen, Schweißtechnik, Stoffe, Textilindustrie, Textilmaschinen, Transmissionen, Waagen-Prüfmaschinen, Werkzeuge und Werkzeugmaschinen.

Das bei der vorigen Auflage zum erstenmal eingerichtete Daumenregister auf der rechten Seite des Buches hat sich bewährt und auch bei der vorliegenden Auflage Anwendung gefunden. Der Gebrauch des Buches wird dadurch wesentlich erleichtert. Sehr wichtig sind die am Schlusse des Sachteils übersichtlich angeführten Normblattänderungen. Diese Aufstellung ermöglicht dem regelmäßigen Bezieher des Normblattverzeichnisses eine genaue Kontrolle, ob seine Normblattsammlung auf dem Laufenden ist.

Der Preis des Buches beträgt RM 2.—, für regelmäßige Bezieher RM 1.60.

Die Entwicklung der elektrischen Lokomotiven und Triebwagen unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Von Ing. F. X. Sauran. Mit einer Tafel und 60 Abbildungen auf 103 Textseiten im Format 15.5 × 23 cm. Neuer Akademik-Nr. 8. Preis 4 Mark = S 7.20.

Vom gleichen Verfasser ist im Vorjahre, das in dieser Zeitschrift schon besprochene Büchlein über „die Erfindung der Lokomotive und ihre Entwicklung in Österreich“ nunmehr in 2. Auflage erschienen. Im doppelten Umfang hinsichtlich Text und Bildern, aber sonst gleiche Ausstattung liegt nunmehr das im Titel erwähnte Werk vor. In allgemein verständlicher Weise schildert der Verfasser die Entstehung der elektrischen Eisenbahnen, aus den unscheinbaren Anfängen der Berliner Modelleisenbahn von Werner v. Siemens im Jahre 1879, über die elektrischen Straßenbahnen, (darunter ist eine der ersten Mödling-Hinterbrühl 1883) bis zur Heilmann-Lokomotive; sie war verfehlt in jeder Hinsicht, zu kostspielig in Beschaffung und Betrieb bei erheblich geringer Leistung. Erst 1895 kamen durch die Baltimore- und Ohio-Bahn schwere Lokomotiven im Betrieb, schon 1899 folgte Burgdorf-Thun, sodann die Valtellina-bahn. Nun folgt stürmisch die neue Entwicklung in deren Gegenwart wir den Ausbau der elektrischen Vollbahnen erleben.

Mit besonderer Rücksicht auf die österreichischen Bundesbahnen und die einschlägige Industrie bringt uns das Buch alles Wesentliche über die neuen elektrischen Lokomotiven, ohne auf die Einzelheiten einzugehen. Wohl aber finden wir ihre Hauptabmessungen, die Leistungsangaben, soweit sie schon ausgeführt sind. Zu begrüßen sind die Angaben über den Lebenslauf der hervorragenden Fachmänner und die Anfangsgeschichte elektrotechnischer Werke. Das wohlfeile gut ausgestattete Buch verdient allseitige Verbreitung.

Steffan.

Kleine Nachrichten.

Österreichische Waggon-Fabriken. Im Aufsätze Seite 9 dieses Jahres sei nachgetragen, daß auch in Hernalds lange Zeit eine solche Fabrik bestand, mit der Firmenbezeichnung: H. Waggonfabrik von C. Milde. Sie dürfte um 1863 entstanden sein, zugleich mit der Pferdebahn in Wien, der Wiener Tramway-Gesellschaft, deren Hauptlieferant sie war. Noch laufen aber auch Vollspurpersonenwagen mit diesem Namenschild. Die Auflassung dürfte um 1890 erfolgt sein. Herr v. Milde war zuletzt noch als Vertreter der Österr. Siemens-Schuckertwerke tätig. Eine weitaus kleinere Waggonfabrik gleich obiger ohne Vollbahn-Anschluß ist die von Rohrbacher in Hietzing; sie baute außer Straßenbahnwagen hauptsächlich Omnibusse und schließlich auch einen schmalspurigen Motorwagen Bauart Komarek, der jedoch im Werke zurückblieb. Die Enzesfelder-Munitionsfabrik nahm nach dem Kriege den Waggonbau auf, reparierte viele Wagen und baute auch neue Wagen für die Wiener Straßenbahn, hat jedoch zufolge schwerer Verluste, die sie dabei erlitten, den Betrieb wieder eingestellt. Die alteingeführte Luxuspferdewagenfabrik Lohner nahm kürzlich in Leopoldau den Bau von Straßenbahnwagen in ihr Programm auf.

Amerikanische Lokomotiven mit hinteren Drehgestellen. Die immer größer werdenden Feuerbüchsen zwingen allmählich die amerikanischen Bahnen, nicht nur Güterzug-, sondern auch Personenzug-Lokomotiven, anstatt mit hinteren Laufachsen, die häufig ebensowiel Last tragen wie das vordere Drehgestell, mit einem Drehgestell zu erbauen.

Im letzten Jahre wurden bereits neunzig 1 D2-Lokomotiven und zwar 45 für die Boston- und Albany-Bahn, 50 für die Illinois Zentral-Bahn sowie zehn 1 E2-Lokomotiven für die Texas- und Pazific-Bahn, beide nach Entwürfen der Lima Lokomotive Works, beschafft. Kürzlich hat nun auch die New-York — Chicago — St. Louis-Bahn vier 2 C2-Schnellzuglokomotiven von 141 t Dienstgewicht bei der American Lokomotive Co. und die Atchison Topeka und St. Fé-Bahn zwei 2 D2-Personenzuglokomotiven bei den Baldwin-Werken bestellt. Diese Lokomotiven würden die stärksten Lokomotiven der Welt mit Schlepptender sein, die die Achsenanordnung 2 D2 zeigen.

Ein Verein „Geschichte der Technik e. V.“ Am 11. April 1927 wurde zu Berlin ein Verein „Geschichte der Technik e. V.“ gegründet, der den Zweck hat, die geschichtlich-technischen Sammlungen des bekannten Schriftstellers Dr. Ing. e. h. Franz M. Feldhaus, Berlin-Tempelhof, auszubauen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die umfangreichen Kartotheken, die in die Tausende gehende Bildersammlung und die sich hieran anschließenden, der Öffentlichkeit bisher unzugäng-

lichen Archive, die Feldhaus in jahrzehntelanger, mühevoller Arbeit zusammengebracht hat, sollen vor allem Bildungszwecken, Schulen, Ausstellungen und Sammlern erschlossen, dann aber auch der Industrie und ihren Verbänden für ihre mannigfaltigen Zwecke zugänglich gemacht werden. Unter den Gründern befinden sich namhafte Gelehrte, so Geheimrat Nachtweh, ord. Professor an der Technischen Hochschule Hannover, der bekannte Museumsfachmann Professor Pazaurek, Stuttgart, der Wiener Hofrat Ingenieur Witt, Mitglied des Bundesministeriums für Unterricht u. a. Die Geschäftsstelle des Vereines, die alle gewünschten Auskünfte erteilt, befindet sich Berlin W. 10, Genthinerstraße 7. Vorstand ist der Rechtsanwalt Dr. H. Voss, Berlin.

Es ist begrüßenswert, daß diese Sammlung des Techno-Historikers Dr. Ing. e. h. Franz. M. Feldhaus, die ihresgleichen auf der ganzen Welt nicht hat, jetzt durch Gründung des Vereines „Geschichte der Technik e. V.“, dessen Mitglied jede Einzelperson, jede Firma und jeder wirtschaftliche Verband werden kann, auf eine breitere Basis gestellt wird, als es Feldhaus bisher aus eigenen Mitteln möglich war. Die erste große Frucht dieser Gründung soll in einigen Jahren in Gestalt einer mehrbändigen „Geschichte der Technik“, darin Feldhaus seine jahrelangen Studien sorgsam niederlegen wird, erscheinen, ein Plan, der von allen Seiten begrüßt wurde und in Kreisen der exakten Wissenschaft lobende Anerkennung fand.

Die Spurweite der Eisenbahnen. Wir erhielten folgende Zuschrift: In Ihrer letzten Nummer bringen Sie einen Aufsatz von v. Littrow über Spurweiten. Hierin ist dem Verfasser zweifellos ein Irrtum unterlaufen. Er gibt als frühere Spurweite der Badischen Staatsbahn an 5 Fuß 2 Zoll = 1575 Millimeter. Tatsächlich war die Spurweite 1600 Millimeter = fünf ein Drittel Zoll badisch. Dieses Maß war 1838 von der nach England gesandten Studienkommission vorgeschlagen (Vergl. Lokomotive 1913, Seite 283). Bis 1853 war das ganze Netz von 230 km mit dieser Spurweite gebaut. 1854 wurde der Umbau auf Normalspur beschlossen und 1854-55 durchgeführt. (Vergl. Troske I, Seite 9.)

Auch die Schweizerische Nordbahn von Zürich nach Baden wurde 1840 mit der gleichen Spurweite gebaut und erst 1853 gemäß dem Fusionsvertrage mit der Ostbahn wurde der Umbau auf Normalspur beschlossen (vergl. Beiträge zur Geschichte der Technik, 1916, Seite 59).

Baurat Dr.-Ing. E. h. E. Metzeltin.

Lokomotivdienst am Brenner. Wir erhalten folgende Zuschrift: Mit Bezug auf die im Aprilhefte der „Lokomotive“ unter dem Titel „Der Lokomotivdienst am Brenner“ enthaltenen Zuschriften des Herrn Dr. Wolfgang Kretschmar,

gestatte ich mir, Ihnen folgende Bemerkungen zu übersenden, mit der Bitte, sie zur Verteidigung unserer österreichischen Lokomotiven gelegentlich zum Abdruck zu bringen.

Der Unterschied in den Leistungen der G 10 und 81.400 ist lediglich auf den Unterschied der Reibungsgewichte zurückzuführen nach folgender Berechnung (für 22 km Geschwindigkeit):

Dienstgewicht (zwei Drittel Vorräte): Reihe G 10 112 t, Reihe 81 114 t, Reihe 580 115 t; Reibungsgewicht: Reihe G 10 75 t, Reihe 81 71 t, Reihe 580 70 t; Laufwiderstand (ohne Triebwerk, Sanzin): Reihe G 10 0.73 t, Reihe 81 0.75 t, Reihe 580 0.75 t; Steigungswiderstand: Reihe G 10 2.80 t, Reihe 81 2.85 t, Reihe 580 t 2.88 t; Reibungs-Zugkraft (180 kg-t): Reihe G 10 13.50 t, Reihe 81 12.80 t, Reihe 580 12.60 t; Zugkraft am Tenderzughaken: Reihe G 10 9.97 t, Reihe 81 9.20 t, Reihe 580 8.97 t; Zugwiderstand: Reihe G 10, 81 und 580 28.5 kg-t; Belastung: Reihe G 10 350 t, Reihe 81 322 t, **Reihe 580 314 t.**

Die Differenz von 2 t bei Reihe 81 ist praktisch zu vernachlässigen. Bei Reihe 580 hat die kleinere Betriebsbelastung bei Güterzügen möglicherweise andere Gründe (Schonung der Maschinen für den Schnellzugdienst, Erhaltungszustand).

Hochachtungsvoll F. L. Angerer.

Elbel - Lokomotiven. Wir erhielten folgende Zuschrift: Als einem der ältesten Leser der „Lokomotive“ bitte ich Sie, mir zu dem im Märzhefte veröffentlichten Aufsatz über die A1-Elbel-Lokomotiven der ehemaligen österreichischen Nordwestbahn einige Worte zu gestatten. Diese Zwergmaschinen stehen gegenwärtig sämtlich auf den Linien der tschechoslowakischen Staatsbahnen noch im vollen Zugdienste, so zum Beispiel auf den Lokalbahnen Polná Sloky — Polná mesto, Opocno — Dobruska, Hermanmesto — Borohradek. Auf der Linie Polná Stoky — Polná mesto ziehen diese auf 19 pro mille Steigung einen Zug aus zwei Ci-Personenwagen und zwei bis drei Kohlenwagen im guten Schrittempo, nehmen auch Langholzgarnituren, so daß das Maschinchen sich hinter den hohen Wagen komisch ausnimmt. Dabei werden sie nur von 1 Mann bedient. Geheizt wird mit Ostrauer Steinkohle von minderer Qualität. Bei Verwendung bester Kohle würde sich eine größere Leistung herausholen lassen. Sie ersparen der Bahn die Einstellung von Motorwagen und arbeiten zur vollen Zufriedenheit.

Im Aufsatz über die Lokomotiven der ehem. Franz-Josefs-Bahn wurde erwähnt, daß die 1 B Serie 26 und D Serie 72 zum Abbruch bestimmt sind. Jedoch stehen noch in Iglau derzeit 3 Stück Serie 26 im Verschubdienste und Serie 72 läuft auf der Linie Ung. Hradisch—Kunovic, Serie 35 in der Slowakei.

Mit vorzüglicher Hochachtung

R. Zäck, Oberrevident, Iglau.

Patentbericht.

mitgeteilt von der autorisierten Patentverwertungskanzlei Alfred Hamburger, Gerichtssachverständiger für das Patentfach, Wien, VII., Siebensterngasse 1.

Deutsches Reich.

Einspruchsfrist bis 14. Juni 1927.

V. 20151. Vesuvio Feuerungsbau G. m. b. H., „Feuerung, insbesondere für stark wasserhaltige Brennstoffe.“ 18. April 1925.

G. 61582. Paul Guhlke, Magdeburg. „Rauchschieber mit Doppelwanddichtung.“ 6. Juni 1924.

K. 92970. Klöckner-Werke A. G. Abt. Mannstaedtwerke und Carl Luhm, Troisdorf. „Brennstaubzuteiler für Kohlenstaubfeuerungen.“ 17. Februar 1925.

Einspruchsfrist bis 21. Juni 1927.

A. 42999. Dipl.-Ing. Iwan Arbatsky, Berlin. „Feuerung mit durch eine Zwischenwand in zwei Kammern unterteiltem Füllschacht.“ 8. 9. 1924.

A. 38330. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und Dr. Friedrich Münzinger, Berlin. „Verfahren zur Vertrocknung von Brennstoffen in Feuerungslagen mit Rückführung von Abgasen in den Feuerraum.“ 24. August 1922.

D. 46233. Barbara Gärtner, geb. Brätsch, Berlin-Frohnau. „Vorrichtung zur Lenkung, Regelung und Spaltung der Flammen von Brennern für staub- und gasförmige Brennstoffe.“ 25. September 1924.

D. 46665. Barbara Gärtner, geb. Brätsch, Berlin-Frohnau. „Vorrichtung zur Regelung von Luft und Brennstoffstaub bei Kohlenstaubfeuerungen in Abhängigkeit vom Wärmebedarf des Kessels oder Ofens.“ 27. November 1924.

Österreich.

Einspruchsfrist bis 15. Juni 1927.

Strattens Josef Leopold, Wien. „Wanderrost.“ 5. Oktober 1925.

Blume Emil, Harbung a. d. Elbe. „Regelbares Blasrohr mit veränderlicher Blaswirkung für Lokomotiven, Lokomobilen und ähnliche Maschinen.“ 18. September 1925.

Ruocka Erich, Bransko (Tschechoslowakei). „Verfahren und Einrichtung zur Vermeidung des Austrittes von Rauchgasen aus Feuerungen, insbesondere bei Dampfkesseln.“ 12. Februar 1925.

An unsere Leser.

Wir haben uns entschlossen, regelmäßig Berichte über die beim österreichischen und auch über die beim deutschen Patentamt ausgelegten Patente, die in den Rahmen unserer Fachzeitschrift fallen, zu bringen, um unseren Lesern die Möglichkeit zu bieten, sich über die Fortschritte auf dem Fachgebiete zu orientieren und erforderlichenfalls innerhalb der Auslegefrist gegen die

Erteilung dieser Patente Einspruch erheben zu können.

Die zum Patente angemeldeten Erfindungen werden von Seite des Patentamtes auf Grund des Materials der Bibliothek des Patentamtes, wie Patentschriften Österreichs und der wichtigsten Kulturstaaten, die Patentschriften im Druck erscheinen lassen, der zur Verfügung stehenden Fachliteratur und Fachzeitschriften geprüft. Nachdem aber dem Vorprüfer nicht sämtliche auf dem Erdballe erschienenen Druckschriften, die die Konstruktion von Gegenständen seiner Klasse in Zeichnung und Beschreibung klarlegen, zum Beispiel illustrierte Kataloge, Prospekte usw., zur Hand sind und andererseits nicht nur vor dem Zeitpunkte der Patentanmeldung erschienene Druckschriften dem Patentanmeldungsgegenstand die Neuheit benehmen sondern auch die Tatsache, daß der Gegenstand vorzeitig von welcher Seite immer offenkundig in den Handel gebracht wurde, die Neuheit der Erfindung ausschaltet, hat das Patentgesetz die Bekanntmachung der bereits vorgeprüften Patentanmeldung sowie die öffentliche Auslegung derselben durch zwei Monate festgesetzt, damit jedermann Gelegenheit hat, innerhalb dieser Frist dem Patentamt in einem Einspruche gegen die Erteilung des Patentbeschlusses jedes im angeführten Sinne dem Patentanmeldungsgegenstande die Neuheit benehmende, das heißt die Nichtneuheit desselben im Zeitpunkte der eingebrachten Anmeldung beweisende Material vorzubringen, beziehungsweise vorzulegen.

Die Kosten des Einspruchsverfahrens in Österreich, das sind die Einspruchsgebühr von S 10.—, die Stempel und die beiderseitige Vertretung hat der unterliegende Teil zu tragen. Für beim deutschen Patentamt eingebrachte Einsprüche ist weder eine Einspruchsgebühr noch Stempel zu entrichten, noch werden dem unterliegenden Teil die Kosten der Vertretung der Gegenseite auferlegt.

Die Bekanntmachung der Auslegung der Patentanmeldungen erfolgt nur in dem amtlichen Patentblatt. Nachdem sowohl das österreichische als auch das deutsche Patentblatt dem allergeringsten Teil unserer Leser zugänglich ist und der Jahresbezug desselben ein äußerst kostspieliger wäre, hat unser Mitarbeiter, der Gerichtssachverständige für das Patentfach, Alfred Hamburger (in Firma Patentanwaltskanzlei Ing. Lieblich & Hamburger) Wien, VII. Siebensterngasse 1, die Aufgabe übernommen unseren Lesern jeweils über die Patentauslegungen unseres Faches zu berichten, wodurch diese, wie einleitend erwähnt, in die Lage kommen, sich über die neuesten Erfindungen einerseits informieren und andererseits gegen die Erteilung jener Patente Einspruch erheben zu können, die infolge einer unrechtmäßigen Bewilligung ihnen in ihrem Berufe hinderlich werden könnten.

Die Redaktion.

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

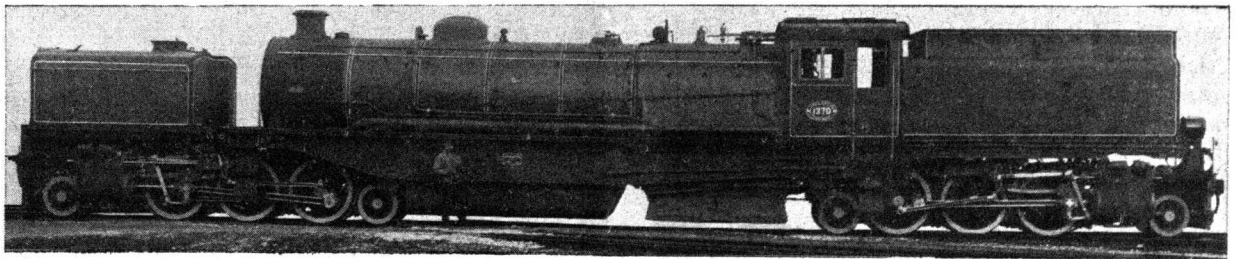
1C1 + 1C1 Gelenklokomotive für Südafrika.

Gebaut von J. A. Maffei in München.

Mit einer Abbildung.

In den überseeischen Ländern haben seit zwei Jahrzehnten verschiedene Bauarten von Gelenklokomotiven steigende Verbreitung gefunden, die besonders bei Schmalspur hervorragende Eigenschaften der Kurvenbeweglichkeit mit Freiheit der Kesselabmessungen aufweisen. In den Jahrgängen dieser Zeitschrift finden wir zahlreiche solche Lokomotiven, besonders zu erwähnen ist die Bauart Kitson-Meyer, dargestellt in einer 1C + C2-Tenderlokomotive für die Antofagosto—Chile- und Boliviabahn (siehe „Die Lokomotive“, Jahrgang 1909, Seite 257, 1 Abb.) von 760 mm Spurweite und eine ähnliche Maschine der Leopoldinabahn

Diese Bauart erstand wieder 1873 durch die Bauart Meyer in Belgien, durch die auf der Wiener Weltausstellung zur Schau gestellte C + C-Lokomotive (siehe „Die Lokomotive“, Jahrgang 1917, Seite 179). Die Dampfzylinder lagen wegen der beweglichen Rohrleitungen in der Regel in der Mitte, zueinander gekehrt. Auch das System Fairlie beruhte auf dem gleichen Gedanken, wenn er auch gleichfalls auf die „Seraing“ vom Semmeringwettbewerb zurückkommend einen zweiendigen Kessel verwendete, mit frei in der Mitte durchhängender Feuerbüchse; naturgemäß waren hier die Zylinder an das äußere Ende gelegt. Die ob-



1C1 + 1C1-Heißdampf-Gelenklokomotive der Südafrikanischen Eisenbahnen.
Gebaut von J. A. Maffei in München.

Spurweite	1067 mm	F. Gesamt-Heizfläche	306,8 qm
Zylinderdurchmesser	4×470 mm	Rostfläche	5,5 qm
Kolbenhub	660 mm	Wasser-Vorrat	24,0 t
LaufRad-Durchmesser	762 mm	Kohlen-Vorrat	14,0 t
Treibrad-Durchmesser	1219 mm	Leer-Gewicht	121,0 t
Gekuppelter Radstand	2743 mm	Dienst-Gewicht	167,0 t
Gestell-Radstand	5993 mm	Treib-Gewicht	112,0 t
Ganzer Radstand	20395 mm	Durchschnittlicher Kuppelachsdruck	18,67 t
Drehzapfen-Abstand	11912 mm	Größte Länge über Puffer	22758 mm
Dampfdruck	12,6 At.	Größte Breite	3022 mm
F. Heizfläche der Feuerbüchse	20,7 qm	Größte Höhe über Puffer	3947 mm
F. Rohrheizfläche	216,1 qm	Mittlere Zugkraft	15 t
F. Verdampfungs-Heizfläche	236,8 qm	Gewicht auf 1 m Länge	7,4 t
F. Überhitzer-Heizfläche	70,0 qm	Kleinster Gleisbogen	91 m

(siehe „Die Lokomotive“, Jahrgang 1910, Seite 141). Beide Typen weisen ungefähr 10 t Achsdruck auf, was insbesondere für die obige Kleinspur von 76 cm eine ziemlich starke Lokomotive bedeutet. In ihren Grundzügen läßt sich diese Bauart auf die Semmering-Preislokomotive Wiener-Neustadt von W. Günther zurückführen, bei welchen ein auf dem Hauptrahmen festgelagerter Kessel sich auf 2 gekuppelte Triebgestelle stützte.

genannten Kitsontypen zeigen bereits frei gelagerte Feuerbüchsen zwischen den hochliegenden, breiten aber niederen Hauptrahmenplatten. Bei immer größer werdenden Kesselabmessungen konnte bei dem schmalen Lichtraumprofil mit seitlichen Wasserkästen nicht das Auslangen gefunden werden, weshalb genau so wie beim Hintergestell, einfach vor dem Kessel ein zweiter Wasserkasten aufgesetzt wurde. Diese Weiter-

entwicklung nach Patent Garrat ist insbesondere durch die englische Lokomotivfabrik Beyer, Peacock in Manchester zahlreich für die Kolonien ausgeführt worden, vergleiche diese Zeitschrift, Jhg. 1926, Seite 94, 164, 169, mit Angaben einer englischen Ausführung und Zeichnung einer besonders schweren Berglokomotive für Chile. Der Kessel von 2200 mm Durchmesser hat eine 3050 mm Feuerbüchse von 6,3 qm Rostfläche; der zulässige Achsdruck beträgt 18 t; ganz gleich ist er, trotz der kleineren Kapsur von 1067 mm auf den Hauptstrecken der südafrikanischen Bahnen, wozu noch die allerdings dieser Spurweite näher liegenden engen Gleisbogen von 91 m Halbmesser hinzukommen. Die altberühmte Lokomotivfabrik J. A. Maffei in München, die schon wiederholt große Lieferungen für die südafrikanischen Bahnen durchführte, erhielt nun im Vorjahre einen Auftrag auf zehn Stück 1 C1+1 C1-Gelenklokomotiven, welche in der obgeschilderten Entwicklungsreihe die modernste Ausführung darstellen, die von der Bahn ihrem Namen entsprechend als „Union“-Type bezeichnet wird. Der große Belpairekessel liegt mit dem anstoßenden großen Haupttender in einer Flucht auf dem mittleren, kräftig durchgebildeten Hauptrahmen, dessen Enden in 11912 mm Entfernung die Stützapfen tragen. Die beiden gleichartig ausgebildeten 1 C1-Triebgestellen mit oben gelagerten Tragfedern, die innen liegenden Laufachsen erfordern naturgemäß nur geringes Seitenspiel im Gegensatz zu den als Bisselachsen ausgebildeten Endachsen. Von der Verbundwirkung wurde abgesehen, da

sie bei Heißdampf keinen Vorteil mehr bildet und auch die großen amerikanischen Mallet-Lokomotiven nunmehr seit langer Zeit mit einfacher Dampfdehnung zur Ausführung gelangen. Die Kolbenschieber haben innere Einströmung und tragen auf den Schieberkasten große Luftsaugeventile, ein solches sitzt auch am Überhitzerkasten in der Rauchkammer. Die Umsteuerung erfolgt kraftschlüssig durch Dampf. Alle Kuppelräder werden einklötzig durch die Luftsaugebremse abgebremst. Der Kessel von mäßiger Dampfspannung mit 12,6 At Druck hat gewaltige Abmessungen von 306 qm Gesamtheizfläche bei 5,5 qm Rostfläche, womit auch wohl 2000 PS Leistung erreichbar sind. Der großen Heizfläche mußten auch die Vorräte entsprechen, 14 t Kohle und 24 cbm Wasser. Erstere findet sich gänzlich in der bei Schleppenderlokomotiven gewohnten Lage hinter dem Führerstand. Das Wasser befindet sich zu rund einem Drittel am Kohlentender, das andere unter dem Langkessel zwischen den Hauptrahmen und der Rest über dem Tendergestell. Die Kesselspeisung erfolgt durch nichtsaugende Injektoren, die Sicherheitsventile haben direkte Federbelastung. Die Maschine hat Turbodynamo eigener Erzeugung (beziehungsweise Melms & Pfenniger). Das gewaltige Gewicht von 167 t dieser Maschine, übertrifft die meisten Vollspurlokomotiven, da sie für Steigungen von 1 : 33 bestimmt ist; sie kann bei ihrer guten Führung eine ziemlich große Geschwindigkeit erreichen und ist als Gelenklokomotive „Type Union“ wohl eine bessere Bogenläuferin als die älteren Bauarten.

1 D1-Umbau-Heißdampf-Zwillings Schnellzugslokomotive, Reihe 670, der österreichischen Bundesbahnen.

Mit 1 Abbildung

Knapp vor dem Kriege sind noch die 12 Stück 1 D1-Schnellzuglokomotiven, Reihe 470 in Bau gegeben worden, es waren Vierzylinder Verbundlokomotiven mit Einachsenantrieb und verbundener Steuerung, worüber in unserer Zeitschrift eine ausführliche Beschreibung vorliegt; sie hat bekanntlich zufolge ihrer kleinen Räder noch die Breitbox über den Kuppelrädern, im Gegensatz zu den übrigen großbrädrigen 1 D1-Lokomotiven. Die Schwierigkeit der gemeinsamen Schiebersteuerung bei grossen Abmessungen und Geschwindigkeiten traten hier insofern zu Tage, als diese Maschinen große Eigenwiderstände aufweisen, während sonst beispielsweise eine 1 E-Lokomotive mit Zwillingstriebwerk bei einem Probezuge auf 8 pro mille Gefälle mit zirka 320 t Belastung ohne Dampf leicht 80 km-St. Geschwindigkeit erreichte, mußte die Reihe 470 sogar auf 10 bis 11 pro mille bei 60 km-St. Geschwindigkeit Frischdampf geben.

Die mühsame Bedienung solcher Lokomotiven mit Innentriebwerk im harten alpinen Klima zeigte weiters natürlich ihren Nachteil gegenüber den leicht laufenden 2 D-Zwillingslokomotiven, Reihe 113. Es wurden daher zunächst zwei Lokomotiven, 407.03 und 07, nach den Angaben des Ob. B. Ing. Lehner in Zwillingsmaschinen mit der Reihenbezeichnung 670 umgebaut mit den gleichen Zylinderabmessungen und Ventilkästen wie Reihe 113, nur der Kolbenhub ist etwas kürzer, 680 mm gegen 720 mm, im übrigen fast den Raddurchmessern entsprechend, also mit gleicher Übersetzung die gleiche Zugkraft erreichend. Die einschienigen Kreuzköpfe mit L-formiger Führung ergaben sehr empfindliche schmale Tragflächen an der Oberseite, sie wurden daher gelegentlich des Umbaus durch die ebenfalls einschienige aber gleich breite, leicht nachstellbare deutsche Regelform ersetzt. Der Lenker geht hier bekannt-

lich vom Kreuzkopf nach rückwärts, die Exzenterstange ist ziemlich kurz, umso länger fällt hier die Ventilschwinghebelzugstange aus. Selbstverständlich mußte durch den Wegfall der Kropfachse ein neues Räderpaar eingebaut werden mit gerader Achse und neu ausgemittelten Gegengewichten. Der Wegfall des inneren Hochdruckzylinder-sattelstückes bedingte eine neue Rauchkastenverbindung mit dem Rahmen.

Der Umbau wurde in der Lokomotivfabrik Floridsdorf ausgeführt und nachher eine große

bis zu 600 t Wagengewicht, die auf 7 pro mille Steigung noch mit 50 km-St., auf 9 pro mille aber mit 34 km-St. Geschwindigkeit befördert werden konnten. Jedenfalls hat der Umbau die bedeutend höhere Leistungsfähigkeit der Lokomotive erwiesen, ihr Lauf ist entschieden besser geworden. Die 1 D1-Achsanordnung mit eng gestellter Schleppachse ist recht günstig, die geführte Länge recht groß, so daß nunmehr 80 bis 85 km-St. leicht gefahren werden können, ausnahmsweise auf kurzen Strecken wohl auch 90 km-St. Der bisherige



1 D1-Heißdampf-Zwillings-Schnellzuglokomotive, Reihe 670 der Österreichischen Bundesbahnen.
Umbautype mit Lentz-Ventilsteuerung.
(Aufnahme vor dem Heizhause Mürrzuslag mit angekuppeltem Meßwagen.)

Zylinderdurchmesser	560 mm	A. Gesamt-Heizfläche	240,5 qm
Kolbenhub	680 mm	Schienendruck der 1. Achse	13,1 t
Lauf rad-Durchmesser	870 mm	Schienendruck der 2. Achse	13,4 t
Treibrad-Durchmesser	1614 mm	Schienendruck der 3. Achse	14,5 t
Fester Radstand	5070 mm	Schienendruck der 4. Achse	14,55 t
Ganzer Radstand	9450 mm	Schienendruck der 5. Achse	14,55 t
Kesselmitte in S. O. rückwärts	3130 mm	Schienendruck der 6. Achse	14,5 t
Dampfdruck	15 At.	Leer-Gewicht	76,8 t
Rostfläche	4,46 qm	Dienst-Gewicht	84,6 t
W. Verdampfungs-Heizfläche	191,1 qm	Treib-Gewicht	57,0 t
A. Überhitzer-Heizfläche	49,4 qm	Zulässige Geschwindigkeit	90 km-St.

Reihe von Versuchsfahrten auf der Südbahnstrecke Wien — Gloggnitz vorgenommen. Die Belastung wurde abgestuft wie in früheren Fällen

Erfolg ergab den Beschluß allmählich auch die restlichen 12 Lokomotiven umzubauen.

Die Reorganisation der österr. Bundesbahnwerkstätten.

Von Direktor Ingenieur Oskar Taussig.

(Vortrag in der Gesellschaft österreichischer Volkswirte.)

II.*)

Die große Menge dieser Arbeit läßt noch weitreichende Gelegenheiten zur Gliederung mit dem Zwischenziele der Spezialisierung der einzelnen Hauptwerkstätten.

Im alten Aufbau der ehemaligen k. k. Staatsbahnen war jeder Staatsbahndirektion alten Stils wenigstens eine Hauptwerkstätte zugeteilt. Bei der damaligen ziemlich weitgehenden Autonomie der

*) Siehe „Die Lokomotive“, Maiheft, Seite 81.

Staatsbahndirektionen war es begreiflich, daß fast jede dieser Hauptwerkstätten alle Reparaturarten vornahm, nämlich sämtliche Lokomotiven des Direktionsbereiches ebenso ausbesserte, wie sämtliche Personen- und Güterwagen desselben. Daher war die sogenannte gemischte Werkstätte der weitaus überwiegende Typus. Es war sehr nahelegend, mit diesem System zu brechen. Die Verhältnisse in Wien zwangen geradezu gebieterisch dazu. Denn im Zuge der Verstaatlichung ergaben sich in Wien allein die Hauptwerkstätten der Staatsbahn, der Nordbahn, der Nordwestbahn, der Staatseisenbahngesellschaft und schließlich auch noch der Südbahn. Im ganzen sechs. Es war unausweichlich, daß man hier eingriff, und es war unausweichlich, daß man in Wien vom System der gemischten Werkstätten zur Spezialisierung überging. Der Vorgang ist noch nicht ganz beendet, ist aber so weit ausgereift, daß die eine ehemalige Nordbahnwerkstätte in Floridsdorf eine reine Lokomotivwerkstätte geworden ist, die ehemalige zweite Nordbahnwerkstätte in Floridsdorf eine reine Güterwagenwerkstätte, die ehemalige Staatseisenbahnwerkstätte eine reine Personenwagenwerkstätte ist. Die ehemalige Nordwestbahnwerkstätte Jedlesees ist, derzeit jedoch nur als reine Personenwagenwerkstätte, im Betriebe, wird aber voraussichtlich noch im Jahre 1927 eingestellt werden. Die Südbahnwerkstätte und Westbahnwerkstätte sind jedoch bereits im Jahre 1925 eingestellt worden.

Außerhalb Wiens konnte man nicht so ohne weiteres diese Form der Spezialisierung — um eine solche handelt es sich zunächst — anwenden, sondern mußte gewissen Hauptwerkstätten: Knittelfeld, Linz, St. Pölten, den früheren Charakter von gemischten Werkstätten belassen, während man von den an den elektrifizierten Strecken gelegenen Hauptwerkstätten sinngemäß die Ausbesserung der Dampflokomotiven wegnahm und so Feldkirch zu einer reinen Wagenwerkstätte reduzierte, während Innsbruck und Salzburg die Wagenarbeit behalten, aber außerdem in die Vorsorgen für die Aufrechterhaltung des elektrischen Betriebes einzugliedern sind.

Diese wenn auch grobe Einteilung führt schon viel näher an unser Ziel. Aber wir können noch mehr erreichen, da die Arbeitsmengen noch immer genügend reichlich sind, um eine weitere Vergleichmäßigung der Arbeit durch die sogenannte Reihenzuweisung zu ermöglichen.

* Um diesen Begriff zu erklären, muß ich daran erinnern, daß die früher erwähnten 2735 im Betriebe stehenden österreichischen Lokomotiven nicht gleicher Bauart sind, sondern leider etwa 180 Bauarten oder Reihen angehören. Es ist nun sicher ein großer Unterschied, ob jede der Lokomotiven ausbessernden Hauptwerkstätten für alle 180 Bauarten eingerichtet sein muß, ob die Ersatzbestandteile für alle Reihen vorhanden sein müs-

sen, ob das Aufsichtspersonal und die Arbeitsmannschaft mit allen Reihen mehr oder weniger genau vertraut sein muß, oder ob man bestimmte Reihen bestimmten Werkstätten zuweist. Es bedarf keines besonderen Beweises, daß aus allen bereits angedeuteten Gründen die Zuweisung bestimmter, möglichst weniger Reihen, an bestimmte Werkstätten eine überaus vorteilhafte Arbeitsgliederung bedeuten muß. In der Tat sehen wir, daß die Wirkung der Reihenzuweisung bei den Lokomotiven sich sehr rasch eingestellt hat und, wie es scheint, weiter reicht, als wir es gehofft hatten. Auch bei den Wagen, wenngleich in geringerem Maße, zeigt sich der Vorteil.

In weiterer Verfolgung dieses Gedankenganges ist es aber auch zwingend, sich zu fragen, ob es wirklich so viele Bauarten, beziehungsweise Reihen geben müsse, und ob es nicht möglich sei, eine gesunde Verminderung herbeizuführen. Die Frage der Wirtschaftlichkeit kann durchaus nicht zweifelhaft sein, da man stets bestätigt finden wird, daß die Verwendung neuer, moderner Lokomotiven und leistungsfähigerer Güterwagen Vorteile bringt. Es sind nur die finanziellen Fragen, welche hier vorläufig Beschränkung erheischen und die bis auf weiteres das Zeitmaß der Erneuerung vorschreiben. Allein die Bundesbahnen können sich rühmen, hier einen sehr herzhaften Schritt nach vorwärts mit Erfolg unternommen zu haben. Wir haben neben den in üblichem, allerdings seit Jahrzehnten zu engem Maße vorgenommenen Ergänzungen des Lokomotivparks im Jahre 1926 eine Bestellung auf 175 neue Lokomotiven gemacht, welche gegenwärtig in Einlieferung begriffen sind. Durch diese Bestellung wird es möglich, die Zahl der im Betrieb verbleibenden normalspurigen Dampflokomotiven auf 2110 zu reduzieren und die Zahl der verbleibenden Reihen von normalspurigen Dampflokomotiven auf 54 zu vermindern. Wir werden rechnermäßig imstande sein, diese Neuanschaffung binnen vier Jahren aus den hiedurch erzielten Ersparnissen im Betrieb und in der Erhaltung zu tilgen, und die Wirklichkeit dürfte, soweit man dies jetzt schon überblicken kann, die Rechnung noch in günstigem Sinne übertreffen.

Wir sind dabei, ein ähnliches, wenn auch wahrscheinlich nicht so wirkungsvolles Programm für die Regenerierung des Güterwagenparks aufzustellen, welches wir, günstige Umstände vorausgesetzt, im Herbst dieses Jahres in die Tat umzusetzen beginnen werden.

Es sei mir gestattet, darauf hinzuweisen, daß diese Aktionen nicht allein für die Bundesbahnen von hoher Bedeutung sind, sondern auch für die solcher Arbeiten stark bedürftige österreichische Volkswirtschaft. Die Tatsache, daß die erwähnte Lokomotivbestellung einen Wert von 24 Millionen Schilling oder 240 Milliarden Kronen erreicht, äußerte sich in einem Umschwung in der Lage der heimischen Lokomotivfabriken, welche zum

Teil erst auf Grund dieser Bestellung den Betrieb wieder aufnehmen konnten und welche allesamt eine gleichmäßige, rationell durchführbare, über zwei volle Jahre ausgedehnte Arbeit zugewiesen erhielten. Die finanzielle Leistung, welche gewiß den Vergleich mit andern hervorragenden Investitionsprogrammen aushält, müssen die Bahnen ganz aus eigenen Kräften aufbringen, ohne Zustrom von Steuern, aber auch ohne Gewährung von Staatszuschüssen, sondern ganz aus den eigenen Ersparnissen, und zwar hauptsächlich im Ausbesserungsdienst.

Ich habe nunmehr die hauptsächlichsten Maßnahmen gezeigt, welche dazu dienen sollen, den Arbeitszustrom so zu gliedern, daß er einer rationalisierten Arbeitsweise zugeführt werden kann. In Kürze wiederholt, sei daran erinnert, daß die Abtrennung der Hauptwerkstätten, deren Spezialisierung, sodann die Reihenzuweisung und die Reihenverminderung als die bisher angewendeten Mittel erkennbar werden, um die verworrene, scheinbar unorganisierbare Masse von Arbeit in eine Reihe von parallelen Arbeitsströmen zu zerlegen, deren jeder einzelne schon einen hohen Grad von Gleichförmigkeit zeigt, so daß es nicht mehr hoffnungslos erscheint, diese Einzelströme den Methoden der modernen Betriebswissenschaft zu unterwerfen. Und somit stellen wir uns noch die Aufgabe der Rationalisierung der Arbeitsdurchführung. Diese Rationalisierung ist auf mehreren Gebieten möglich und notwendig.

Es ist einleuchtend, daß eine durchgreifende Veränderung der baulichen und maschinellen Anlagen der Werkstätten von sehr einschneidender Bedeutung für die Arbeitsdurchführung sein müßte. Nennen wir dieses Teilproblem die Rationalisierung der Anlage. Es ist weiter einleuchtend, daß teils im Zusammenhang mit der Rationalisierung der Anlage, teils aber auch ohne eine solche, Veränderungen der Arbeitsmethoden, des Arbeitsflusses in der Richtung der Rationalisierung denkbar sind. Nennen wir dieses Teilproblem die Rationalisierung der Arbeitssystematik. Es ist selbstverständlich, daß Veränderung der Anlage und Veränderung der Systematik ergänzt werden muß durch eine Rationalisierung der Verbindung zwischen dem Arbeitsfaktor Mensch und seinem, beziehungsweise unserem Werk. Dieses außerordentlich kritische Problem wollen wir die Rationalisierung des Arbeitsverhältnisses nennen. Es ist klar, daß auch hier ebenso wie auf allen anderen Gebieten wirtschaftlichen Schaffens der Ingenieur als berufsmäßiger Vorausdenker, nicht nur die Arbeit selbst, sondern die Vorbedingungen der Arbeit in seinen Schaffenskreis einbezieht. Im Eisenbahndienst, wo naturgemäß Vereinheitlichungsbestrebungen immer heimisch gewesen sind, kann die vereinfachende Wirkung der Normung und Typisierung als eine der fruchtbringendsten Maßnahmen für die Rationalisierung im Ausbesserungs-

dienste nicht außer Betracht bleiben. Wollen wir dieses Teilproblem die Rationalisierung der konstruktiven Vorbedingungen nennen. Wir erkennen hier vier Hauptfaktoren der Rationalisierung der Durchführung, und ich erlaube mir sie also zu wiederholen: Rationalisierung der Anlage, Rationalisierung der Arbeitssystematik, Rationalisierung des Arbeitsverhältnisses, Rationalisierung der konstruktiven Vorbedingungen.

Es ist für den Ingenieur außerordentlich verlockend, sich zunächst und eingehendst mit der Rationalisierung der Anlage zu befassen. Es ist doch selbstverständlich, daß die einzelnen Anlagen, die zum großen Teil vor vielen Jahren entstanden sind, den gegenwärtigen Forderungen nicht entsprechen können. Nicht nur die Einzelheiten der Einrichtungen, die einzelnen Maschinen, die Transportmittel und Hebezeuge entsprechen vielfach nicht dem neuesten Stand der Dinge, sondern auch die grundlegenden Ansichten über die Anordnung der einzelnen Bauteile und der ganzen Anlage haben sich geändert. Aber was noch wichtiger ist, die Aufgabe der einzelnen Anlage ist zufolge der Spezialisierung vielfach eine andere geworden, und es ist daher eine innere zwingende Notwendigkeit zu gründlichen Veränderungen gegeben. Es müßte es daher jeder begreifen, daß eine solche drängend verlangt wird. Dennoch haben wir uns entschlossen — entschließen müssen —, nicht hieher den Schwerpunkt unseres Reorganisationsbeginnes zu verlegen. In erster Linie sind es die finanziellen Unmöglichkeiten, die uns diesen Weg als Hauptweg versperren. Die erzielbaren positiven Resultate wären mit sehr großen Anwendungen belastet, für welche die frühere staatliche Verwaltung keine Vorsorgen getroffen hat. Sie wären auch in verhältnismäßig spätem Zeitpunkt erreichbar. Schließlich aber hauptsächlich werden sie nach meiner Ansicht zum Teil wirkungsvoller, zum Teil günstiger zur Geltung kommen, wenn diese Reform jener der Arbeitssystematik im Zusammenhange mit der Rationalisierung des Arbeitsverhältnisses voranzugehen habe und finde die Bestätigung meiner Auffassung in den bisher gemachten günstigen Erfahrungen bei uns. Wenn aber die mir zukommenden Nachrichten von anderen Bahnverwaltungen, welche mit großer Energie sich der Rationalisierung ihrer Anlagen zugewendet haben, richtig sind, dann ist auch aus dem Beispiel für das Gegenteil die Richtigkeit unserer Überlegung zu ersehen. Allerdings ist der von uns gewählte Weg ein mühevoller und begreiflicherweise besonders reich an Widerständen.

Die neue Arbeitssystematik trachtet auch auf die Eisenbahnausbesserungswerke jene Methoden anzuwenden, welche die neuzeitliche Betriebsführung kennzeichnen und welche mit den verschiedensten Namen, wie wissenschaftliche Betriebsführung (scientific management), Fließarbeit,

Bandarbeit, Fordismus usw. ziemlich allgemein, aber unrichtig bezeichnet werden.

Der tiefere, all diesen Methoden gemeinsame Gedanke ist etwa folgender: Die Betriebsführung als Tätigkeit macht eine Entwicklung durch wie die meisten Berufszweige. Sie läuft während der handwerklichen Ausübung einer technischen Tätigkeit, beispielsweise der Herstellung von Maschinen, völlig neben der Hauptaufgabe einher, fast selbstverständlich in sie eingeflochten. Die Entwicklung der Maschinenherstellung aus dem Handwerklichen läßt zunächst die Betriebsführung als Dienerin des Hauptgedankens ziemlich unbeachtet und begünstigt nur die Ausbildung der Konstruktionen, die Vervollkommnung der Bauart. So-

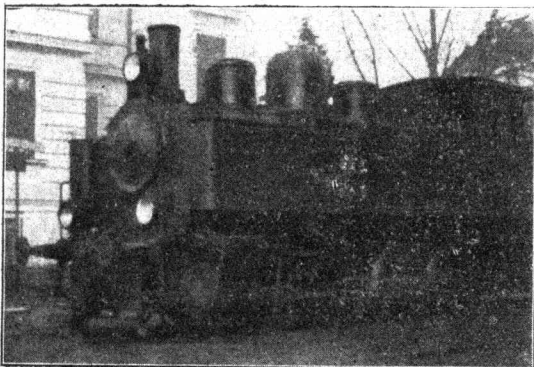
bald diese eine genügende Höhe erreicht hat, wendet sich die Aufmerksamkeit den Arbeitsmitteln zu. Die Werkzeugmaschinen, die für den Arbeitsprozeß erforderlich sind, werden hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Genauigkeit hoch entwickelt. Die Werkzeugstähle und mit ihnen die Werkzeuge werden auf eine früher unvorstellbare Güte emporgehoben. Dann folgt die immer genauere Auswahl der Baustoffe, welche in eine Vervollkommnung, Verfeinerung und Differenzierung derselben mündet, der gegenüber die Möglichkeiten des früheren Maschinenbaues außerordentlich einfach, aber dementsprechend enge und beschränkt erscheinen müssen.

(Ein Schlußartikel folgt.)

Eine Abart der Reihe 178 als Zwillingmaschine.

Mit 1 Abbildung.

Bekanntlich liegt dieser, auf den österreichischen Bundesbahnen zahlreich vertretenen Nebenbahnlokomotiven eine erste Ausführung für die



D-Tenderlokomotive 178.5558 der Ö. B. B.
Gebaut 1921 von Sigl in Wiener-Neustadt.

Schneebergbahn zu Grunde; sie hatte natürlich Verbundwirkung und die neue Winkelhebelsteuerung. Bei Nachlieferungen an die erstgenannte

Bahn, die während der Kriegszeit einen gewaltigen Verkehr zu bewältigen hatte, kam zunächst die gewöhnliche Heusingersteuerung wieder zur Geltung. Im Jahre 1920 wurden von Sigl in Wiener-Neustadt zwei Stück gebaut nach einer Ausführung für die W. L. B. besonders niedrig (3800 Millimeter) ausgeführt, weshalb die Popventile an einem Stutzen hinten am Dampfdom und überdies zur Vermeidung der Reglerschauervase ein Zarahregler angeordnet wurde. Diese zwei Maschinen, F. Nr. 5558 und 5559, wurden für die Eisenwerke Reschitza (nunmehr Resita) der St. E. G. angekauft, konnten aber zufolge der bekannten Nachkriegswehen nicht überstellt werden. Die erstgenannte wurde wegen dringenden Bedarfes zur Zeit der Burgenlandnahme von den österreichischen Bundesbahnen im November 1921 angekauft und läuft derzeit auf der Mühlkreisbahn, wo ähnlich „gestutzte“ Lokomotiven anzutreffen sind, da diese Bahn vielfach als Straßenbahn geführt ist. Die zweite Maschine aber kam knapp vorher an das Steinkohlenbergwerk Jaworzno bei Krakau.

Geschäftsbericht pro 1926 der Staatseisenbahngesellschaft.

Aus dem Titel der Annuität für die ehemals ungarischen Linien der Gesellschaft ist infolge des während des Jahres 1926 herrschenden gedrückten Frankenkurses ein geringerer Betrag für die Bilanz verfügbar, als im Vorjahre. Die Rente für das Kohlenwerk Kladno ist vertragsmäßig beglichen und ist auch unter Rückstellung einer entsprechenden Amortisationsquote im Gewinn- und Verlustkonto verrechnet worden. Im Berichtsjahre hat die Wiener Maschinenfabrik 52 Neu- und Umbaulokomotiven und 51 Tender gegenüber

42 Lokomotiven und 32 Tendern im Jahre 1925 abgeliefert und außerdem 511.441 Kilogramm an verschiedenen Erzeugnissen gegenüber 525.671 Kilogramm im Jahre 1925 fabriziert. Das gegenüber dem Vorjahre etwas günstigere Geschäftsergebnis der Wiener Maschinenfabrik ist ausschließlich der Ausführung von Auslandsaufträgen zuzuschreiben. Der im Berichtsjahre von den österreichischen Bundesbahnen hereingenommene Auftrag auf eine größere Anzahl von Dampf- und elektrischen Lokomotiven wird, da die Ablieferung

dieser Lokomotiven sich erst im Laufe des Jahres 1927 vollzieht, in diesem Jahre zur Verrechnung gelangen.

Die erste polnische Lokomotivfabrik hatte ein günstiges und mit Bestellungen gut versorgtes Geschäftsjahr zu verzeichnen; sie hat im Berichtsjahre 44 Lokomotiven und 42 Tender für das polnische Eisenbahnministerium abgeliefert. Die Betriebsergebnisse der Lentz-Lokomotivumbau-A.-G. im Berichtsjahre waren nicht befriedigend.

In Ausführung des bei der österreichischen Industrierwerke Warchalowski, Eisler & Komp. A.-G. vorgesehenen Rationalisierungsprogrammes ist im Berichtsjahre die Kesselschmiede der Wiener Maschinenfabrik in die hierfür geeigneten Baulichkeiten dieser Werke verlegt worden. Die Geschäftsergebnisse dieser Gesellschaft waren im Berichtsjahre nicht günstig. Durch das vor kur-

zem zustandegekommene Emailgeschirrkartell dürfte eine bessere Ausnutzung der neu errichteten Fabrik möglich werden.

Im vorliegenden Geschäftsberichte ist die für das Jahr 1925 erzielte Dividende von 150 Lei für jede Aktie verrechnet. Die im vorjährigen Geschäftsbericht der „Resitas“ in Aussicht gestellte günstige Entwicklung des Unternehmens ist tatsächlich eingetreten; für das Jahr 1926 wird daher auf den gesellschaftlichen Besitz an Aktien dieser Unternehmung ein höheres Dividendenerträgnis entfallen. Die Serbische Berg- und Hüttenindustrie A.-G. hat für das Geschäftsjahr 1924-1925 eine sechsprozentige Dividende ausgeschüttet. Die Usines metallurgiques reunies „Titan, Nadrag, Calan“ S. A. R. waren in der Lage, für das Jahr 1925 eine höhere Dividende als im Vorjahre, nämlich 15 Prozent gegen 10 Prozent, zu verteilen.

Verbesserung der österreichischen Braunkohle.

Die Alpine Montangesellschaft hat auf einem Schachte bei Köflach eine großzügige Anlage zur Trocknung von Braunkohle errichtet, die nach den Angaben des Professors Fleißner aufgebaut worden ist.

Die Braunkohle wird hiebei in Kesseln zirka anderthalb Stunden lang unter einem Dampfdruck von 6 bis 15 Atmosphären gesetzt; die angewandte Dampfspannung richtet sich nach dem anfänglichen Wassergehalte der Kohle. Nach der Durchwärmung, wobei bereits zirka ein Drittel des zu entfernenden Wassers austritt, wird die Verbindung mit einem zweiten Kessel hergestellt, der mit frischer Kohle gefüllt ist. An dieser kalten Kohle schlägt sich nun ungefähr ein weiteres Drittel des zu entfernenden Wassers nieder. Das letzte Drittel wird sodann mit warmer Luft entfernt. In der letzten Periode ist die Kohle bereits geschrumpft, so daß die Gefahr des Springens vermieden ist. Der ganze Prozeß dauert 3,5 bis 4 Stunden.

Die Köflacher Anlage der österreichischen Alpine Montangesellschaft kann jährlich 600.000 Meterzentner Trockenkohle erzeugen. Sollte der Bedarf steigen, so kann die Anlage ohneweiters bis auf die doppelte Erzeugungsfähigkeit erweitert werden. Während die mittleren Marken des Köflacher Revieres ungefähr 36 Prozent Wasser und einen Heizwert von zirka 3500 Wärmeeinheiten aufweisen, wird diese Kohle durch die Trocknung auf ungefähr 14 Prozent Wasser herabgesetzt, wodurch der Heizwert auf etwa 5100 Wärmeeinheiten steigt und die Stückigkeit erhalten bleibt. Die Köflacher Trockenkohle ist den besten in Österreich verwendeten böhmischen Braunkohlen nicht nur ebenbürtig, sondern wegen ihres geringeren Wassergehaltes (14 Prozent gegen 25 bis 32 Pro-

zent Wasser) für bestimmte Zwecke überlegen. Sie zeichnet sich durch ihren geringen Aschengehalt aus, wobei die Asche nicht schlackend ist. Ein besonderer Vorteil der Trockenkohle ist ihr geringer Gehalt an verbrennlichem Schwefel; 0,1 bis 0,2 Prozent wurde als Durchschnitt aller Analysen festgestellt.

Die Trockenkohle ist eine ausgezeichnete, lagerfähige Hausbrandkohle. Sie eignet sich aber auch als Kesselkohle vorzüglich, da sie sehr langflammig ist. Ihr hoher Gasgehalt macht sie zur Erzeugung von Generatorgas, das zur Stahlschmelzung sowie in der keramischen Industrie und zur Glaserzeugung Anwendung findet, besonders geeignet. Da für eine Tonne Stahl durchschnittlich 370 Generatorenkohle aufgewandt werden und in Österreich jährlich noch zirka 100.000 Tonnen Stahl mit ausländischer Kohle erzeugt werden, so können durch die Verwendung der Trockenkohle jährlich 30.000 bis 35.000 Tonnen an Kohlenimporten erspart werden.

Nach den durchgeführten Versuchen kann aus der Trockenkohle im Doppelgasgenerator nach System Strache ein Gas von zirka 3200 bis 3300 Wärmeeinheiten erzeugt werden. Stellt man aus Trockenkohle dieses Gas her und mischt es mit dem reinen Destillationsgas aus Steinkohle, so können bei einem Jahresbedarf der österreichischen Gasanstalten von zirka 500.000 Tonnen bester Steinkohle hindurch mindestens 150.000 Tonnen durch Inlandskohle ersetzt werden, wozu an Trockenkohle zirka 210.000 Tonnen nötig wären. Auch von dem Bedarfe der österreichischen Bundesbahnen mit jährlich 1.300.000 Tonnen Steinkohle wird wenigstens ein Teil durch die Trockenkohle zu ersetzen sein, da die im Versuchsbetriebe erzielten Verdampfungsziffern von 4,6

bis 5.2 Gewähr geben, daß die Trockenkohle im Eisenbahnbetriebe Eingang finden kann. Wohl ist die Trockenkohle noch immer keine Steinkohle; aber auch die tschechoslowakischen Eisenbahnen verwenden die Braunkohle zum Förderdienste, eine Kohle, welche der Trockenkohle nicht überlegen ist.

Berücksichtigt man ferner, daß nach Österreich noch immer zirka 500.000 Tonnen ausländische Braunkohle eingeführt werden, so kann man schätzungsweise annehmen, daß durch das Kohlentrocknungsverfahren rund 400.000 Tonnen ausländische Braunkohlen und zirka 400.000 Tonnen ausländische Steinkohlen ersetzt werden können, wenn von dem Bedarfe der Bundesbahnen an Steinkohle nur 15 Prozent an Auslandskohle ausgeschaltet werden. Dies bedeutet jedoch

daß dem inländischen Kohlenbergbau eine Mehrbeschäftigung von zirka 1 Million Tonnen Trockenkohle, entsprechend zirka 1 : 4 Millionen Tonnen Rohkohlenförderung, zufallen würde.

4300 Arbeiter würden hiedurch Beschäftigung finden; jährlich würden S 9,000.000.— mehr Löhne ausbezahlt; S 3,800.000.— könnten jährlich an Arbeitslosenunterstützung erspart werden und unsere Handelsbilanz würde sich um zirka Schilling 30,000.000.— jährlich verbessern.

Nicht gerechnet sind hiebei jene Vorteile, die sich aus der besseren Beschäftigung der Bergbaue für die anderen Industrien ergeben müssen, nicht gerechnet die erhöhten Steuererträge, sowohl aus dem Arbeitsverdienste, als auch aus der industriellen Betätigung der Kohlenbergbau- und der anderen Industrie.

Die neuen elektrischen Schnellzugslokomotiven Bauart 1-Do-1 mit Einzelachsantrieb der Deutschen Reichsbahngesellschaft.

Von W. Oertel, Mannheim.

Mit 8 Abbildungen.

Zur Durchführung des bekannten umfangreichen Elektrisierungsprogramms der Deutschen Reichsbahn wurde der Lokomotivpark bereits zum größten Teil im Jahre 1922 bestellt. Das Programm enthielt auch die Beschaffung von Schnellzugloko-

motiven mit Stangenantrieb im Betriebe waren, bestellte die damalige Zweigstelle Bayern des Reichsverkehrsministeriums in weitsichtiger Weise auf Grund der vorzüglichen Erfahrungen, die bereits mit den Brown Boveri-Einzelachsantrieben in der

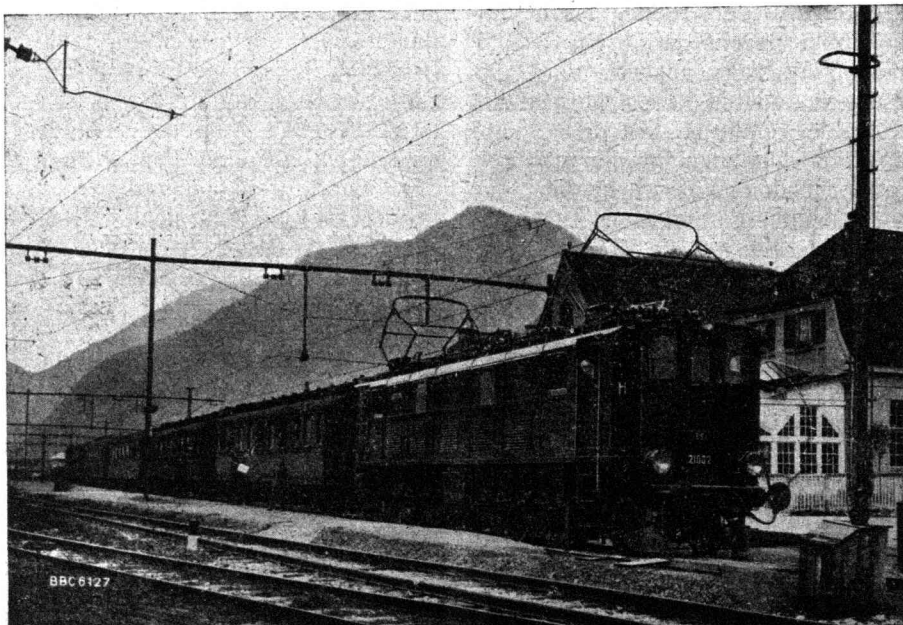


Abb. 1.
1 Do-1 Schnellzugslokomotive vor dem Karwendelexpress in Mittenwald.

motiven für die Beförderung schwerer Schnellzüge von 600 t Gewicht bis zu 100 km-St. auf den bayrischen Strecken. Obwohl seinerzeit in Deutschland für höhere Geschwindigkeiten nur Lokomo-

Schweiz gemacht worden waren, 10 Lokomotiven in dieser Bauart mit vier Triebachsen in einer Gesamtstundenleistung von 2400 PS. (Abb. 1). Weil es die Leistung der Motoren gestattete,

setzte man die Höchstgeschwindigkeit auf 110 km-St. herauf, eine Maßnahme, die bereits große Vorteile in der möglichen Verkürzung der Fahrzeiten gebracht hat.

Der Einzelachsenantrieb durch einen hochliegenden, völlig abgedeckt im Rahmen gelagerten Motor macht es nötig, das Federspiel zwischen Triebachse und Rahmen sowie die Seitenverschieblichkeit und wenn möglich eine Radialeinstellung der Achse in einer Kupplung aufzunehmen, ohne daß die Gleichförmigkeit der Drehbewegung beeinträchtigt wird. Diese Forderungen werden durch die Gelenkkupplung, Bauart Brown Boveri (Abb. 2), eingehalten. Der Antrieb ist der

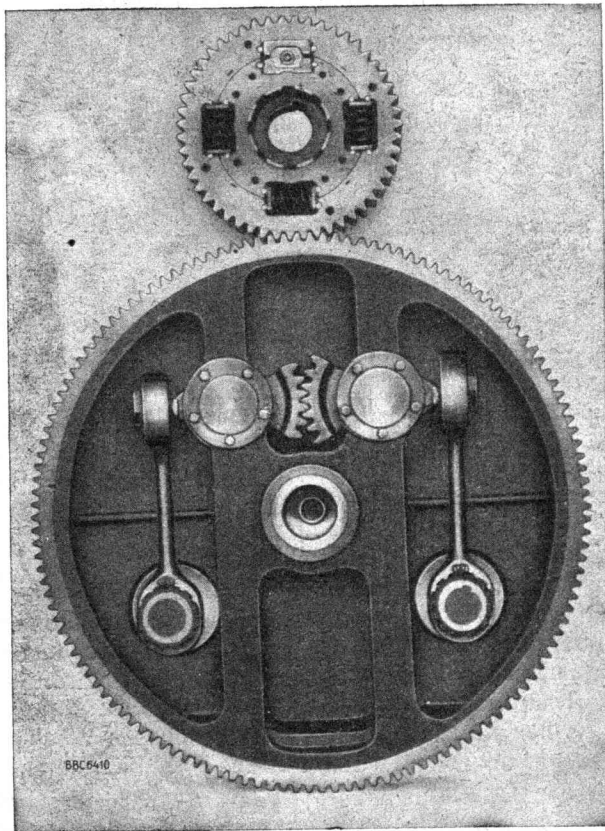


Abb. 2.
Brown Boveri-Einzelachsenantrieb.

Einfachheit halber einseitig ausgeführt. Außerhalb des Triebrades liegt das große Zahnrad, und zwar in einem Stahlgußrahmen, fliegend gelagert. Zwei Triebzapfen A des Triebrades ragen in das Zahnrad hinein. An diese greifen zwei Kuppelstangen B an, welche mit dem anderen Ende die kugelförmigen Zapfen je eines der beiden Segmenthebel C fassen. Die Kupplung der beiden Triebzapfen über diese Segmenthebel verhindert eine Verdrehungsmöglichkeit des Zahnrades gegen das Triebrad wobei jedoch eine gradlinige Verschiebung in horizontaler, vertikaler und senkrechter Richtung zur Bildebene in gewissem Umfange zugelassen ist. Diese Möglichkeit ist in jeder Lage des Zahnrades vorhan-

den, ist also unabhängig von der Drehbewegung desselben. Es können also alle obengenannten Bewegungen zwischen Triebradsatz und Rahmen aufgenommen werden. Dieser eigenartige Vorzug gestattet sogar, das Zahnrad von vornherein exzentrisch gegen das Triebrad zu lagern, um seinen Abstand von der Schienenoberkante zu vergrößern und das Motorritzel kleiner machen zu können. In das Ritzel (Abb. 2), ist eine Federung eingebaut, welche Stöße von Gleisunebenheiten vom Motor fernhält und dadurch die Beanspruchung sowohl des Motors als auch der Zahnräder und des Kuppelungssystems außerordentlich verringert.

Wegen der großen Bewegungsmöglichkeit der Triebachsen gegen das Zahnrad gestattet der Antrieb die äußeren Triebachsen der Lokomotive mit den Laufachsen zu Drehgestellen zusammenzufassen, wodurch die in jedem Fall günstigsten Laufeigenschaften erzielt werden können. Die gewählte Bauart 1-Do-1, mit einem gleichen Drehgestell an jedem Ende, ist in beiden Laufrichtungen vollkommen gleichwertig.

Weitere Vorteile sind:

1. Keine Wechselkräfte, also geringer Lagerverschleiß.
2. Gleichbleibender Achsdruck, also geringere Beanspruchung der Gleisanlage.
3. Keine Schüttelschwingungen.
4. Hohe Schwerpunktslage, also ruhiger Lauf,
5. Geringer Bandagenverbrauch, weil Differenzen bei den verschiedenen Triebrädern zulässig.
6. Geringer Ölverbrauch, da alle Getriebeteile eingekapselt.
7. Geringste Unterhaltungskosten.
8. Sehr hoher mechanischer Wirkungsgrad.

Die Antriebe sämtlicher Triebachsen befinden sich auf einer Lokomotivseite und sind in geschlossenen Stahlgußgehäusen untergebracht. Sämtliche beweglichen Teile werden von einer Umlauf-Preßölschmierung reichlich geschmiert, ohne daß Öl verloren geht. Die Wirkung der Schmierung kann vom Maschinenraum aus jederzeit kontrolliert werden.

Zum Ausgleich des Gewichtes ist auf der anderen Lokomotivseite der Ölkühler und im Innern die gesamte Einrichtung zur Steuerung untergebracht. Die Anordnung der elektrischen Ausrüstung im Maschinenraum wird dadurch sehr übersichtlich. (Abb. 3.) Jeder Teil ist jederzeit zugänglich.

Die Hauptverhältnisse sind folgende:

Spurweite 1435 mm; Länge über Puffer 16.300 mm; Radstand der Drehgestelle 2700 mm; Treibraddurchmesser neu 1640 mm; Laufreddurchmesser 1000 mm; Gewicht des Wagenteils 60 t; Gewicht des elektrischen Teils mit Antrieb 50 t; Gesamtgewicht 110 t; Triebachsdruck 19.6 t; Laufachsdruck 15.8 t; Reibungsgewicht 78.4 t; Übersetzung 1 : 2,63; Höchstgeschwindigkeit 110 km-St.;

Anfahrzugkraft 18.500 kg; Leistung dauernd 2000 PS; (Vorschrift für stat. Maschinen, angenommen Kollektoren) 1 Stunde 2400 PS, überlastbar bis 4000 PS; Höchste Motorspannung 650 Volt; Zahl der Fahrstufen 18; Hilfsspannung Wechselstrom 200 Volt; Lichtspannung Gleichstrom 24 Volt.

Das Untergestell der Lokomotive besteht aus einem Blechrahmen aus einfachen durchbrochenen Blechtafeln von 25 mm Stärke, die aus einem Stück ohne Schweißung hergestellt sind und zugleich die Achsgabeln bilden. Der Rahmen ist

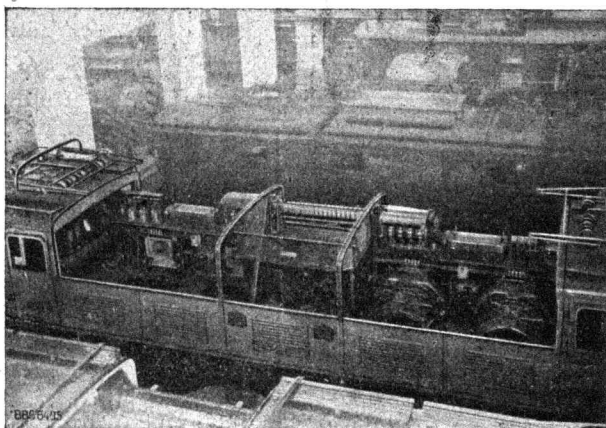


Abb. 3.
Maschinenraum bei abgehobenem Dach, während des Einbaues der elektrischen Ausrüstung.

so stark durchgebildet, daß das Lokomotivgestell ohne Abbau irgendwelcher Teile an der Pufferbohle angehoben werden kann.

Der Lokomotivkasten wurde so ausgebildet, daß der Einbau und die Unterhaltung der

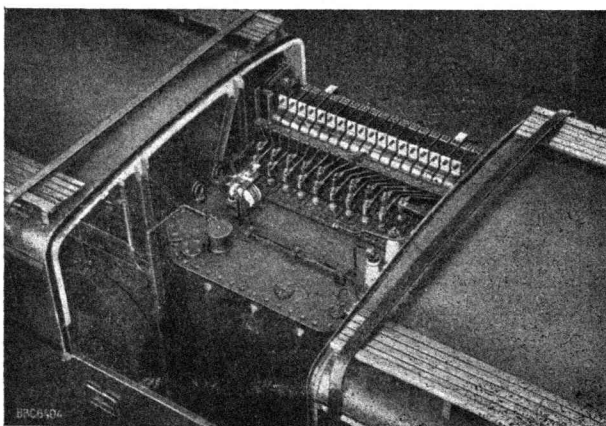


Abb. 4.
Eingebauter Öltransformator mit Stufenanschlüssen.

elektrischen Ausrüstung so einfach wie möglich gehandhabt werden kann. (Vergl. Abb. 3). Das Lokomotivdach ist in drei Teilen abnehmbar. Diese Teile sind bis zur Mitte der Seitenwände heruntergezogen, um die innere Ausrüstung der Lokomo-

tive möglichst freizulegen, wenn das Dach abgehoben ist. (Vergl. Abb. 3).

Die Schaltung der elektrischen Ausrüstung ist die für 15.000 Volt Fahrleitungsspannung bei 16 zwei Drittel Per.-sek. übliche. Der Fahrleitungsstrom wird von den Stromabnehmern über einen Ölschalter zum Haupttransformator geleitet. Ein Stufenschalter schaltet die Motoren je nach Ge-

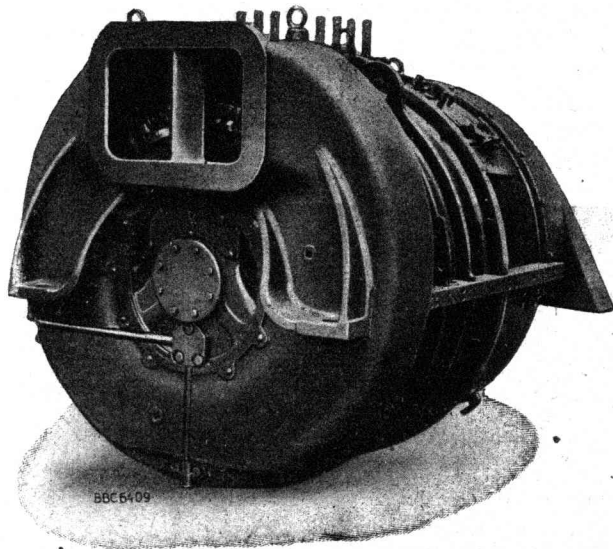


Abb. 5.
Zwölfpoliger Triebmotor für Einzelachs Antrieb.

schwindigkeit und Zugkraft auf eine Stufe der Unterspannungswicklung.

Der Transformator im Mittelteil der Lokomotive (Abb. 4) besitzt Ölisolation. Das Öl wird zur Kühlung mit Hilfe eines Schlangenrohrkühlers und einer Ölpumpe benutzt, sodaß die Zeitkonstante zur Erwärmung der Transformatorwicklung derjenigen der Triebmotoren angenähert wird.

Hauptverhältnisse des Transformators:

Oberspannung 15.000 Volt; Einphasen-Wechselstrom 16 zwei Drittel Per.-sec.; 18 Fahrstufen

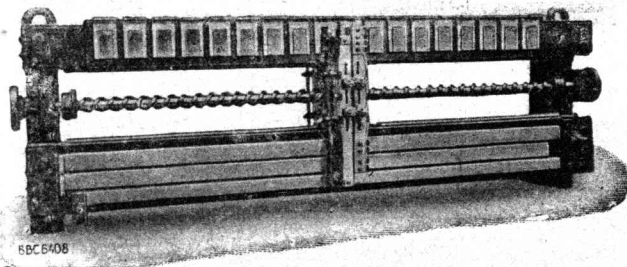


Abb. 6.
18stufiger Schlittenschalter mit Kugelmutter.

0—700 Volt; Heizspannung 1000 - 800 - 600 Volt; Heizleistung 400 kW; Dauerleistung 1750 kVA; Gewicht einschließlich Öl 9800 kg;

Jede der vier Triebachsen wird durch einen Motor von 600 PS Stundenleistung (nach Reichs-

bahnvorschriften) angetrieben (Abb. 5). Das Gehäuse mit Lagerschilden und Befestigungspratzen ist vollständig geschlossen, so daß der Motor als Ganzes lediglich nach Lösen der Befestigungsschrauben und des Ritzeldeckels aus der Lokomotive herausgehoben werden kann. Es ist ein 12poliger kompensierter Reihenschlußmotor mit Widerstandsverbindungen zwischen Kollektor und Läuferwicklung und mit geshunteten Wendepolen. Die Klemmspannung an jedem Motor bei voller Drehzahl beträgt 650 Volt. Diese hohe Spannung ist nur bei Motoren mit Widerstandsverbindungen möglich. Die Stromstärke wird entsprechend ge-

triebene Stufenschalter (Abb. 6) mit Funkenziehergruppen, welcher für die hohe Leistung von 2400 PS und Stromstärken bis 6000 Amp. bei diesen Lokomotiven zum erstenmal mit vollem Erfolg ausgeführt wurde. Der Schalter wird über eine Ketten- und Wellenübertragung mit einem Handrad von den Führerständen aus angetrieben (Abb. 7). Da die Spindelmuttern und sämtliche Lagerstellen auf Kugeln laufen und die Drehmomente vollkommen ausgeglichen sind, kann die Steuerung von Hand leicht betätigt werden. Eine solche Steuerung kommt den Anforderungen des Betriebes durch folgende Vorteile entgegen:

- a) Einfachheit und Übersichtlichkeit für das Bedienungspersonal;
- b) unbedingte Zuverlässigkeit, da rein mechanischer Antrieb;
- c) Fortfall von elektrischen Verriegelungen;
- d) geringe Abnutzung der Kontakte;
- e) geringste Wartungs- und Unterhaltungskosten.

Die Fahrtwendschalter sind als kräftige Walzenschalter ausgebildet und enthalten außer der Umschaltwalze noch zwei Abschaltwalzen, um jeden Motor elektrisch von der Spannungszufuhr abtrennen zu können. Jeder Wendschalter bedient zwei Motoren und ist sinnföällig in der Mitte über diesen untergebracht. (Vergl. Abb. 3).

Die kleineren Ausrüstungsteile stellen solide Konstruktionen dar, welche speziell für Vollbahnlokomotiven entwickelt sind. Ein großer Teil, und zwar die Hauptölschalter, die Zugheizungskupplungen, die Schaltkasten und Sicherungen, die gesamte Beleuchtungseinrichtung, bestehend aus Generator, Regler und Batterie, und die Kabelkanäle wurden als Einheitsausführung für sämtliche elektrische Lokomotiven der Deutschen Reichsbahngesellschaft vorgeschrieben.

Im Führerstand (Abb. 7) sind die Betätigungshebel für die elektrische Ausrüstung mit allen zugehörigen Schaltern in dem sogenannten Führerstands-Blindkontroller, welcher im übrigen nur den mechanischen Antrieb für den Stufenschalter enthält, vereinigt.

Die Hauptleitungen sind durchwegs als Kupferschienen verlegt. Die einzelnen Schienen sind serienweise, also auswechselbar, maschinell gebogen. Die Verbindungs- und Anschlußklemmen für die Leitungen kleineren Querschnittes, ferner die Hilfskontakte sind einheitlich und solide ausgeführt.

Betriebserfahrungen. Seit dem Jahre 1922 konnte sich der Einzelachsantrieb der beschriebenen Bauart bereits ein großes Anwendungsgebiet erobern. Er gelangte bis zum Januar 1927 bei 156 Lokomotiven mit einer Gesamtleistung von 368.000 PS zum Teil bis 130 km-St. Höchstgeschwindigkeit zur Ausführung.

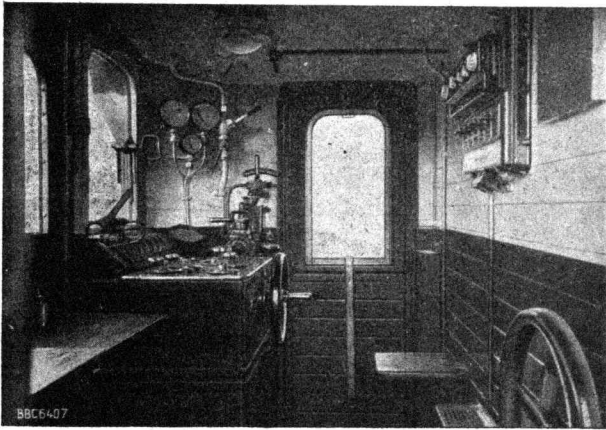


Abb. 7.
1 Do-1-Schnellzugslokomotive: Führerstand.

ring, sodaß man sie leicht schaltungstechnisch beherrschen kann. Der vollständige Motor wiegt etwa 5900 kg. Bemerkenswert ist die hohe Überlastbarkeit von zirka 260 Prozent der Dauerleistung beim Anfahren. Die Motorwicklung ist vollständig mit Seidenglimmer isoliert, wodurch sie praktisch unzerstörbar wird.

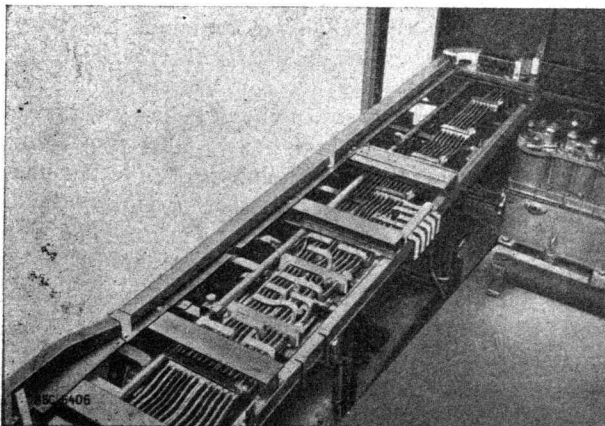


Abb. 8.
1 Do-1 Schnellzug-Lokomotive: Schienenverlegung im Apparatetisch.

Zur Regelung der Geschwindigkeit und der Zugkraft der Lokomotive dient der handange-

Die erste der beschriebenen 1-Do-1-Lokomotiven ist bereits seit Mai 1926 (die Bauausführung wurde wegen Verzögerung im Streckenausbau seinerzeit hinausgeschoben) in Betrieb. Im Mai 1927 werden sämtliche 10 Lokomotiven auf den von München ausgehenden Hauptstrecken nach Regensburg, Rosenheim und Garmisch in vollem Dienste sein. Da die Leistungsfähigkeit derselben schon bei den ersten Fahrten die Erwartungen übertraf, veranstaltete die Gruppenverwaltung Bayern der Deutschen Reichsbahngesellschaft umfangreiche Versuchsfahrten mit schwersten Schnellzügen bis zu 700 t Anhängengewicht. (18 D-Zugwagen). Es konnten dabei Geschwindigkeiten bis zu 122 km-St. erreicht und die normalen Schnellzugsfahrzeiten um mehr als 18 Prozent unterschritten werden. Dabei gab die Lokomotive zeitweise bis zu 4000 PS ab und lief bei den höchsten Geschwindigkeiten ohne auch nur die geringste Unruhe zu zeigen, was für die Gleisanlage außerordentlich wichtig ist. Da nur rotierende Bewegungen in Frage kommen und der Antrieb vollständig gleichmäßige Kraftübertragung gewähr-

leistet, ist die Beanspruchung von Fahrzeug und Unterbau denkbar gering. Man kann mit solchen Lokomotiven auch im Flachland die Fahrzeiten durch Elektrisierung erheblich kürzen, was bisher nur ein Hauptvorteil der Elektrisierung von steigungsreichen Strecken war, da ja bei elektrischem Betrieb auch auf Steigungen ohne Schwierigkeiten mit hohen Geschwindigkeiten gefahren werden kann. Der Wirkungsgrad des Getriebes betrug durchschnittlich 98 Prozent. Auch der Zugförderungs-Wirkungsgrad war überaus günstig.

In der Bedienung und Unterhaltung, sowie in der Zuverlässigkeit haben die Lokomotiven in dem bisherigen dreivierteljährigem Betriebe in München vorzüglich abgeschnitten. Zweifellos stellt die Inbetriebnahme dieser Lokomotiven einen großen Erfolg in der Elektrisierung der Vollbahnen dar.

Die elektrische Ausrüstung und die Antriebe wurden von Brown Boveri, Mannheim, geliefert, die Wagenteile nach Vorentwürfen der genannten Firma durch die Lokomotivfabrik Krauss & Co., München, konstruiert und gebaut.

Die ersten Fahrbetriebsmittel der Albulabahn.

Für den Bau der ersten Fahrbetriebsmittel der Albulabahn wurde ein Achsdruck von 10 t, Mindesthalbmesser von 100 m und Steigungen von 35 pro mille vorgeschrieben. Dies bedingte vielsachsige Lokomotiven mit möglichst großem Reibungsgewicht, Lokomotiven und Wagen mit einstellbaren Achsen und Anwendung der Verbundbauart. Die auf der Talstrecke laufenden 1 C-Zwillingsmaschinen sind nicht interessant, dagegen die auf der Bergstrecke verkehrenden Vierzylinder-Verbund-Doppeldrehgestell-Lokomotiven Bauart Mallet. Letztere Lokomotivgattung wurde zum ersten Male für die chemins de fer départementaux-Strecke Bayonne—Biarritz und dann für die Schweiz, Baden, Bayern, Preußen, sogar für Rußland, besonders Sibirien gebaut. Auch die ungarischen Staatsbahnen (Magyar Allam vasutak) erhielten für die Bergstrecke von Karlstadt (Karolyvaros, Karlovac) nach Fiume für Personen- und Güterzüge Lokomotiven Bauart Mallet, die auch in englischen Kolonien Verbreitung fanden. Dauernd konnten sich die Mallet-Lokomotiven nur in der Schweiz und in Sibirien halten. In allen anderen Staaten wurde wegen Scharflaufen der Spurkränze der ersten Räder des vorderen Motorgestelles diese Bauart wieder verlassen. Die erste Lieferung an die Albulabahn erwies sich als befriedigend, doch wurde schon die zweite Lieferung geändert und zwar wurden Laufachsen eingeschaltet, so daß eine Tenderlokomotive Type 1 B plus B, später eine B plus B 1 Lokomotive entstand, der Kessel wurde nicht, dagegen wurden die Wasserkasten

um 10 Prozent vergrößert. An Stelle der Mallet-Lokomotiven traten später 1 D-Lokomotiven mit der vorderen Laufachse in einem Drehgestelle Bauart Bissel, zweite und dritte Achse mit Seitenverschiebung und mit einem zweiachsigen Tender.

Vier Stück derartige Lokomotiven wurden bestellt. Die Lokomotiven sind mit Spindelbremse, selbsttätiger Luftsaugebremse, Bauart Hardy Wien, und mit Luftdruckbremsen, wie die Zahnradlokomotiven Reihe 69, 169, 269 der Linien Eisenerz—Vordernberg und Tannwald—Grüntal der österreichischen Staatsbahnen versehen. Sie werden mit Saar- und belgischen Briketts (Kohlenziegeln), letztere von 10facher Verdampfung geheizt. Güter- und Personenwagen haben zwei freie Lenkachsen und 3500 mm bzw. 5000 mm Radstand, Mittelpuffer und seitlich zwei Notketten und sind recht kräftig gebaut. Ein eiserner Güterwagen mit Bremse, 10 t Tragkraft $6 \times 2,3$ m Bodenfläche, wog 4950 kg, ein gedeckter Güterwagen sonst gleich 5160 kg, also rund 50 Prozent der Tragkraft. Ein Personenwagen 3. Klasse mit 40 Sitzplätzen wog 8000 kg, somit 200 kg auf den Sitzplatz, während zwei von mir im Jahre 1905, aus alten Untergestellen gebaute Drehgestellpersonenwagen mit 64 Sitzplätzen, selbsttätiger Luftsaugebremse, Dampfheizung, Speicherbatteriebeleuchtung, eisernen Unter- und Drehgestellen 10,4 t wiegen, somit 159 kg auf einen Sitzplatz, dabei aber nur Pitchpineverschalung haben, während die Albulabahnwagen Blechverschalung haben. Die bei-

den genannten Wagen stehen heute noch auf der Mühikreisbahn Urfahr—Aigen Schlögl im Dienst. Die Albulawagen haben Seiten- oder Mittelgang und Endplattformen, die Fenster sind aus Solinglas ohne Rahmen, können in jeder Stellung festgestellt werden. Die Wagen gehen sehr ruhig. Ihre Kasten sind 2,6 mal so breit wie die Spurweite von 1 m;

in Österreich, Bosnien, Herzegovina, Alt-Serbien auf der 760 mm Spurweite ist die Wagenbreite 3,3 mal so groß als die Spur. Wahrscheinlich wird der Oberbau der Albulabahn sehr gut erhalten, da sonst das Fahren trotz der Geschwindigkeit von 45 km-St. nicht so angenehm wäre.

Littrow.

Die Norris-2A als Berg-Lokomotive.*

Unter den ältesten Lokomotiven der mitteleuropäischen Bahnen nehmen die Lokomotiven von William Norris in Philadelphia eine Sonderstellung ein durch ihre Außenzylinder, ihre Achsstellung und ihre überhängenden Hinterkessel. Bei der raschen Entwicklung des Lokomotivbaues in der Zeit von 1833 bis 1851, von Stephenson's „Patentee“ über die „longboiler“ bis zur Crampton-Blindwellen-2A und zum Borsigschen „Schnellläufer“ einerseits und bis zur Semmering-Konkurrenz, der die Engerth-Maschine und die „Wien—Raab“ folgten, andererseits, liegt eine Zeit so lebhafter Entwicklung, wie wir sie heute beim Kraftwagen und beim Flugzeug miterleben.

Bei dieser schnellen Entwicklung hat die praktische Bedeutung einzelner Bauarten oft nicht lange gedauert und viel an sich gutes ist bald von besserem überholt worden. So ist es auch der Norris-2A gegangen.

Im Deutschen Reich sind 2 A-Norris-Lokomotiven von 1839 bis 1843 beschafft worden. In dieser Zeit hatte man noch keine wirklich brauchbaren gekuppelten Lokomotiven. Wir wissen von B1-Innenzylinder-Lokomotiven aus England, daß sie auf deutschen Bahnen möglichst ohne Kuppelstangen benutzt wurden. Dann hatten sie aber auch nur das Reibungsgewicht der gleichzeitigen 1 A1.

Um 1840 hatte man also wirklich keine besseren Berglokomotiven als die Norris 2A, denn:

1. hatten sie ein hohes Reibungsgewicht, etwa 65 Prozent vom Dienstgewicht, gegen etwa 45 Prozent bei Stephenson's alten Patentlokomotiven Bauart 1 A1;

2. stand dieses Reibungsgewicht auch stets voll zur Verfügung und konnte durch schlechte Gleislage nicht verringert werden. Die Lastver-

teilung war bei der Norris-2 A statisch bestimmt. Bei den englischen 1 A1 und B1, die von Haus aus keine Ausgleichhebel hatten, war dies nicht der Fall;

3. war die Zylinderzugkraft den gleichzeitigen englischen Lokomotiven gegenüber trotz der kleineren Zylinderdurchmesser annähernd gleich wegen des geringeren Treibrad-Durchmessers und des höheren Dampfdruckes.

Es ist selbstverständlich und soll besonders betont werden, daß diese Vorzüge nur den „alten“ Patentlokomotiven gegenüber bestanden. Aber deren eigentliche Zeitgenossin und Konkurrentin war ja die 2 A-Norris auch. Von 1843 ab kommen Stephenson's und Sharps 1 B- und C-longboiler-Lokomotiven mit etwa doppelten Dienst- und Reibungsgewichten in Mitteleuropa in Benutzung. Vor ihnen verschwindet dann die Norris-Lokomotive schnell. Wenn man aber die Schnelligkeit der ganzen Entwicklung und die kurze Lebensdauer so mancher geschichtlich bedeutsamen Lokomotivbauart in Betracht zieht, so wird man der Norris-2 A ihren kurzen Ruhm als Bergsteiger vor der erfolgreichen Einführung der gekuppelten Lokomotiven nicht schmälern.

Auf die weitere Bedeutung der Norris-Lokomotive als Vorbild für Borsig, dessen Stellung im deutschen Lokomotivbau am deutlichsten daraus hervorgeht, daß von 1850 bis 1870 die überwiegende Mehrzahl aller Lokomotiven der altpreußischen Bahnen von Borsig gebaut sind, sei hier nur hingewiesen.

Erste zeitgenössische Quellen rühmen den Norris-Lokomotiven eine vorzügliche, saubere Ausführung und guten Werkstoff nach.

Diplom. Ing. Bombe, Vegesack (Bremen).

Ausbau der jugoslawischen Eisenbahnen.

Zu den wichtigsten Aufgaben, die Jugoslawien beim Aufbau des Wirtschaftskörpers nach dem Kriege zu erfüllen hatte, gehört die Wiederherstellung des Eisenbahnnetzes, das unter dem Kriege und unter

*) Eine aus den Zeitumständen versuchte Ehrenrettung gegenüber den Angriffen Hilschers 1927 — 49 und 1922 — 94 beziehungsweise Prof. Jahn.

der Besetzung von Serbien schwer gelitten hat. Zu der Wiederherstellung der Linien trat die Notwendigkeit, das rollende Material zu ergänzen. Seit dem Bestehen des vereinigten Königreichs der Serben, Kroaten und Slowenen hat der Staat im Laufe dieser sieben Jahre 914 Millionen Dinare für den Bau neuer Eisenbahnverbindungen ausgegeben, womit die folgenden Linien angelegt wurden:

Grachatz—Knin	141,400.000	Dinare
Ujitzte—Vardichte	218,000.000	„
Veles—Chtip	84,700.000	„
Titel—Orlovat	64,000.000	„
Liutomir—Ormoj	47,800.000	„
Boljewatz—Prokuplje	25,700.000	„
Gornji—Milanowatz—Ugrinowtzi	28,000.000	„
Vrhovine—Grachatz	19,100.000	„
Chiip—Kotchane	12,900.000	„
Paratchin—Stalatch	5,800.000	„
Possanska—Ratcha—Ugljenik	3,100.000	„
Padmodie—Struga	4,700.000	„

Von den 767 Kilometern Neuanlagen sind 513 Kilometer in Normalspur, 110 Kilometer Schmalspur von 0,76 Meter und 144 Kilometer Schmalspur von 0,60 Meter Breite ausgeführt worden. Für die folgenden Linien sind insgesamt 624,000.000 Dinare für Verbesserungsarbeiten ausgegeben worden, davon entfallen im Einzelnen auf:

Topchider—Mala—Krsna	135,000.000	Dinare
Ma'a—Krsna—Pojarowatz	14,500.000	„
Nich—Knjagewatz	34,500.000	„
Possanska—Krupa—Bihatch	40,400.000	„

Trotz der verhältnismäßig großen Ausgabe für Verbesserung des jugoslawischen Eisenbahnnetzes, die bis jetzt angewendet wurde, ist der heutige Verkehrsapparat, dadurch daß er kein einheitliches System darstellt, unzureichend. Schließlich muß Jugoslawien, will es seinen Verkehr an die Entwicklung des Landes anpassen noch stark ausbauen. Für ganz Jugoslawien entfallen auf 10.327 Quadratkilometer ein Kilometer Schienenstrang, in den drei Teilen des Landes ist das Verhältnis des Eisenbahnnetzes zur Landesoberfläche wie folgt: in Serbien kommt auf 47.714 Quadratkilometer 1 km, in Kroatien und Slowenien kommt 1 km auf 12.985 Qua-

dratkilometer und in Bosnien 1 km auf 32.745 Quadratkilometer.

Aus diesen Ziffern läßt sich schon ableiten, in welchem Maße das jugoslawische Eisenbahnnetz noch einer Ausgestaltung bedarf. Vor allen Dingen wird in dem Plane der Reorganisation, der im Verkehrsministerium ausgearbeitet ist und zur Zeit dem Parlament zugeht, auf eine Einheitlichkeit im Verkehrsnetz hingezielt. Die jetzige Bahn, zum Teil aus den früheren österreichisch-ungarischen Bahnen hervorgegangen, setzt sich aus fünf Systemen zusammen, bei welchen nicht weniger als drei verschiedene Spurweiten verwendet wurden. Ferner verlangt der andersgeartete Aufbau des neuen Staates die Anlegung der Bahnlinien von einem neuen Gesichtspunkt aus. So muß beispielsweise die Strecke Belgrad—Indjiya, die die Verbindung der neuen Provinzen mit Nord- und Südserbien ergibt, aus diesem Grunde erneuert werden, da sich teilweise Trajekte ergeben, die einen Schnellzugverkehr einfach nicht zulassen. Eine weitere durchgehende Linie ist für die wichtige Verbindung Zidani—Most—Zagreb, Belgrad—Skoplje vorgesehen. Im zweiten Teil des Entwurfes sind direkte Verbindungen aller Landesteile mit der Adria vorgesehen. Ferner ein Ausbau in der Länge von 2530 km zwischen den adriatischen Linien und denen des Donau- und Save-Bassins. Das Parlament wird gleichzeitig auch über die Art und Weise der Vergebung der Bau- und Lieferungs-Aufträge zu beschließen haben. Das Bauprogramm, das in Gesetzform für mehrere Jahre festgelegt wird, erstreckt sich auch auf eine entsprechende Vergrößerung des Wagenparks und Lokomotivenbestandes und wird ohne Zweifel dem ausländischen Lokomotiven- und Waggonbau Aussichten auf Absatzmöglichkeiten bieten.

Kleine Nachrichten.

Blitzschlag in die Bahnkraftleitung. Während eines heftigen Hochgewitters im Unterinntal hat ein Blitzstrahl unweit von Schwaz die mit 15.000 Volt gespannte Fahrleitung der Bundesbahn getroffen und diese natürlich auf eine weite Entfernung zerstört. Zum Glücke befand sich kein Zug im Bereiche der Unfallstelle, der Unfall ging deshalb noch recht glimpflich mit Materialschaden und Unterbrechung ab.

Eine bedeutende Erfindung im Lokomotivbau. In der oberösterreichischen Lokomotivenfabrik Krauß & Co. in Linz wurde kürzlich anlässlich einer Tagung des Verbandes österreichischer Kleinbahnen ein neuer Lokomotiventyp, der gegenwärtig im Bau ist und mit dem aussichtsreiche Versuche vorgenommen werden, vorgeführt. Die neue Lokomotive stellt eine Kombination zwischen Dieselmotor und Dampfmaschine dar. Die Idee

dieser Kombination stammt von dem italienischen Ingenieur Cristiani und wurde durch eigene Erfindungen und Patente der Krauß-Fabrik bedeutend verbessert. Der neue Gedanke liegt darin, daß durch Verwendung von hochkomprimiertem Dampf die Schwierigkeiten der Kraftübertragung vom Dieselmotor auf die Räder beseitigt wurden. In den letzten Tagen sind die Versuche soweit gediehen, daß zum erstenmal eine Probefahrt unternommen werden konnte. Über die Einzelheiten der bedeutsamen Erfindung wird vorläufig noch Stillschweigen bewahrt. Dennoch herrscht nicht nur seitens sämtlicher mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen, sondern auch seitens außereuropäischer Mächte großes Interesse für diese neue Maschine, deren Verwendung eine bedeutende ökonomische Ersparnis mit sich bringen würde.

Die künstlerische Darstellung der Arbeit. Im Festsaal der Technischen Hochschule wurde kürzlich eine vom Verband der Freunde der Techni-

schen Hochschule veranstaltete Ausstellung von Bildern, Radierungen und Studien des Maler-Radierers Professor Ludwig Michalek eröffnet. Die ausgestellten Werke sind fast alle der Darstellung der Arbeit und die meisten der Darstellung der Arbeit in modernen Großbetrieben mit ihren technischen Wundern und Maschinenkolossen gewidmet. Das ist auch der Grund, warum diese Ausstellung gerade von den Freunden der Technischen Hochschule in deren Räumen veranstaltet wurde. Man bekommt da Stahlwerke, Eisenwerke, Dampfhämmer, Gußhütten, Eisenbahnwerkstätten, Schiffswerften, Bergwerke, Brückenbauten, Hausbauten, Tunnelbohrungen und vieles Ähnliches zu sehen. Professor Michalek war ursprünglich für den technischen Beruf bestimmt. Daher seine Vorliebe für derlei Stoffe. Aber noch größer war sein Hang zur Kunst und darum hat er sich schließlich trotz seiner technischen Neigungen doch der Kunst zugewendet und sich niemals darauf beschränkt, die technischen Objekte, die er darstellte, bloß richtig darzustellen, sondern sich stets bemüht, ihre ästhetischen Reize hervorzuheben und sie malerisch wiederzugeben. Diese fast immer restlos geglückte Verbindung von objektiver Richtigkeit mit künstlerischer Anschauung macht den Hauptreiz seiner Arbeiten aus. Zu den interessantesten gehören die Darstellungen der Salcano-Brücke und der Tunnelbohrungen bei Bau der Tauernbahn, und seine Radierungen sind seinen Pastell- und Ölbildern vorzuziehen. Sehr interessant sind die Detailstudien, die er zu seinen größeren Arbeiten gemacht hat. Hier seien seine Radierungen über die Lok. Reihe 113 und 1100 besonders erwähnt, die mit zahlreichen Studien ausgestattet sind.

Ein amerikanisches Lob deutscher Schienen.

Die amerikanische Fachpresse und auch einige Tageszeitungen beschäftigen sich wieder mit der steigenden Einfuhr von Einfuhr nach den U. S. A. Es ist sehr interessant, festzustellen, daß die Fachpresse sich dabei gegen die Tagespresse wendet, die dem Publikum erzählen will, daß das importierte Material minderwertig ist. Dabei wird festgestellt, daß Amerika noch niemals so gute Schienen gesehen hat wie die Schienen, die die Boston & Main Rayroad Co. im Vorjahre von der Firma Krupp (15.000 t) gekauft hat. Trotzdem diese Schienen den allerschwersten Prüfungen unterworfen wurden, wurde nicht eine einzige Schiene gefunden, die die allergeringsten Schäden aufwies oder sonst den Ansprüchen nicht genügt hätte, gegen etwa 3 bis 5 Prozent bei allen amerikanischen Schienenlieferungen. Zurückgeführt wird dies auf die besondere Streckmethode und die von den amerikanischen Schienen verschiedene Eisenanalyse. Darüber schreibt „The Iron Age“ wörtlich: „Es ist eine Tatsache von größter Bedeutung, daß die Einfuhr deutscher Schienen im Vorjahre

für die amerikanische Eisenindustrie zwei Verbesserungen gezeigt hat, so einzig dastehend (so unique) für Amerika, daß man mit allergrößter Aufmerksamkeit die bahnbrechende Arbeit der Deutschen beobachten muß.“ Eine bessere Erwiderung auf die Hetze, die besonders in England gegen deutsche Schienen betrieben wird, ist nicht denkbar.

Ventile aus nicht rostendem Stahl. In einem Vortrag vor der Liverpool Engineering Society über die Eigenschaften und Verwendungsgebiete von nicht rostendem Stahl wurde auf die Erfahrungen hingewiesen, die bei einem großen Überseedampfer mit diesem Material bei einem Schiffskesselventil gemacht wurden, durch die das heiße Seewasser strömte. Das betreffende Ventil war ein einfaches Scheibventil mit einem durch einen Zentralstift im Ventilstift gesicherten Anschlag, sodaß sich die Scheibe zwischen dem Anschlag und dem Ventilsitz bewegen konnte. Sitz, Scheibe, Anschlag und Stift bestanden ursprünglich aus Stahl mit hohem Chrom- und Nickelgehalt. Es stellte sich aber heraus, daß bereits nach acht Tagen die Scheibe so angegriffen war daß sie unbrauchbar wurde. Man wählte nun eine andere, jedoch doppelt so dicke aus demselben Material, die aber auch nach 16 Tagen derartig korrodiert war, daß sie ausgewechselt werden mußte. Sitz, Anschlag und Stift zeigten keine Spur eines Angriffes. Hierauf setzte man eine dritte Scheibe aus Chromstahl mit 20 Prozent Chrom ein, und eine Untersuchung nach einem Betrieb von vier-einhalb Monaten zeigte, daß das Material noch dieselbe Beschaffenheit wie bei Einsetzen aufwies.

Der Brown Boveri Einzelachsenantrieb ist bis jetzt bei insgesamt 156 Schnellzug-Lokomotiven mit Einzelachsenantrieb und einer Gesamtleistung von 368.000 PS geliefert beziehungsweise im Bau: 10 Schnellzugloks Bauart 1 A41 mit 4×600 PS Stundenleistung Wechselstrom, 12 Schnellzugloks Bauart 2 A41 mit 4×775 PS Stundenleistung Wechselstrom, 10 Schnellzugloks Bauart 2 A31 mit 3×775 PS Stundenleistung Wechselstrom, 76 Schnellzugloks Bauart 2 A31 mit 3×700 PS Stundenleistung Wechselstrom, 2 Schnellzugloks Bauart 2 A42 mit 4×950 PS Stundenleistung Gleichstrom, 2 Schnellzugloks Bauart 1 A41 mit 4×585 PS Stundenleistung Gleichstrom, 2 Schnellzugloks Bauart 1 A41 mit 4×375 PS Stundenleistung Gleichstrom, u. a. m.

Der BBC-Einzelachsenantrieb ist zur Einheitsausführung für elektrische Schnellzug-Lokomotiven in der Schweiz erklärt worden.

Die Generaldirektion der Schweizer Bundesbahnen schreibt dazu: „Gestützt auf die längeren Betriebserfahrungen sind wir dazu gelangt, der Schnellzug-Lokomotive mit dem Buchli-Antrieb nach der Bauart Brown-Boveri für unsere Bedürfnisse den Vorzug zu geben, und wir haben uns

mit der genannten Firma verständigt, daß diese Lokomotive auch von den anderen schweizerischen Fabriken gebaut werden darf. Damit ist das schon zu Beginn der Elektrifizierung als erstrebenswert bezeichnete Ziel, zu einer aus einheitlichen Elementen bestehenden Lokomotive zu gelangen, erreicht.“

Es sind auf Grund dieser Vereinbarung außer den oben angegebenen zurzeit 28 weitere Schnellzug-Lokomotiven mit BBC-Einzelachsantrieb im Bau, welche Ausrüstungen anderer Herkunft erhalten.

Die „Münchener Neuesten Nachrichten“ brachten am Donnerstag, den 31. März 1927, folgende Nachricht: **Rekordleistung einer Maffei-Lokomotive.** Die bayerische Eisenbahnverwaltung unternahm am Dienstag, den 29. März, eine Versuchsfahrt mit einer von J. A. Maffei gebauten Lokomotive Bauart S 3/6 aus der neuesten Lieferung von J. A. Maffei-München, um die Leistungsfähigkeit dieser Schnellzugmaschine festzustellen. Der Versuchszug von München nach Nürnberg hatte 62 Achsen, das sind 15 D-Zugswagen von zusammen 600 t Gewicht, und erreichte spielend eine Geschwindigkeit von 110 km. Auf der Rückfahrt wurden 17 D-Zugswagen mit zusammen 670 t Gewicht und 70 Achsen genommen, da bei der Hin- und Rückfahrt die Lokomotive noch nicht ausgelastet war. Es zeigte sich, daß sogar diese Belastung noch nicht die Leistungsgrenze erreichte. Die lange Steigung von Treuchtlingen gegen Donauwörth von 1 : 150, das sind rund 7 pro mille, wurde mit 70 km Stundengeschwindigkeit genommen, trotzdem der Zug in Treuchtlingen gehalten, die Beschleunigung also aus der Ruhe zu erfolgen hatte. Dabei betrug die indizierte Leistung über 2500 PS, die Leistung am Tenderzughaken 1800 PS. Auf praktisch ebener Strecke wurde bis zu 112 Stundenkilometer gefahren. Da im fahrplanmäßigen Schnellzugdienst längere Schnellzüge als mit 60 Achsen nicht gefördert werden, weil damit die äußerste Grenze der Bahnhofslänge erreicht ist, hat die Lokomotive S 3/6, eine Vierzylinder-Verbundmaschine mit 18,5 t größtem Achsdruck, bewiesen, daß sie den höchsten Anforderungen mehr als genügt. Diese Type wird seit 1908 gebaut und wurde in engster Zusammenarbeit der bayerischen Verkehrsverwaltung mit der Lieferfirma Maffei bei jeder größeren Neulieferung zeitgemäß verbessert.

An dieser interessanten Meldung ist besonders auffallend, daß die Gruppenverwaltung Bayern der deutschen Reichsbahngesellschaft für ihren Bereich nicht die neuen deutschen Einheits-Schnellzuglokomotiven Reihe 01 (Zwilling) und Reihe 02 (Vierzylinder-Verbund) mit 20 t Treibachsdruck, der auf den deutschen Hauptstrecken jetzt zugelassen ist, bauen läßt, sondern die alte

Bayerische S 3-6 verstärkt, aber nur mit 18,5 t maximaler Achsbelastung weiterbeschafft. K.

Neue Rekordleistung der S 3-6-Schnellzuglokomotive der Firma J. A. Maffei. Bei einer Probefahrt, die von der Gruppenverwaltung Bayern der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft auf der Strecke München—Nürnberg mit einer neuen S 3-6-Schnellzuglokomotive der Firma J. A. Maffei, München, durchgeführt wurde, wurden die früher mit dieser Maschine erreichten sehr günstigen Leistungszahlen weit übertroffen. Ein Probezug, bestehend aus 17 D-Zug-Wagen im Gesamtgewichte von 652 t, wurde ohne wesentliche Anstrengung der Maschine befördert. Auf der Rückfahrt von Nürnberg nach München wurde mit einem Probezug von 17 D-Zug-Wagen, der ein Gesamtgewicht von 677 t aufwies, eine Leistung von 2700 ind. PS erzielt; zwischen Augsburg und München betrug die Höchstgeschwindigkeit 127 Kilometer.

(„Münchener Neueste Nachrichten“ vom 9. Mai.)

Die Elektrisierung der österreichischen Bundesbahnen. In der letzten Vollversammlung des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins hielt der Direktor für die Elektrisierung der Österreichischen Bundesbahnen Sektionschef Ing. Dittes einen Vortrag über die Fortschritte in der Einführung der elektrischen Zugförderung in Österreich und seinen Nachbarländern.

Einleitend verwies er darauf, daß im vergangenen Jahre in der Durchführung des Werkes der Elektrisierung namhafte Fortschritte erzielt wurden, daß insbesondere auf den Strecken westlich von Innsbruck das Ziel insofern schon erreicht wurde, als die elektrische Führung seit Mitte Dezember v. J. von Innsbruck bis Buchs und seit Mitte Februar d. J. von Innsbruck bis nach Bregenz reicht. Aber auch im Rahmen der zweiten Elektrisierungsetappe westlich, beziehungsweise südlich von Innsbruck sind die Arbeiten namhaft fortgeschritten. Die Aufnahme des elektrischen Betriebes auf der Strecke Innsbruck—Wörgl erfolgte bereits, und im Juni soll sich die Aufnahme der elektrischen Zugförderung auf der Strecke Wörgl—Kufstein anschließen. Der Vortragende wies sodann darauf hin, daß auch in den an die österreichischen elektrisierten oder in der Elektrisierung begriffenen Strecken angrenzenden Staaten die elektrische Zugförderung im abgelaufenen Jahre namhafte Fortschritte gemacht habe und wendete sich dann dem Stande der Elektrisierungsarbeiten in Österreich zu. Beim Spullersee-Werk, das schon seit Beginn des Jahres 1925 Strom abgibt, war das vergangene Jahr dem Abschluß der Bauarbeiten gewidmet. Die bisherigen Ergebnisse des Betriebes dieses Werkes haben voll befriedigt; insbesondere haben die zur Verfügung stehenden Wassermengen den Vorausberechnungen entsprochen und die von fernstehender Seite ge-

hegten Befürchtungen wegen Wassermangels haben sich als vollständig unbegründet erwiesen. Westlich von Innsbruck sind die Arbeiten beim Stubachwerk und Mallnitzwerk im vergangenen Jahre rüstig fortgeschritten. Beim 1700 km langen Schrägstollen beim Stubachwerk, der dazu bestimmt ist, die Druckrohrleitung aufzunehmen, sind bereits 60 Prozent der Gesamtlänge durchörtet. Auch sonst sind die Bauarbeiten gut fortgeschritten und alles ist vorbereitet, um im Frühjahr mit der Betonierung der Sperrmauer auf dem über 2000 m hoch gelegenen Tauernmoosboden beginnen zu können.

Außer diesen beiden bahneigenen Kraftwerken wird auch das Achensteckkraftwerk elektrischen Strom an die Bundesbahnen liefern. Dort sind die Arbeiten so günstig fortgeschritten, daß mit der Stromabgabe schon im September d. J. gerechnet werden kann. Die Übertragungsleitungen, die die genannten Werke untereinander verbinden und an welche sieben große Unterwerke angeschlossen werden, sind in der Trassierung weit fortgeschritten, die Übertragungsleitung vom Ruetzwerk über Hall nach Wörgl ist schon vollendet, die von Wörgl bis zum Unterwerk Kitzbühel vergeben; im Bau begriffen sind die Unterwerke Wörgl, Kitzbühel, Matrei und Saalfelden.

Aus diesen Angaben läßt sich ersehen, wie sehr die Elektrisierung der Bundesbahnen die verschiedenen Zweige der Industrie in einer Zeit schwerer Krise befruchtet. Der Vortragende besprach ferner kurz die von den Bundesbahnen als Einheitsbauweise eingeführte Fahrleitungsanlage, wies darauf hin, daß sich die beiden Unterwerken Hall und Feldkirch zum ersten Mal in Österreich zur Ausführung gelangte Bauweise (Halbfreiluftstationen), bei der die Transformatoren, dann die Schaltanlage für 55.000 Volt im Freien zur Aufstellung gelangte, während die Hilfs- und Nebenanlagen sowie die 15.000-Volt-Schaltanlage in einem Gebäude aufgestellt sind, vollkommen bewährt hat und ging sodann auf eine kurze Kennzeichnung der im Betrieb und im Bau stehenden elektrischen Lokomotiven über. Neben den schweren Gebirgsschnellzug- und den Güterzuglokomotiven interessieren, besonders die Schnellzuglokomotiven mit Einzelachs Antrieb mit Vertikalmotoren und die Verschublokomotiven. Letztere haben den Anforderungen des Verschubdienstes vollständig entsprochen und den Beweis erbracht, daß auch auf diesem Gebiete die elektrische Lokomotive der Dampflokomotive überlegen ist.

Elektrischer Betrieb Wörgl—Innsbruck. Am 16. März wurde auf der 60 km langen Linie Wörgl—Innsbruck der elektrische Betrieb aufgenommen. Es ist dies die erste im Zug der zweiten Elektrisierungsetappe für den elektrischen Betrieb umgestaltete Teilstrecke, die auch die erste doppelgleisige elektrische Hauptlinie Österreichs darstellt.

Eröffnung der Pfänderbahn. Am 20. März d. J. wurde in Anwesenheit der höchsten staatlichen Behörden Österreichs die neu erbaute Seilseilbahn von Bregenz nach dem Gipfel des Pfänder feierlich eingeweiht. Die österreichische Regierung war durch den Bundespräsidenten Hainisch und den Bundesminister für Handel und Verkehr, Dr. Schürff, vertreten. Fast die gesamten umliegenden Länder und Gemeinden hatten gleichfalls ihre behördlichen Vertreter entsandt. Die Stadt Bregenz prangte zur Feier des Tages im Flaggenschmuck.

Eisenbahnfahrzeuge im Sturm. Eine Teilstrecke der West Clare-Eisenbahn in Irland, die von Ennis nach Kilkee und Kiltrush führt, läuft von Lahinch an entlang der Küste und ist so den von Westen kommenden Stürmen ohne jeden Schutz ausgesetzt. Es ist infolgedessen schon wiederholt vorgekommen, daß Wagen umgestürzt oder aus dem Gleis, das 914 mm Spurweite hat, herausgeworfen worden sind. Um diese Gefahr zu vermindern, werden in den Wintermonaten von Oktober bis März, in denen die heftigsten Stürme zu erwarten sind, die Personenwagen künstlich belastet. Es werden gewöhnlich 48 Gewichte von je 25 kg in jeden Wagen eingelegt, so daß die Gesamtlast 1,2 t beträgt. Einigen besonders schweren Fahrzeugen traut, man auch ohne zusätzliche Belastung die nötige Standfestigkeit zu, um dem Winddruck widerstehen zu können. Trotz der beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen bleiben Betriebsstörungen durch den Sturm nicht aus. Es ist daher auf einem der Bahnhöfe an der gefährdeten Strecke ein Windmesser aufgestellt worden, der eine Glocke zum Ertönen bringt, wenn die Windgeschwindigkeit 96 km in der Stunde (27 m in der Sekunde) überschreitet. Es darf dann kein unbelasteter Wagen verkehren, ehe nicht eine halbe Stunde vergangen ist, in der keine höhere Windgeschwindigkeit als 80 km in der Stunde (22 m in der Sekunde) angezeigt worden ist. Steigt die Windgeschwindigkeit auf 130 km in der Stunde (36 m in der Sekunde), so wird der Betrieb gänzlich eingestellt. Die belasteten Wagen werden durch auf der Spitze stehende weiße Quadrate auf beiden Längsseiten gekennzeichnet.

Eröffnung der Bahnstrecke Bagdad—Bassora. Einer holländischen Blättermeldung zufolge hat am 15. Jänner die feierliche Eröffnung der Bahnstrecke Bagdad—Bassora durch den englischen Oberbefehlshaber stattgefunden.

Mechanische Feuerung für Lokomotiven in den Vereinigten Staaten. Die mechanische oder selbsttätige Beschickung der Feuerung hat bei den Lokomotiven der amerikanischen Eisenbahnen schon weite Verbreitung gefunden. Nach einem neuerdings erschienenen Bericht der Leiter des Lokomotivdienstes der Eisenbahnen in den Vereinigten

Staaten sind 3717 Lokomotiven mit solchen Vorrichtungen ausgestattet. Es werden zu diesem Zwecke fünf verschiedene Bauarten angewendet, von denen allerdings die eine noch nicht über den Versuchsbetrieb hinaus gediehen und nur in einer einzigen Ausführung vorhanden ist. Die übrigen Lokomotiven mit selbsttätiger Beschickung des Feuers verteilen sich mit 1522, 1294, 731 und 169 auf die vier anderen Bauarten. Nahezu die Hälfte der selbsttätig beschickten Lokomotiven, nämlich 1786, sind solche mit vier Treibachsen und je einer Laufachse an jedem Ende, 854 sind Malletmaschinen. Die meisten von ihnen sind schwere Güterzug- und Gebirgslokomotiven, nur 58 Personenzuglokomotiven mit drei Treibachsen befinden sich unter ihnen. Die Lokomotiven verbrauchen bei selbsttätiger Beschickung 10 bis 40 Prozent mehr Kohlen als bei Bedienung der Feuerung von Hand, wird dieser Mehrverbrauch durch höhere Leistung wieder ausgeglichen; namentlich ist die beförderte Zuglast größer. Der Mehrverbrauch hängt zum Teil auch damit zusammen, daß bei der handbedienten Feuerung die Leistungsfähigkeit des Heizers erschöpft war, während die Lokomotive sehr wohl eine größere Kohlenmenge zu verzehren im Stande ist, die ihr aber nur auf mechanischem Wege zugeführt werden kann. Störungen kommen bei der selbsttätigen Beschickung der Lokomotivfeuerung nur selten vor; meist ist die Vorrichtung auf der ganzen Fahrt in Tätigkeit, und nur selten bedarf es der Nachhilfe von Hand. Die Störungen entstehen entweder durch den Bruch einzelner Teile, durch nasse Kohlen oder durch die Beimengung von Fremdkörpern. Wenn eine Eisenbahnverwaltung nur eine geringe Anzahl von Lokomotiven mit selbsttätiger Beschickung betreibt, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, jede einzelne mit einem Kohlenbrecher zu versehen, damit der Vorrichtung die Kohle in der richtigen Korngröße zugeführt wird. Bei einer größeren Zahl von mechanisch beschickten Lokomotiven ist es vorteilhafter, auf den Lokomotivbahnhofen Kohlenbrecher mit Siebvorrichtungen aufzustellen und die Tender mit Kohlen im gebrauchsfähigen Zustande zu beladen. Da der freizuhaltende Lichtraum bei den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten verhältnismäßig groß ist, hat der amerikanische Lokomotivbauer bei dem Entwurf der Maschinen freiere Hand, als wenn der Lichtraum die in anderen Ländern, üblichen, kleineren Abmessungen hat. Er ist allerdings bei den verschiedenen amerikanischen Eisenbahnverwaltungen nicht einheitlich, wenn aber eine Eisenbahn einen reichlich bemessenen Querschnitt der Tunnel und Überbauten hat, können auf ihr sehr leistungsfähige Maschinen verkehren. Auf einer Kohlenbahn mit flachen Neigungen sind neuerdings zwei neue Lokomotivarten von 260 t und 150 t Gewicht und 50 t und 25 t Zugkraft in Dienst gestellt worden. Die eine Lokomotive ist eine Malletmaschine mit zweimal vier angetriebenen Ach-

sen und zwei freien Achsen, die andere eine einfache Lokomotive mit ebenfalls vier Triebachsen und je einer Laufachse an jedem Ende. Die Zylinder der ersteren sind 71 zu 81 cm und 107 zu 81 cm, die der anderen 68 zu 76 cm groß. Die außergewöhnliche Größe des Niederdruckzylinders bei der Malletlokomotive ermöglicht es, mit einem Dampfdruck von 14 Atmosphären auszukommen.

Die französischen Eisenbahnen im Kriege. Die Freundschaft zwischen England und Frankreich wird von der englischen Presse so weitgehend gepflegt, daß die „Times“ sogar eine „Französische Beilage“ eingeführt haben. Sie brachte kürzlich aus der Feder eines französischen Generals einen Bericht über die Leistungen der französischen Eisenbahnen im Kriege, betreffs deren hier einige Zahlen wiedergegeben seien. Anfang 1914 verfügten die Eisenbahnen Frankreichs bei einer Netzlänge von rund 40.000 km über 14.047 Lokomotiven und 373.000 Fahrzeuge; das Personal umfaßte 357.000 Köpfe. Mit der Mobilmachung ging die Leitung des Eisenbahnwesens auf das Heer über. Vom 5. August an mußten etwa 3000 Züge mit 147.000 Fahrzeugen für den Aufmarsch des Heeres abgefertigt werden. Am 9. August landeten die ersten englischen Truppen, zu deren Beförderung die Staatsbahnen und die Nordbahn nahezu 700 Züge stellen mußten. Durch einen Knotenpunkt gingen in jenen Tagen in 24 Stunden 200 Züge, so daß dort alle 7,2 Minuten ein Zug abgefertigt werden mußte. Der auf den Aufmarsch alsbald folgende Rückzug, die Abförderung der Flüchtlinge aus den von den Deutschen besetzten Gebieten, die Rückbeförderung von Verwundeten, lauter Transporte, die schon zu einer Zeit einsetzten, als der Aufmarsch noch nicht beendet war, erschwerten den Eisenbahnbetrieb sehr; dazu kam der Mangel an Betriebsmitteln und namentlich auch an Personal. Am 3. September mußten allein auf dem Orleans-Bahnhof in Paris 50.000 Menschen, die vor dem befürchteten Einmarsch der Deutschen flohen, abgefahren werden. Anfang November folgte eine ähnliche Hochflut auf der Nordbahn auf ihrer Strecke Amiens—Boulogne—Calais. Im Jahre 1915 brachten 52 Transportdampfer 70.000 Mann indische Truppen in Marseille an, die auf der Paris—Lyon Mittelmeerbahn abgefahren wurden. Der Orleansbahn fiel die Beförderung von 400 Truppenzügen für Inder zu. Die Nordbahn hat während des Krieges 60.000.000 Mann französische und britische Truppen befördert. Ein neuer Ansturm auf die Eisenbahnen des südlichen Frankreich entstand bei dem Vorrücken der Mittelmächte in Oberitalien im Spätherbst 1917. Die Paris—Lyon-Mittelmeerbahn brachte für diesen Feldzug 1200 Truppenzüge nach Italien. Während im Jahre 1913 in den französischen Häfen etwas über 31.000.000 t Güter eingegangen waren, stieg diese Zahl im Jahre 1916 auf über 51.000.000 t. Da ihr keine Ausfuhr gegenüberstand,

mußten zur Verteilung dieser Güter hinter der Front Leerzüge gestellt werden, was natürlich den Verkehr erschwerte.

Fortschritte im Eisenbahnwesen. Als Beispiel für die Fortschritte, die in den letzten Jahrzehnten im Eisenbahnwesen gemacht worden sind, und für die erhöhten Ansprüche, die auf diesem Gebiet in jeder Beziehung gestellt werden, werden einige Angaben aus dem Geschäftsbericht der englischen Nordwestbahn veröffentlicht. Ein Personenzug wog in England in den Jahren 1864 55 t, 1874 75 t, 1884 165 t, 1898 293 t, 1908 300 t und 1924 350 t. In fünfzig Jahren ist also das Zuggewicht auf mehr als das Sechsfache erhöht worden. Mit dem Kriege ist aber kein Stillstand eingetreten; bis 1918 war vielmehr das Zuggewicht weiter auf 500 t gestiegen. Ein Personenwagen wog 1874 9.4 t, 1898 26.65 t, neuerdings 44.75 t.

Durch die Verwendung von überhitztem Dampf sind sehr erhebliche Ersparnisse erzielt worden. Während eine Lokomotive ohne Überhitzung mit 1 Tonne Kohle 24.200 tkm zurücklegen konnte, ist diese Zahl durch Anwendung der Überhitzung auf 31.750 tkm gesteigert worden.

Das Gewicht der Schienen, die seit 1876 statt aus Eisen aus Stahl hergestellt werden, beträgt in England in untergeordneten Gleisen 42.5 kg-m, in Hauptgleisen 47.5 kg-m. In Tunneln und besonders verkehrsstarken Strecken werden Schienen von 50 kg-m Gewicht verwendet. Während zur Zeit der Eisenschiene die Lebensdauer einer Schiene etwa 12 Jahre betrug, ist sie durch Verbesserung des Baustoffs trotz der Steigerung der Beanspruchung auf 20 Jahre erhöht worden.

Die Katanga-Eisenbahn. Im Laufe des Krieges, und daher ohne allgemeine Beachtung zu finden, ist die Katanga-Eisenbahn fertiggestellt und damit eine wichtige Verbindung in Afrika eröffnet worden. Am 22. Mai 1918 ist sie in Betrieb genommen worden. Sie verbindet die Grenze von Rhodesien mit dem belgischen Kongo, den sie bei Bukama erreicht. Zwei Fünftel des Oberbaues waren schon vor dem Kriege vorgestreckt, und trotz des Krieges ist die Arbeit weiter fortgesetzt worden. Die Gesamtlänge der Eisenbahn beträgt 730 km. Der Bau hat im ganzen acht Jahre in Anspruch genommen. Im November 1910 wurden die Bergwerke „Stern des Kongo“, 258 km vom Ausgangspunkt entfernt, durch die Eisenbahn zugänglich gemacht. Drei Jahre später waren weitere 160 km fertiggestellt und damit Kambovi erreicht, das ebenfalls der Mittelpunkt eines Bergwerksgebietes ist. Die Strecke bis Djilongo, fernere 113 km, wurde im Juli 1915 vollendet. Der Bau der dann noch verbleibenden Reststrecke bis Bukama, die 200 km lang ist, hat zwei Jahre zehn Monate in Anspruch genommen, was in Anbetracht der durch den Krieg herbeigeführten Erschwernisse eine ganz

aner kennenswerte Leistung bedeutet. Eine Erleichterung bildete allerdings dabei die Möglichkeit, den Bau von beiden Enden her vorzutreiben. Andererseits wirkten die Knappheit an Baustoffen und Arbeitskräften, die Schwierigkeiten bei der Heranschaffung der Baustoffe, die Erschwernisse, die das durchschnittliche Gelände bereitete, und dergleichen, verzögernd auf den Bau. Die Eisenbahn gehört der Compagnie du chemin de fer du Bas Congo und ist von einem englischen Unternehmer erbaut. Seit ihrer Eröffnung hat sich die Katanga-Eisenbahn für die Kriegführung der Engländer durch die Beförderung von Kupfer, das bei der Herstellung von Munition verwendet worden ist, sehr nützlich gemacht. Auch sind mit der Bahn zwei Kriegsschiffe in zerlegtem Zustande auf den Tanganyika-See gebracht worden, die unseren Feinden bei der Bekämpfung unserer tapferen Kolonialtruppen wertvolle Dienste geleistet haben.

Die amerikanischen Eisenbahnen im Staatsbetrieb. Das vom Staate übernommene Eisenbahnnetz der Vereinigten Staaten hatte eine Länge von über 418.000 km mit 66.000 Lokomotiven, 55.000 Personenwagen und 2,500.000 Güterwagen. Der Betrieb und die Unterhaltung dieses Riesennetzes kosteten vor dem Kriege jährlich über 10 Milliarden Mark, wovon gegen 6 Milliarden auf Gehälter und Löhne an 1,800.000 Angestellte entfielen. Die staatliche Leitung der amerikanischen Eisenbahnen wurde in sechs Abteilungen gegliedert: Ausgaben zu Lasten des Anlagekapitals, Verkehr und Rechnungswesen, Arbeiterfragen, Zugförderung, Betrieb, Finanzverwaltung und Beschaffungswesen. Das ganze Netz war für den Betrieb in drei Bezirke, einen östlichen, einen südlichen und einen westlichen eingeteilt, an deren Spitze Bezirksdirektoren standen; ihnen waren die Leiter der einzelnen Gesellschaftsnetze unterstellt. Neben dem Kollegium, das von diesen Leitern gebildet wurde, bestand eine Anzahl von beratenden Ausschüssen, und zwar je einer für Bauwesen und technische Fragen, der namentlich die Erweiterungsbauten, aber auch die Beschaffung neuer Betriebsmittel zu begutachten hatte, für Lohnangelegenheiten, für Küsten- und Binnenschifffahrt, dessen Aufgabe hauptsächlich die Entlastung der Eisenbahnen durch Heranziehung des Wasserweges für die Güterbeförderung war, endlich für Brennstoffe, der die Verteilung der Brennstoffe zu bearbeiten hatte, um eine Wiederkehr der bereits im Winter 1917-18 eingetretenen Kohlenknappheit zu verhüten.

Schwierigkeiten bei der Instandsetzung von englischen Fahrbetriebsmitteln. Daß die Eisenbahnwerkstätten den Anforderungen nicht genügen können, ist eine Erscheinung, die nicht nur in Deutschland und bei den Mittelmächten, sondern auch bei den Ententestaaten nach dem Kriege eintrat. Nach einer Veröffentlichung des eng-

lischen Verkehrsministeriums waren dort 6 Prozent der Güterwagen abgestellt, die nicht mehr betriebsfähig sind, von den Instandsetzungswerkstätten aber nicht ausgebessert werden können. In Frankreich beträgt die entsprechende Zahl 15 Prozent, in Italien 18 Prozent, in Ungarn 24 Prozent, in Österreich 35 Prozent, in Rumänien 42 Prozent und in Bulgarien 44 Prozent. Noch größer ist die Zahl der stillliegenden Lokomotiven; sie beträgt in England 21 Prozent, in Frankreich 22 Prozent, in Italien 27 Prozent, in Ungarn 73 Prozent, in Österreich merkwürdigerweise nur 37 Prozent, in Rumänien 71 Prozent und in Bulgarien 63 Prozent.

Rosenheim. Infolge unrichtiger Rangierbewegung wurde am 4. Mai durch eine Rangierabteilung des Güterzuges 9813 in der Station Ostermünchen ein Mast für die elektrische Streckenausrüstung durch einen entgleisten Wagen umgeworfen. Der elektrische Betrieb auf der Strecke München—Rosenheim wurde hierdurch östlich von Aßling gestört. Die Schnellzüge 50, 50 a und 13 erhielten je 30 Minuten Verspätung. Wegen starker Beschädigung der Fahrleitung mußte ab Aßling Dampfschleppverkehr nach Rosenheim eingerichtet werden.

(„Müchener Neueste Nachrichten“ vom 5. Mai.)

Penzberg. Am Donnerstag abends gingen über diese Gegend schwere Gewitter nieder, die für Bernried, Diemendorf und Wilzhofen Hagelschlag brachten, während hier der Blitz in eine Pappelfuhr, von dort aber in ein Gartenhäuschen übersprang und dieses in Brand setzte. Der Freitag brachte neuerdings Gewitter, wobei der Blitz in die Starkstromleitung der Staatsbahn fuhr, weshalb der Nachmittagszug von München 70 Minuten Verspätung erhielt.

(„Müchener Neueste Nachrichten“ vom 7. Mai.)

G. A. Scheid, Metallwerk-Aktiengesellschaft. In den Räumen der Allgemeinen österreichischen Bodenkreditanstalt hat die konstituierende Generalversammlung der G. A. Scheid Metallwerk-Aktiengesellschaft stattgefunden, welche das Fabriksetablisement der Firma G. A. Scheid Metallwerk in Amstetten erworben und den Betrieb derselben übernommen hat. In dieser Generalversammlung wurden die bundesbehördlich überprüften Statuten zum Beschluß erhoben, auf Grund welcher das Aktienkapital 1.500.000 Schilling, zerlegt in 15.000 Aktien im Nennbetrag von je S 100, beträgt. In der im Anschluß an diese Generalversammlung abgehaltenen Verwaltungsratsitzung wurden die Herren Adolf Stern zum Präsidenten und Arno Demmer zum Vizepräsidenten gewählt.

Die verschiedenen elektrischen Lokomotivtypen der österreichischen Bundesbahnen. Die österreichischen Bundesbahnen haben derzeit, wie

bekannt, die Arlberg- und die Salzkammergutbahn elektrisiert, und haben Srecken in Tirol und Vorarlberg in Angriff genommen. Für diese Linien haben sie an Lokomotiven sechs Typen beschafft, deren Hauptangaben aus dieser Zeitschrift bekannt sind. Die Lokomotiven Reihe 1100, eine Schnellzuglokomotive, macht derzeit nur auf der Arlberg-Linie Dienst, wo sie die schweren internat. Schnellzüge Wien—Paris befördert. Ihre normale Förderleistung beträgt 32 0t auf 31.4 pro mille mit 45 km-St. Die Lokomotiven der Reihe 1080 sind Güterzuglokomotiven mit gekuppelten Achsen, die 1000 t auf einer Steigung von 31.4 pro mille mit 15 km-St.-Geschwindigkeit bewältigen können und den gesamten Güterzugdienst auf den bisher elektrisierten Strecken besorgen. Sie haben allerdings die unangenehme Eigenschaft, daß sie den Oberbau stark angreifen, weil sie wegen ihres Radstandes bei Schnellfahrten unruhig laufen. Die Lokomotiven Reihe 1029, Type 1 C1 mit drei gekuppelten und zwei Laufachsen versehen Personendienst auf allen genannten Strecken, auf der Salzkammergutbahn auch Schnellzugdienst. Die Reihe 1075, Type 1 D1 hat vier Motoren, die auf je eine Achse wirken, und zwei Laufachsen; sie wird probeweise jetzt auf der Arlbergstrecke verwendet. Bei der Reihe 1050 und 1060 handelt es sich um von der Wien—Preßburg und Innsbruck—Scharnitz (der Mittelwaldbahn) gebaute Lokomotiven. L.

Amerikanische 2 D2 - Schnellzugslokomotiven.

Im Spätherbst 1926 erschienen auf der Nordpazifik die ersten Lokomotiven dieser Achsfolge, die von der Am. Loc. Comp. gebaut worden sind. Sie haben alle acht Treibräder von 1854 mm Durchmesser unter dem Langkessel, das führende Drehgestell ist mit 28.1 t belastet, das Deichselgestell aber mit 47.2 t, das Treibgewicht beträgt 118 t, somit nahezu 30 t pro Achse. Das Dienstgewicht der Lokomotive allein somit 195 t, wie klein erscheinen demgegenüber die österreichischen 2 D-Lokomotiven mit 85 t Dienst- und 60 t Treibgewicht. Der Kessel mit bloß 14.8 At. Dampfdruck hat 613 qm Gesamtheizfläche, davon 186 qm für den Überhitzer. Der sechsachsige Tender faßt 56.8 t Wasser und 24 t Kohle bei 61.2 t Leer- und 142 t Dienstgewicht. Die Dampfzylinder von 711 mm Durchmesser und 730 mm Hub ergeben einen Volldruck von 58.5 t. Die Rostfläche von 10.7 qm = 4100 × 2600 mm ist für mindere Kohle bestimmt, obzwar sie überhaupt die obere Grenze nahezu erreicht. Die Profilbreite der amerikanischen Hauptbahnen ist wohl größer als die unsere mit 3150 mm, übersteigt aber selten 3300 mm, so daß die Rostbreite des Kessels kaum 3 m erreichen dürfte, damit auch mit Rostbeschickern von 4 m Feuerbüchslänge 12 qm als Höchstwerte gelten.

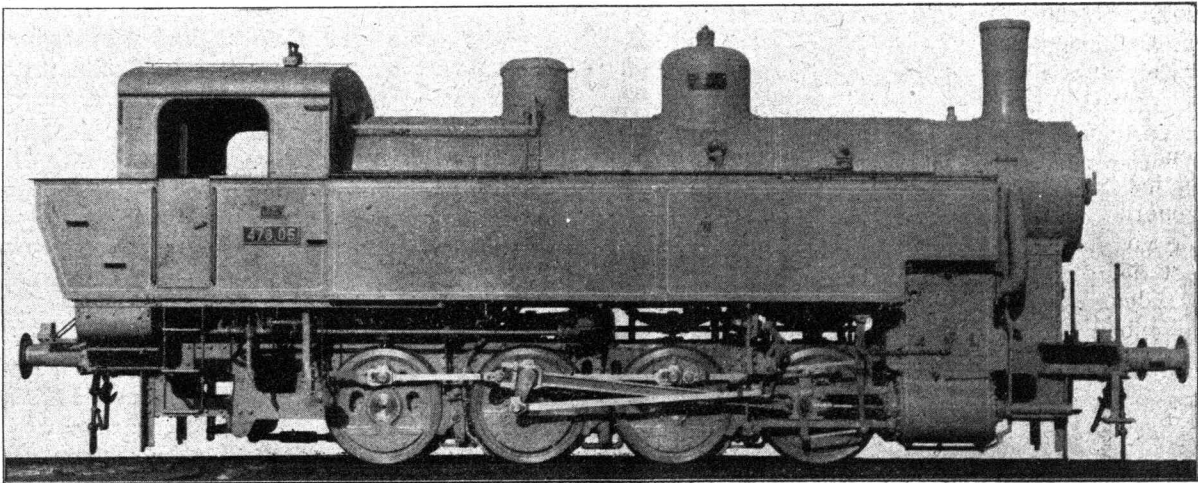
Jeder Nachdruck aus dem Inhalte dieser Zeitschrift ohne Genehmigung der Schriftleitung ist untersagt.

D-Verschub-Heißdampf-Tender-Lokomotive Reihe 478 der Österreichischen Bundesbahnen.

Mit 1 Abbildung.

Die letzte große Vergebung der österreichischen Bundesbahnen im Frühjahr 1926 umfaßte 175 Lokomotiven. Abgesehen von 25 Stück Lokomotiven Reihe 629 waren es zwei engverwandte Typen, eine Dt und 1D1t-Lokomotive mit vielen gemeinsamen Teilen; die Reihen 478, beziehungsweise 378; den Forderungen der Gegenwart entsprechend möglichst viele Teile zu normen und austauschbar herzustellen ist hier im weitgehend-

11 bis 12 t der Nebenbahntender - Lokomotive, mit zusammen etwa 67 t Dienstgewicht. Der Entwurf von Ob. B.-R. Al. Lehner der General-Direktion der österreichischen Bundesbahnen wurde auch in der Durchzeichnung überwacht, welche für die D-Lokomotive von der Lokomotivfabrik Floridsdorf erfolgte, während jene der 1D1-Lokomotive daran anschließend in der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahngesellschaft erfolgte.



D-Heißdampf-Verschubtenderlokomotive, Reihe 478, der österreichischen Bundesbahnen.

Mit Rauchröhrenüberhitzer Patent Schmidt und Ventilsteuerung Patent Lentz.

Gebaut von der Wiener Lokomotivfabriks A.-G., Floridsdorf.

Zylinderdurchmesser	530 mm	W. Verdampfungs-Heizfläche	120,6 qm
Kolbenhub	570 mm	D. Überhitzer-Heizfläche	30,0 qm
Raddurchmesser	1140 mm	W. und D. Gesamt-Heizfläche	150,6 qm
Radstand 3×1400 =	4200 mm	Leergewicht	51,5 t
Kesselmitte ü. S. O.	2700 mm	Dienstgewicht	64,0 t
I. Kesseldurchmesser am Krebs	1350 mm	Treibgewicht	64,0 t
Krebstiefe am Kesselbauch	800 mm	Wasservorrat	10,0 t
78 Stück Rauchrohre, Durchmesser	109-124 mm	Kohlenvorrat	3,115 cbm = 2,5 t
109 Stück Siederohre, Durchmesser	46-51 mm	Größte Länge	11170 mm
Lichte Rohrlänge	4500 mm	Größte Breite	3060 mm
Dampfdruck p	14 At.	Größte Höhe	4399 mm
Rostfläche	2,0 qm	Größte Zugkraft 0,8 p	16,4 t
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	9,7 qm	Größte zulässige Geschwindigkeit	50 km-St.
W. Rohr-Heizfläche	110,9 qm		

sten Maße entsprochen worden. Beide Typen unterscheiden sich zunächst im Achsdruck. Die kräftige Verschublokomotive konnte 16 t Achsdruck erhalten und damit 64 t Dienstgewicht gegenüber

Jede dieser beiden Wiener Fabriken lieferte fünf Stück Verschub- und 50 Nebenbahnlokomotiven, während die Wiener-Neustädter-Fabrik ausschließlich 40 Stück Verschublokomotiven liefert.

Während die österreichischen Bundesbahnen seit Jahrzehnten zum Vershubdienst zunächst die veralteten und zu schwach gewordenen C-Streckenlokomotiven verwendeten, ist schon im Kriege die D-Lokomotive dazu gekommen. Mit dem Verbrauch dieser alten Lokomotiven konnte wirtschaftlich berechnet werden, daß es weit richtiger ist, neue, moderne Vershubtenderlokomotiven zu beschaffen, als diese mannigfachen veralteten Schlepptenderlokomotiven in Stand zu halten, ganz abgesehen von ihrer mangelhaften Leistung. Tenderlokomotiven sind wohl das einzig richtige im Vershubdienst, haben doch auch die alt-österreichischen Eisenbahnen damit begonnen, wie die Rudolfsbahn Reihe 62, 63, Elisabethbahn Reihe 61, ganz abgesehen von den nördlichen Bahnen, der Nordwest- und Nordbahn und Staats-Eisenbahn-Gesellschaft. Eine Ausnahme bildete nur die ehemalige Franz-Josefsbahn und die Südbahn, letztere wohl nur wegen der steten Instandhaltung und des Umbaus der alten Lokomotiven.

Die Maschine hat einen verhältnismäßig grossen Heißdampfkessel. Der Stehkessel nach Reihe 29 hat bei 2 qm Rostfläche eine besonders tiefe Feuerbüchse. Die Siederohre dagegen erhielten die vorteilhafte Länge der Lokomotiven Reihe 629 mit 4500 mm freier Länge zwischen den Rohrwänden. Der Rauchröhrenüberhitzer ist nach der Regelbauart von Schmidt ausgeführt, mit 18 Rauchrohren von 119-127 mm Durchmesser. Die Elemente haben 27-34 mm Durchmesser, die Siederohre die übliche Weite von 2 Zoll = 51 mm außen, bei 2,5 mm Wandstärke. Das Verhältnis Heizfläche zur Rostfläche beträgt daher 1 : 60 und ist für hochwertige Steinkohle als günstig zu bezeichnen. Die älteren Staatsbahn-Lokomotiven die in der Regel für die böhmische Braunkohlenfeuerung bestimmt waren, hatten ein viel niedrigeres Verhältnis bei Naßdampf, das bei Heißdampf noch kleiner wurde.

Die Kesselspeisung erfolgt durch zwei nicht-saugende Friedmann-Injektoren Klasse ASZ Nr. 8, die beiden 3,5 zölligen Popventile sitzen am Dampfdom, letzterer am mittleren Kesselschuß hat 790 mm innere Weite und enthält einen Zara-Ventilregler zur Dampfentnahme. Die 30 mm starken Haupttrahnenbleche laufen in 1200 mm lichter Weite durch und sind ausgiebig versteift, insbesondere durch die beiden Zugkästen, welche die Uerdinger-Reibungspuffer tragen, durch Querbleche beim Führungsträger und vor den Treibrädern, sowie zwischen den Dampfzylindern. Der Kessel ist durch einen versenkten Rauchkastenboden fest mit dem Rahmen verbunden, ferner durch zwei Pendelbleche vor und hinter der Feuerbüchse getragen. Die wagrecht liegenden Dampfzylinder von 530 mm Durchmesser und 570 mm Kolbenhub ha-

ben durchgehende Kolbenstangen. Das Triebwerk und Laufwerk, das sind Räder und Achslager, entspricht im allgemeinen den D-Verbundlokomotiven Reihe 178, 278 beziehungsweise 578; es weist daher gußeiserne Radsterne auf mit 70 mm starken und 135 mm breiten Radreifen, nachstellbare Stangen- und Achslager. Die Steuerung ist nach Heusinger von Waldegg und wird durch einen Handhebel mit Sperrklinke umgelegt. Die aufgesetzten Ventilkästen sind für alle 175 Lokomotiven austauschbar mit 160 mm Ventilen und Zwischenhebeln ausgeführt. Es ist ein großer Vorteil dieser Lentzventilsteuerung, daß sie leicht von Hand umgelegt werden kann, es ist daher weder die umständliche, teure Umsteuerschraube notwendig, geschweige denn die Dampf- oder Druckluftsteuerung der amerikanischen Lokomotiven. Die Auströmung erfolgt durch eine feste kegelförmige Düse von 160 mm Weite und drei Stück 30 mm starken Beilagen, als Funkenfänger ist ein Graugußsteller, Patent Langer, eingebaut, von 200 mm innerer Weite und 780 mm äußerer Schirmdurchmesser. Die Rauchkastentür ist rund ausgeführt. Die Schmierung der Kolben- und Ventilspindeln erfolgt durch eine achtstempelige Schmierpresse Klasse N von Alexander Friedmann in Wien, welche auf der linken Seite des Führerhauses, Heizerseite, angeordnet ist. Der Antrieb erfolgt von der letzten Kuppelachse, beziehungsweise Kuppelstange, ähnlich wie auf der rechten Seite der aus der Abbildung ersichtliche Antrieb des Geschwindigkeitsmessers, Bauart Haußhälter, angeordnet ist. Die Stopfbüchsenpackung ist nach Patent Hauber ausgeführt, eine zweckentsprechende Ausführung mit federnden gußeisernen Ringen; die vier Achsen sind im gleichen Abstände von 1400 mm gelagert, die Endachsen sind fest, nur die zweite Achse ist um 10 mm seitlich verschiebbar; es ist somit das Seitenspiel nach v. Helmholtz in München ausgeführt, während die Gölsdorf'sche Anordnung als zu beweglich, und weniger lauffüchtig damit aufgegeben erscheint. In der Tat ist bei vielen österreichischen E- und 1D-Lokomotiven die letzte Kuppelachse gelegentlich von Hauptreparaturen wieder festgelagert worden. Ein geschichtlicher Rückblick auf die Achsenstellung der D-Lokomotiven mag hier angebracht sein. Um 1855 Haswell, 23 mm Seitenspiel der letzten Achse; um 1856 Frankreich, je 10 mm Seitenspiel der ersten und letzten Achse; um 1888 v. Helmholtz, 8 mm Seitenspiel der zweiten Achse; um 1897 Gölsdorf, je 23 mm Seitenspiel der zweiten und vierten Achse. Es gab auch Maschinen wo nur die Vorderachse geringes Spiel hatte. Mit Ausnahme der Vorderräder sind alle übrigen einklötzig abgebremst und zwar entweder durch den auf der linken Seite angeordneten Dampfbremszylinder von 200 mm Durchmesser und 200 mm Hub mit 30,29 Tonnen Bremsdruck oder durch die Handspindel-

bremse von 1280facher Übersetzung und 32 t Druck, entsprechend der Vorschrift von 70 Prozent des Dienstgewichtes bei halben Vorräten. Nahezu die Hälfte der Lokomotiven steht schon

überall im Vershubdienst, eine davon ist zur Probe am Semmering im Nachschub tätig, wo sie 350 t schiebt; sie zeichnen sich durch große Leistung bei geringem Brennstoffaufwande aus.

Brennerbahn-Vierkuppler.

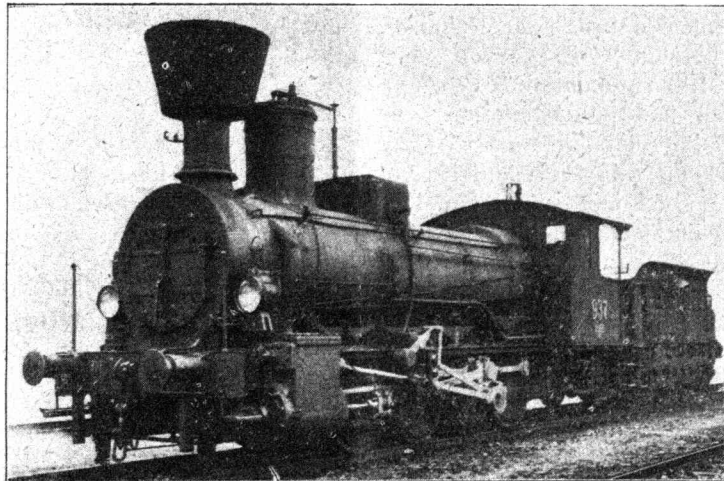
Mit 1 Abbildung.

Die vor kurzem in dieser Zeitschrift durchgeführte Polemik über die Leistung der fünffach gekuppelten Lokomotiven der Gegenwart, läßt einen Rückblick umso mehr angebracht erscheinen, als in wenigen Monaten die letzten Tiroler Dampflokomotiven bald am elektrischen Draht standrechtlich dem Tode verfallen sein werden, jeder elektrische Leitungsmast ist ein Galgen für die Dampflokomotive.

Die ersten D-Lokomotiven der Südbahn entstanden durch den Umbau der berühmten aber

rahmen kennzeichnet sie dem Sachkundigen als Umbaulokomotive.

Der Neubedarf 1867 ging wieder zuerst an die unter Haswells Leitung stehende Wiener Maschinenfabrik der St. E. G., nachdem seine „Wien—Raab“ 1855 ihren Siegeslauf als erste D-Lokomotive begonnen hatte; es war die in zehn Stück beschaffte Reihe 34. Die großzügige Anschaffung aber als Innenrahmenlokomotive erfolgte mit 55 Stück in den Jahren 1871-72 nach folgender Über-



D-Güterzuglokomotive, Reihe 35, der österreichischen Südbahn.
Gebaut 1871 von G. Sigl in Wiener-Neustadt.

Dampfzylinder	500×610 mm	Rostfläche	2,16 qm
Räder	1106 mm	Leer-Gewicht	45,191 t
Radstand fest	2380 mm	Dienst-Gewicht	50,75 t
Radstand insgesamt	3560 mm	Schienendruck der 1. Achse	12,55 t
Kesselmitte ü. S. O.	2020 mm	Schienendruck der 2. Achse	12,55 t
I. Kesseldurchmesser am Krebs	1400 mm	Schienendruck der 3. Achse	13,0 t
205 Siederohre, Durchmesser à	47-52 mm	Schienendruck der 4. Achse	12,65 t
Lichte Rohrlänge	4760 mm	Größte Länge	9600 mm
W. Heizfläche der Box	10,7 qm	Größte Breite	2800 mm
Heizfläche der Rohre	159,3 qm	Größte Höhe	4500 mm
Heizfläche insgesamt	170,0 qm	Größte Zugkraft 0,8 p	10 t
Dampfdruck	9 At.	Größte zulässige Geschwindigkeit	35 km-St.

für den Bergdienst unbrauchbaren 26 Stück ausländischen C 2-Engerth-Lokomotiven aus den Jahren 1853-54, die schon nach acht Jahren umgebaut wurden (1863—1864) und als Reihe 33 noch heute in wenigen Stück in Leoben anzutreffen sind. Die breite Feuerbüchse hinter den Kuppelrädern mit dem dürrtigen, ausgekröpften Stückel-

sicht: alte D-Lokomotive, Reihe 33, Bahn-Nr.901—926 Umbau Engerth, D-Lokomotive, Reihe 34, Bahn-Nr. 927—936 Hall-Außen R., D-Lokomotive, Reihe 35 a, Bahn-Nr. 937—991 Innenrahmen, D-Lokomotive, Reihe 35 b, Bahn-Nr. 992—1001 Innenrahmen, D-Lokomotive, Reihe 35 c, Bahn-Nr. 1002—1011 Innenrahmen.

Die in der beistehenden Abbildung dargestellte Maschine 937 eröffnete somit den denkwürdigen Reigen von 55 Stück, die erste Gruppe von je 25 Stück erhielt Sigl in Wiener-Neustadt, F. Nr. 1277—1286 und 1333—1347, Haswell (Steg) mit ebenfalls 25 Stück, F. Nr. 1114—1123 und 1151—1165, dann kamen 5 Stück von der damals kurz begründeten Floridsdorfer Lokomotivfabrik, Bahn-Nr. 987—991 und F. Nr. 17—21. Dann kamen noch je 10 Stück von Emil Kessler in Eblingen, F. Nr. 1213—1222, Reihe 35 b und 1002—1011 wieder von Sigl, F. Nr. 1575—1584 im Jahre 1873. Der Sprung der F. Nr. um 400 zeigt die große Leistung Sigls, der damals auch in Wien Lokomotiven baute und in beiden Fabriken an 3000 Arbeiter beschäftigte; wie noch später erwähnt, geben sie den Anlaß zu einer großen Nachbestellung von Italien

Die Brennerbahn wurde 1867 nach dem verlorenen italienischen Feldzuge gebaut. Zum Güterdienst kamen zunächst 10 Stück D-Lokomotiven, Reihe 34 von Haswell mit Außenrahmen, kleinrädig, daher mit großem, breit und tief ausladendem Triebwerk, weshalb sie am Semmering in Dienst traten; an ihre Stelle traten die Reihe 35, eine Verstärkung der ebenfalls von Haswell schon früher für die eigene Bahn gebauten D-Lokomotiven mit Innenrahmen und Innensteuerung von 11,5 t Achsdruck. Da die Südbahn aber 13 t zuließ, war die Verstärkung selbstverständlich vor allem dem Kessel zugutegekommen. Er hat 1400 mm Durchmesser und enthielt 205 St. Siederohre Durchmesser 47-52 mit 4760 in freier Länge zwischen den Rohrwänden. Das Kesselmittel lag 2020 Millimeter über S. O., die überhöhte runde, durch schwere Längsbarren verstärkte, Feuerbüchse hatte 665 mm Krestiefe am Kesselbauch gemessen.

Die vier Kesselschüsse hatten einen kleinsten inneren Durchmesser im Krebs von 1400 mm, am vorderen Schuß war ein enger aber recht hoher Dampfdom mit Zierleiste aus blankem Messing, ein großer viereckiger Sandkasten warf vor die zweite Achse. Der 35 mm starke Hauptrahmen ging aus einem Stück ungekröpft durch. Die vier enggestellten Räderpaare hatten 986 mm Radsterne, also bei 60 mm Reifen einen Außendurchmesser von 1106 mm bei 610 mm Hub, also ziemlichen Tiefgang. Die letzte Achse hatte nach Haswell jederseits 23 mm Seitenspiel bei bloß 3560 mm Gesamttrahndstand also nur 2380 mm festen Radstand. Alle acht Tragfedern sind oberhalb der Rahmen unabhängig voneinander, die letzte ist in bekannter Weise durch einen Querträger aus der Kesselzone nach außen höher gesetzt worden. Die außen liegende Stephensonsteuerung wird durch eine Schraube umgelegt, die mit Gegengewicht ausgestattet ist. Das Klappenblasrohr war schon ursprünglich vorhanden, dagegen ist der Kobelrauchfang ein späterer Zusatz, denn ursprünglich hatten sie Prußmannrauchfang mit 450 mm Durchmesser an der engsten Stelle und 500 mm Durchmesser an der Mündung. Alle Räder waren ungebremst, bei Talfahrten wurde nach Lechatelier Gegendampf gegeben, indem Wasser in die Zylinder eingespritzt wurde. Am Semmering zogen diese Maschinen 210 t über 25 pro mille Steigung, so daß sich die oberitalienische Bahn nach Erprobung einer österreichischen Leihlokomotive zur Beschaffung von 60 Stück solcher D-Lokomotiven bei Sigl entschloß, die noch im Jahre 1885 bei der Steg nachbestellt wurden; sie hatten jedoch größere Räder (1210 mm) und Zylinder (560 mm) nebst 5150 mm Siederohren.

Die Reorganisation der österr. Bundesbahnwerkstätten.

Von Direktor Ingenieur Oskar Taussig.

III.

(Schluß von Seite 102.)

Und nun erst setzt das Bemühen ein, den Betrieb das Zusammenwirken aller Voraussetzungen der Herstellung, nämlich der Konstruktion, der Behelfe und der Baustoffe als getrennte, aber zusammenfassende und wichtige Aufgabe zu verbessern und so in die recht kompliziert gewordene Herstellung einen solchen ordnenden Sinn hineinzutragen, daß alles wohl Erdachte in Wahrheit zur Geltung komme. Aber auch — und nicht zuletzt, — daß nicht nur die Materie ihren Eigenschaften nach bestens zur Geltung komme, sondern auch der Mensch, der Mensch als Arbeitsfaktor sowohl als auch in seinen vom Menschenwesen untrennbaren Eigenschaften. Gerade die Rolle, die der Mensch im Herstellungsprozeß spielt, hat sich nun grundlegend verändert, wohl min-

destens ebenso sehr wie Konstruktionen, Behelfe und Baustoffe. Denn während in der handwerklichen Ausübung der Entwurf, die Wahl der Baustoffe und damit die Art der Arbeitsweise und die Ausführung selbst nur einem Menschen obliegen oder obliegen können, trennt sich im Zuge der Entwicklung zunächst die Tätigkeit des Entwerfens ab. Sie fällt dem Konstrukteur zu. Später gliedert sich die Ausführung in eine anordnende und eine herstellende Tätigkeit, deren Ausdruck der Werkmeister und die Arbeiterschaft werden. Dann teilt sich die anordnende Tätigkeit weiter in eine vorsorgende und in eine durchführende, wobei die erstere auf die Betriebsleitung übergeht, die durchführende den Werkmeistern verbleibt. Es ist der Vorgang der Spezialisierung des Menschen im Be-

triebe, der nicht nur hinsichtlich seiner handwerklichen Ausbildung mit aller Genauigkeit einsetzt, sondern auch hinsichtlich seiner Funktion im Herstellungsprozeß. Sorgfältige Auswahl unter möglichster Anwendung objektiver Methoden, wie sie beispielsweise die Psychotechnik auszuarbeiten bemüht ist, und fortgesetzte Schulung erweisen sich als nötig. Jedermann wird dann mit geringster Anstrengung die für ihn und das Werk günstigste Leistung vollbringen, wenn er möglichst genau spezialisiert ist und vor allen Aufhalten, Nebenleistungen und Störungen bewahrt wird. Das ist der allen Bemühungen der Betriebsführung zugrunde liegende Gedanke — gleichgültig, welchen Namen man dem betreffenden System gibt. Und er gilt für jeden, der in diesem Prozeß steht, nicht nur für den manuellen Arbeiter.

Wenn man Aufenthalte, Nebenleistungen und Störungen vom Ausführenden abhalten will, muß man eine möglichst vollkommene Planmäßigkeit der Leistung aller herbeiführen, beginnend mit der Beschaffung und planmäßigen, verschwundungsfreien Verwendung der Baustoffe und ebenso der Betriebsstoffe, unter Umfassung der ganzen Prozesse der Herstellung und Überprüfung. Das ist die Rationalisierung der Arbeitssystematik. Man muß aber ebenso eine gerechte Verteilung und Bewertung der verlangten und der gebotenen Leistung der Menschen herbeiführen und den Menschen mit seiner Arbeit harmonisch verbinden — und das ist die Rationalisierung des Arbeitsverhältnisses. Eine Arbeitssystematik, die in der vollen Planmäßigkeit liegt, erfordert — weil planmäßig — eine genaue Vorherbestimmung. Ich habe früher in anderem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß Neuherstellung und innerhalb derselben die Massenerzeugung die günstigsten Vorbedingungen hierfür bilden. Bei uns, als Ausbesserungswerken, müssen wir dem Herstellungsprozeß, der ein Wiederherstellungsprozeß ist, einen sonst unbekanntem Vorgang vorausschicken: die genaue Untersuchung des Zustandes und Feststellung der bei jedem Einzelteil notwendig erscheinenden Arbeiten.

Aus dieser Untersuchung und abhängig von ihrer Genauigkeit ergibt sich die Möglichkeit der Aufstellung eines Fertigungsplanes. Aus ihm gehen erst die wesentlichen Planelemente des Zeitaufwandes, des Bauaufwandes und des Lohn- oder Menschenaufwandes hervor. Hier wird es sehr klar, wie einschneidend wichtig die Gliederung des Arbeitsstromes ist, wie vereinfachend Spezialisierung und Reihenzuweisung wirken. Die Untersuchung und den Fertigungsplan als richtig vorausgesetzt, sind wir nunmehr in der Lage, der in Maschinenfabriken üblichen Arbeitssystematik zu folgen, und gelangen zu den gleichen Ausdrucksformen, die aus der bezüglichen Literatur als bekannt angenommen werden dürfen. Der Ferti-

gungsplan gibt ein umfassendes Bild des Baustoffbedarfes, der rechtzeitig bereitgestellt werden muß. Studien über die notwendigen und unnötigen Bewegungen der Werkstücke, über notwendige und verlorene Zeiten führen zu neuen Arbeitsteilungen. Die parallele Arbeit an verschiedenen Arbeitsstücken, welche rechtzeitig an einem vorbestimmten Ort zusammentreffen müssen, führt zu einer früher nicht gekannten Sorgfalt für die planmäßige Bewegung der Arbeitsstücke, die ihren Ausdruck in einem geordneten Förderwesen mit hochwertigen Fördermitteln findet, wie in besonderen Kranen, Automobilen oder dem berühmten Transportband, das mit Unrecht Ford zugeschrieben wird. Die Notwendigkeit, daß diese an getrenntem Ort hergestellten Teile nicht nur rechtzeitig, sondern auch bestimmt ausführungsrichtig zusammentreffen, führt zur genauen Arbeitsprüfung im Zusammenhang mit genauem Meßverfahren und zur Arbeit nach dem Passungssystem. Das sind lauter Dinge, die wir nicht zu erfinden brauchen, sondern deren Anwendung wir uns bloß zu ermöglichen haben.

Die gewissenhafte Durchführung der Arbeitssystematik liefert aber auch zugleich den Grundbau für die Herstellung eines gesunden Arbeitsverhältnisses, da sie unanfechtbare Grundlagen für eine gerechte Lohnbestimmung von selbst ergibt. Es ist nicht schwer, die Mängel einer Entlohnungsmethode zu erkennen, die unkündbare Arbeiter bei wechselndem Umfang der zu leistenden Arbeit dennoch zu stets eifriger Tätigkeit anspornen will und dabei sowohl gegen das Unternehmen als den Arbeiter gerecht sein soll. Aber es ist sehr schwer, diesem Ziel nahezukommen und den inneren Widerspruch, der hier fraglos vorhanden ist, aufzulösen. Eben unsere Arbeitssystematik, die für ihre technischen Zwecke eine genaue Arbeitsdurchforschung benötigt, liefert aber mit ihr für den überwiegenden Teil der zu vollbringenden Einzelleistungen genaue Unterlagen für die Leistungsbemessung. Wohl können niemals und besonders nicht in einem Ausbesserungswerk alle Leistungen restlos und ganz genau erfaßt werden, aber das ist auch durchaus nicht nötig, sofern nur die erfaßbaren Leistungen ausreichend weit überwiegen, um für den Rest ein genügend sicheres Urteil im Vergleichswege zuzulassen. Gesunde Lohnverhältnisse aber sind der wesentlichste Teil eines gesunden Arbeitsverhältnisses. Das erübrigende ist von der Gesetzgebung und von dem Zeitgeist in sehr hohem Maße abhängig und in dieser Hinsicht im unlösbaren Zusammenhang mit dem Grad der Einsicht und Erkenntnis auf beiden Seiten. Es wäre ungerecht, wenn man nicht zugeben würde, daß der gesunden und ehrenhaften Denkart des österreichischen Menschen entsprechend manche Einsicht zu erwecken möglich war, und es wäre unangebracht, die Hoff-

nung aufzugeben, daß noch manche Erkenntnis ihren bessernden Einfluß merklich ausüben wird.

Unsre Bemühungen, den vorstehenden Gedankengängen praktische Geltung zu verschaffen, setzen wohl in allen Hauptwerkstätten allmählich ein, sind aber zu einem konzentrierten Versuch in der Hauptwerkstätte Knittelfeld zusammengefaßt worden, um an einer Arbeitsstätte möglichst rasch die Auswirkung zu sehen. Es ist klar, daß vom Entstehen einer Gedankenreihe und von der Schaffung eines Organisationsplanes bis zur Verwirklichung ein sehr weiter Weg ist. Es ist recht, ein solches Beginnen mit Sorgfalt, Sorge und selbst Mißtrauen so lange zu begleiten, bis die neue Organisation sich in richtigen Formen eingelebt hat und bis sich durchgreifende Erfolge eingelebt haben, daß es nicht nur auch so geht, sondern daß es wesentlich besser geworden ist. Darum darf uns auch nicht der fortgesetzte Widerstand müde oder gar ungeduldig machen, und wir dürfen nicht darin erlahmen, unsere Anordnungen selbst kritisch zu betrachten. Wir sehen schon genau, daß unser Weg der richtige ist, und werden daher noch heuer die bereits erprobten Methoden in den Werkstätten St. Pölten und Linz einführen. Wir sind zu dieser schrittweisen Einführung genötigt, weil die Anforderungen, die an das einschulende Personal gestellt werden müssen, sehr hohe sind und uns nur eine beschränkte Zahl Geeigneter zur Verfügung steht. Auch deswegen, weil jede derart einschneidende Veränderung zunächst einer weitgehenden Störung des Betriebes gleichkommt und wir, um den Bahnbetrieb keinen schädlichen Folgen auszusetzen, diese Störung im Umfange begrenzen müssen.

In Knittelfeld aber werden wir demnächst mit der Rationalisierung der Anlage einsetzen. Dort, auf vorbereitetem und gefestigtem Boden, werden wir die uns zur Verfügung stehenden Mittel möglichst konzentrieren, um durch die Einführung der bestgeeigneten Hilfsmittel in den Neubestimmten Gang der Erzeugung die Rationalisierung zu vollenden. Die Kargheit der Geldmittel müssen wir durch den besten Wirkungsgrad in ihrer Ver- ausgabung wettzumachen bestrebt sein. Das konnten wir aber nur nach Klarlegung der neuen Bedürfnisse, das wollen wir erst nach voller Klarlegung der lohntechnischen Wirkungen. Und so wird es auch in den übrigen zu rationalisierenden Hauptwerkstätten geschehen müssen. Erst wenn die gesunden Grundlagen da sein werden, kann der Aufwand für Rationalisierung der Anlage verantwortet werden. Unabhängig in den Mitteln der Durchführung, unlösbar verbunden hinsichtlich des Zweckes ist die Rationalisierung der konstruktiven Vorbedingungen. Zu diesen gehört von unserem Standpunkte alles, was die Kosten der Erhaltung vermindert. Die Neukonstruktionen sind daher in erster Linie vom Standpunkte der Herabsetzung

der Instandhaltungskosten zu entwerfen. Hierin liegt ein sehr bedeutender Unterschied gegenüber der früheren Auffassung, welche begreiflicherweise auch heute noch bei den jüngeren Konstruktionen, die noch nicht so hoch entwickelt sind, im Vordergrund steht. Es erscheint überflüssig, hier im einzelnen nach dem, was ich schon früher ausführen durfte, noch auf die Bedeutung der Normalisierung und Typisierung ausführlich hinzuweisen. Ich will nur erwähnen, daß wir hinsichtlich der Dampflokomotiven unsere Arbeit der Reihenverminderung fortsetzen, daß wir aber auch innerhalb der bestehen bleibenden Reihen eine sehr weitgehende Vereinheitlichung herbeiführen werden. Der Eisenbahnbetrieb zwingt dazu und ermöglicht es auch. Viele Einzelteile, in erster Linie aber fast alle Teile des Zubehörs und der Ausrüstung, lassen die Vereinheitlichung zu. (Die Elektrolokomotiven und Triebwagen stehen noch allzusehr im Anfange ihrer Entwicklung, als daß dort über die Anfänge der Vereinheitlichung hinausgegriffen werden könnte.)

Hinsichtlich der Güterwagen haben wir im Zusammenwirken mit dem österreichischen Normenausschuß und den österreichischen Waggonfabriken ein Vereinheitlichungsbureau geschaffen, dessen Arbeiten so weit vorgeschritten sind, daß wir die ersten Wagen nach den neuen Normen versuchsweise herstellen lassen können, um nach ihrer Erprobung mit der Regenerierung des österreichischen Güterwagenparkes zu beginnen. Was hievon zu erwarten ist, mögen die folgenden Ziffern zeigen: Wir besitzen derzeit rund 40.000 Güterwagen, welche sich in 41 Hauptgruppen teilen. Einzelne dieser Wagengruppen haben aber zahlreiche Unterarten, die für eine Gruppe bis 80 mehr oder weniger verschiedene Bauarten beinhalten. Das Ziel unserer Arbeiten sind jedoch sechs Hauptbauarten. Es ist klar, daß wir mit Rücksicht auf die Übergangszeiten dieses Ziel nie erreichen können, sondern daß es sich darum handelt, ihm möglichst rasch und möglichst vollkommen nahezukommen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse für den Personenwagenbau. Wenn aber schon hieraus ersichtlich ist, wie einschneidend wichtig die Rationalisierung der konstruktiven Vorbedingungen ist, so bedeutet für uns die Vorstellung der Durchführung dieser Arbeit noch eine viel größere Perspektive. Diese weitgehende Vereinheitlichung im Zusammenhange mit den früher erwähnten Methoden der richtigen und passungsgerechten Fertigung ermöglicht eine weitgehende Erzeugung der einzelnen Austauschteile in großer Konzentration. Wir erreichen so ein neues Stadium der Spezialisierung. Wir befassen uns dann anstatt mit einem bestimmten Fahrzeug (einer Lokomotive oder einem Wagen einer bestimmten Reihe) nunmehr nur mit einem bestimmten Einzelteil, der für eine

große Zahl von Fahrzeugen passend hergestellt wird, und zwar in sehr großer Zahl. Fabrikatorisch bedeutet das neue, große Möglichkeiten. Betriebstechnisch aber kann das eine sehr weitgehende und über die Hauptwerkstätten hinausgreifende, die rationelle Arbeit der Betriebswerkstätten stark fördernde Veränderung bedeuten. Es wird aber hier gelten, die Grenzen zu erkennen, wo die Verbilligung der konzentrierten Erzeugung aufgehoben wird durch die Kosten und Hinderungen, die im Transport der Einzelteile bedingt sind. Es wird auch einer Untersuchung bedürfen, inwiefern solche Maßnahmen die Lagerhaltungsmengen vergrößern oder verringern.

Ich habe einleitend gesagt, daß ich mich heute darauf beschränken werde, nur in großen Linien die Aufgabe, das Ziel und den Weg, den wir einschlagen, zu schildern. Um wenigstens dies einigermaßen tun zu können, mußte ich vor allem die Aufgabe vereinfacht darstellen und zahlreiche danebenlaufende wichtige, aber mehr einmalige Probleme ausschalten. Nur der Vollständigkeit halber will ich flüchtig durch Erwähnung ins Bewußtsein bringen, daß die Aufteilung des Fahrparks auf Grund der Friedensverträge und der Nachkriegszustand des Wagenparkes tiefe, noch heute nicht ganz überwundene Wirkungen hinterlassen haben. Das erfolgreiche Eindringen des Explosionsmotors als Triebmotor für Fahrzeuge stellt uns nicht nur dadurch neue Aufgaben, daß wir Diesel-Lokomotiven, Benzintriebwagen und verschiedene motorisierte Arbeitswagen und Draisinen zu erhalten haben, sondern wird uns noch im Wege der Automobilkonkurrenz stark beschäftigen. Wenn man sich ferner vergegenwärtigt, daß die österreichischen Bundesbahnen in der großen Anpassung an das Elektrifizierungsprogramm begriffen sind, wodurch ein besonderer Zweig des Ausbesserungsdienstes erforderlich wird, wenn man sich vor Augen hält, daß ganz Europa in einer Reorganisation begriffen ist, die auch am österreichischen Eisenbahnwesen nicht spurlos vorübergehen wird, wenn man endlich bedenkt, daß der Geist des Menschen nimmer rastet und am wenigsten in der Verkehrstechnik ein Stillstand zu erwarten ist, dann wird man meine Bemerkung berechtigt finden, daß diese Reorganisa-

tion nie ganz zu Ende sein kann, da es einen Beharrungszustand nicht gibt. Es gibt aber besonders heftige Veränderungen, und aus der jetzt stattfindenden wollte ich einen Ausschnitt zeigen.

Nicht mehr sollte und konnte es sein — ja ich bin sogar davon überzeugt, daß trotz den Anforderungen, die ich bisher an Ihre Geduld gestellt habe, ich Ihr Interesse nicht in Wahrheit befriedigen konnte. Denn die Zeit, die hier zur Verfügung steht, gestattet nur in groben Umrissen zu zeichnen und vor allem das Problem und seine Abgrenzung zu zeigen. Von den Mitteln zur Verwirklichung habe ich nur die Gliederung des Arbeitszustromes deutlicher dargestellt, weil dieser Teil der Aufgabe bereits durchgeführt ist. Die Rationalisierung der Arbeitsdurchführung aber ist erst im Zuge. Und nicht nur aus diesem Grunde habe ich sie heute nur berührt — nicht behandelt: jedes der vier Hauptelemente der Rationalisierung, nämlich die Rationalisierung der Anlage, des Arbeitsverhältnisses und der konstruktiven Vorbedingungen, ist ein Problem und großes Thema für sich, und schon deswegen habe ich es mir heute versagen müssen, es ausführlich darzustellen. Ich hoffe, zu gegebener Zeit über diese Durchführungsprobleme Ausführliches und Günstiges berichten zu können. Ich hoffe ebenso, später einmal in ziffernmäßigen Darstellungen, die mehr überzeugende Kraft haben als Worte, die Auswirkungen unserer Maßnahmen zeigen und der Beurteilung aussetzen zu können. Ich fühle mich zu einer zuversichtlichen Auffassung nach dem, was bisher ersichtlich geworden ist, durchaus berechtigt. Möge sich niemand darüber wundern, daß die von uns verfolgten Bemühungen nur langsam in Erscheinung treten. Mögen meine Ausführungen Ihnen eine zutreffende Vorstellung gegeben haben von der Schwierigkeit, von der Verwickeltheit, aber auch von der Fruchtbarkeit dieser Probleme, welche nicht nur ein bedeutendes Stück der Wirtschaft der Bundesbahnen, sondern auch ein Merkliches der österreichischen Volkswirtschaft umfassen. Möge es uns allen, die wir die Kräfte für das Wohlergehen unseres österreichischen Volkes und unseres Staates einsetzen, gegönnt sein, dereinst die glückliche Lösung dieser Aufgaben festzustellen.

Das Breitstrahlblasrohr von Gölsdorf.

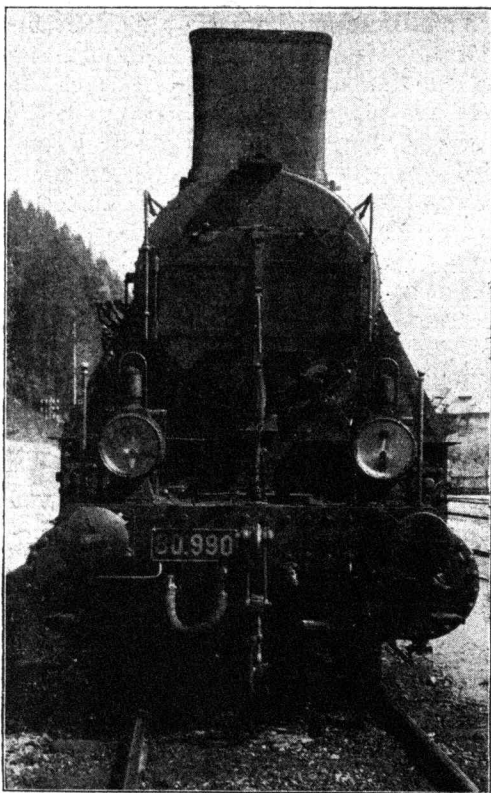
Mit 1 Abbildung.

Es ist eine wundervolle Einrichtung der Dampflokomotive, daß sie sich selbst je nach Anstrengung die Feuerzuführung besorgt in verblüffend einfacher Weise durch das Blasrohr, dessen Theorie wohl schon vor Zeuner aufgestellt wurde, aber noch heute sehr schwer zu berechnen ist.

Nun hat Gölsdorf selbst noch einen praktischen Versuch unternommen, das Blasrohr sozusagen über der Breite des Rohrspiegels auszudehnen. Die ursprünglich vorgesehenen Klappen sind später wieder weggeblieben. Der 40 mm breite und 800 mm lange Spalt ist teilweise durch Krusten

verengt, der Rauchfang indessen mit 200×970 mm Querschnitt macht gute Feueranfachtung. Obzwar dem Versuch kaum Dauererfolg beschieden war, wollen wir hier jedoch die österreichische Patentschrift Nr. 73818 vom 25. September 1917 abdrucken, da ihre Einleitung vor allem dauernden geschichtlichen Wert besitzt. Die in Salzburg im Güterdienst tätige Lokomotive erweckt durch ihr Äußeres, das nicht gerade schön wirkt, beträchtliches Aufsehen, ist aber seit dem mehr als zehnjährigen Betriebe vereinzelt geblieben. Immerhin bildet sie einen Beitrag zur unerschöpflichen Geschichte des Blasrohres und der Lokomotiv-Feueranfachtung.

Abgesehen von den in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts ausgeführten unbehol-



E-Heißdampf-Güterzuglokomotive Nr. 80.990 der österreichischen Bundesbahnen mit Breitstahl-Blasrohr.
Gebaut 1916 von Sigl in Wiener-Neustadt, F. Nr. 5287.
(Später mit Lentzventilsteuerung versehen.)

Zylinder	590×632 mm
Räder	1300 mm
Radstand	5600 mm
Dampfdruck	14 At.
Rostfläche	3,42 qm
Heizfläche	1,75 qm
Dienstgewicht	69 t

fenen und in allen Einzelheiten unvollkommenen Kombinationen von Dampfmaschinen und Wagen zum Zwecke der Beförderung von Lasten auf Straßen und Schienenwegen, können die von Trevithik 1801 bis 1803 gebauten Dampfmaschinen als

die ersten erfolgversprechenden Lokomotiven bezeichnet werden.

Schon an diesen Maschinen war der aus den Dampfzylindern entweichende Dampf, der Auspuffdampf, in den Rauchfang abgeleitet, weniger in der Erkenntnis, daß dieser Dampf das einfachste und billigste Mittel zur Feueranfachtung sei, als um das Geräusch des Auspuffs zu mildern. Die anfachende Wirkung auf das Feuer dürfte wohl Stephenson an seinen ab 1814 gebauten Lokomotiven zuerst erkannt haben. Das Verdienst aber, das Ende des Auspuffrohres konachial zur Rauchfangmitte angeordnet und die Mündung des Auspuffrohres konisch eingezogen, also einen wirklichen Saugapparat geschaffen zu haben, gebührt wohl Hackworth, 1828 bis 1829. In dieser Grundform hat sich die Einrichtung zur Anfachtung des Feuers bei den Lokomotiven, kurz Blasrohre genannt, bis heute erhalten.

Bei den alten Lokomotiven mit kleinen, tief liegenden Kesseln und daher langem Rauchfang reichte die Mündung des Blasrohres bis in den unteren Teil des Rauchfanges; das Blasrohr stellte daher im Verein mit dem Rauchfang einen vollkommenen Saugapparat dar.

Als die Kessel, bei immer größer ausgeführter Heizfläche, höher gelegt werden mußten, und der Rauchfang wegen gegebener Bauhöhe der Lokomotive immer kürzer wurde, konnte er dem Zwecke einer Fangdüse nicht mehr vollkommen entsprechen. Das Blasrohr mußte mit der Mündung tiefer gelegt werden, so daß der Strahl des entströmenden Dampfes mit den aus den Siederohren in die Rauchkammer gelangenden Gasen direkt in Berührung kam und diese mitriß, so daß ein kräftiges Nachströmen von Heizgasen durch die Siederohre erfolgte, wodurch die infolge des kurzen Rauchfanges verschlechterte Saugwirkung unterstützt wurde.

Bei den modernen Lokomotiven mit 200 bis 300 qm Heizfläche und Höhe des Kesselmittels von rund 3000 mm über Schienenoberkante (gegenüber rund 1500 bei den alten Lokomotiven) wird der Rauchfang schon so kurz, daß die gegenseitige Lage von Rauchfang und Blasrohr kaum mehr den Bedingungen eines richtigen Saugapparates entspricht. Es ist vielmehr fast sicher, daß die Feueranfachtung der Hauptsache nach nur dadurch bewirkt wird, daß der mit großer Geschwindigkeit die Blasrohrmündung verlassende Dampf die Heizgase in seiner Nachbarschaft mitreißt und dadurch in dem großen Rauchkasten ein lokales Vakuum erzeugt, das zum Nachströmen der Heizgase durch die Siederohre aus dem Feuerkasten Anlaß gibt; dem Rauchfang kommt nur mehr die untergeordnete Bedeutung eines Abzugrohres zu.

Diese, durch die Zunahme der Kesselabmessungen bedingte Verschlechterung in der konstruktiven Durchbildung von Blasrohr und Rauch-

fang als Saugapparat findet einen ziffernmäßigen Ausdruck darin, daß bei der Zunahme der Kesselheizflächen (wenn von den ganz alten Lokomotiven abgesehen wird) von rund 120 qm auf 180 Quadratmeter und jetzt auf 200 bis 300 qm der Querschnitt der Blasrohrmündung sich immer in der Nähe von rund 150 qcm bewegt, entsprechend einem Durchmesser von rund 140 mm. Gleiche Luftmenge für die Verbrennung der Gewichtseinheit Kohle vorausgesetzt, muß daher bei wachsender Heizfläche von 120—180—300 qm und dabei gleichgebliebenen Mündungsquerschnitt des Blasrohres von 150 qcm die nötige Saugwirkung oder Anfachungsarbeit durch immer größer werdende Austrittsgeschwindigkeit des Dampfes oder größeren Druck beim Austritt, d. h. durch größeren Gegendruck auf die Kolben erkauft werden.

Ein Vergleich der Indikator-Diagramme älterer und neuerer Lokomotiven zeigt auch, daß der Gegendruck, der bei älteren Lokomotiven rund 0,2 Atm. beträgt, bei neueren Lokomotiven bis 0,8 Atm. steigt, so daß die durch das Blasrohr heute bei großen Lokomotiven zu leistende Anfachungsarbeit schon viele Prozente der in den Dampfzylindern geleisteten Arbeit konsumiert.

Aus Vorstehendem folgt, daß der schlechte Wirkungsgrad der Blasrohrreinrichtung an den modernen Lokomotiven, d. h. der große Kraftaufwand zur Erreichung einer genügenden Anfachung des Feuers, nur darauf zurückzuführen ist, daß in dem großen Rauchkasten lokal ein sehr großes Vakuum erzeugt werden muß.

Durch die nachstehend beschriebene Einrichtung soll der austretende Dampf nicht lokal in der Mitte des Rauchkastens, sondern in der ganzen Breite desselben eine gleichmäßige Luftverdünnung bewirken, wodurch eine Verkleinerung der Austrittsgeschwindigkeit des Dampfes und da-

durch eine Verminderung des Dampfdruckes bei seinem Austritte ermöglicht wird, was eine Verminderung des Gegendruckes, d. h. die Erhöhung der Maschinenleistung zur Folge hat.

Die Einrichtung besteht im wesentlichen darin, daß die Austrittsöffnung des Blasrohres spaltförmig mit der Längsachse senkrecht zur Längsachse des Rauchkastens ausgestaltet ist und gleichzeitig der darüber angeordnete Rauchfang elliptischen oder rechteckigen Querschnitt hat. Auch können anstatt eines Blasrohres mehrere solcher Röhre in einer zur Längsachse des Kessels senkrecht angeordneten Reihe angebracht sein, die in einem gemeinsamen Rauchfang von elliptischer Form einmünden.

Bei allen diesen Ausführungsarten kann die in Betriebsverhältnissen begründete Regulierbarkeit der Größe des Mündungsquerschnittes genau wie im bisherigen zentralen Blasrohr durch die bekannten Konstruktionen: verstellbare Klappen, umklappbare Düsenköpfe, verstellbare Birnen usw. erfolgen. Der Rauchfang selbst kann dabei an alle bekannten Funkenfängerkonstruktionen angepaßt werden.

Patent-Ansprüche:

1. Blasrohrreinrichtung für Lokomotiven, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung des Blasrohres spaltförmig ist und der darüber angeordnete Rauchfang elliptischen oder rechteckigen Querschnitt hat, wobei die längere Achse der Austrittsöffnung senkrecht zur Längsachse des Kessels steht.

2. Blasrohrreinrichtung für Lokomotiven, gekennzeichnet durch mehrere nebeneinander stehende, in einer zur Längsachse des Kessels senkrechten Reihe angeordnete Blasrohre in Verbindung mit einem Rauchfange von ovalem oder rechteckigem Querschnitt.

2 C-Breitbox-Schnellzugslokomotive der Buschtehrader-Bahn.

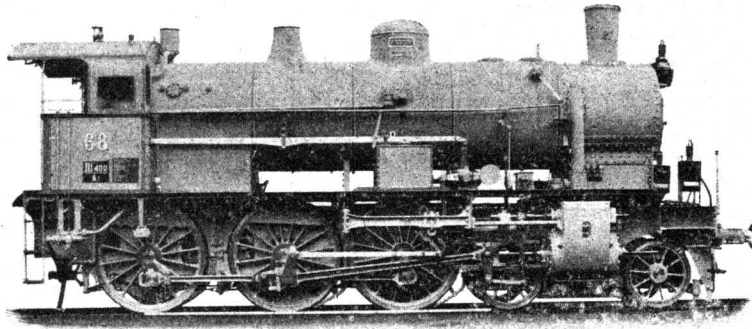
Mit 1 Abbildung.

Allgemein gilt die Südbahnlokomotive Reihe 109 als die erste und einzige 2 C-Breitboxtype Österreichs. Sie wurde vor Weihnachten 1909 in sechs Stück von den Erbauern der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft herausgebracht, als F. Nr. 3706—3710. Es hätte nicht viel gefehlt, so wäre ihr der Rang durch zwei bereits vorher bestellte 2 C-Lokomotiven der B. E. G. abgelaufen worden. Diese Bahn besaß bekanntlich, gleich der Außig-Teplitzer-Eisenbahn ziemlich viele 2 C-Lokomotiven der Nordwestbahntype, jedoch ausschließlich Zwillingmaschinen. (Siehe

„Die Lokomotive“ Jahrgang 1904 Seite 89 mit zwei Abbildungen und 1908, Seite 1 mit drei Abbildungen.) Eine Übersicht aller dieser Lokomotiven findet sich in der „Lokomotive“, Jahrgang 1911, Seite 156, worin 16 Stück gewöhnliche Naßdampflokomotiven Nr. 51—66 erscheinen, sodann Nr. 67 dieselbe Type — unter Weglassung des vorderen Dampfdomes mit dem damals „Mode“ gewordenen Clensch-Dampftrockner, für alle jene welche die Einführung des hochüberhitzten Dampfes nach Schmidt in ihrer Tragweite nicht würdigten oder nicht den Mut zur grundlegenden

Neuerung hatten. Die erhöhte Leistung sollte wunschgemäß ohne Erhöhung des Achsdruckes und Gesamtgewichtes erfolgen. Der damalige Chefkonstrukteur, nunmehrige Generaldirektor der St. E. G. Ernst Prossy fand die Lösung nicht in der damals ebenfalls modernen Prärietype 1 C1 sondern in der 2 C-Breitboxtype mit 2920 mm hochliegendem Kessel, der noch eine 595 mm tiefe Feuerbüchse über den Kuppelrädern ermöglichte, die bei 2570 Millimeter äußerer Länge und 1400 mm lichter

ten dann noch in zwei Gruppen je zwei Heißdampflokomotiven (Nr. 71—74) mit Schmidtüberhitzer und des Gewichtes wegen auf 4200 mm verkürzten Siederohren in den Jahren 1913—1914. Ihre Höchstgeschwindigkeit beträgt 80 km-St., konnte aber des schwierigen Geländes wegen zumeist nicht ausgenützt werden. Mit den bis zu 400 t schweren Schnellzügen nach Karlsbad, Marienbad usw. waren es ganz beträchtliche Leistungen. Wie schon kurz erwähnt ist die Schwestertype auf der



2 C-Breitbox-Schnellzuglokomotive der Buschtehrader Bahn.

Zylinder	500×650 mm	Dampfdruck	12 At.
Laufräder	1000 mm	W. Boxheizfläche	11,4 qm
Treibräder	1650 mm	W. Rohrheizfläche	175,2 qm
Fester Radstand	3700 mm	W. Gesamtheizfläche	186,6 qm
Ganzer Radstand	7460 mm	Rostfläche	3,2 qm
Kesselmitte ü. S. O.	2920 mm	Leergewicht	56,0 t
I. Kessedurchmesser	1540 mm	Dienstgewicht	61,05 t
Krebstiefe	595 mm	Treibgewicht	41,25 t
Rohrlänge	4600 mm		

Weite 3,2 qm Rostfläche gegen 2,9 qm bisher ergab. Der auf 1540 mm Durchmesser vergrößerte Kessel erhielt auch längere (4600 mm) Siederohre, so daß auch die Gesamtheizfläche größer wurde, das Dienstgewicht sogar etwas geringer. Auf diese zwei Lokomotiven Nr. 68—69 folg-

A. T. E. gleicher Art, sämtliche von der Maschinenfabrik der St. E. G. geliefert, durch eine Prärietype 1 C1 von Sigl ersetzt worden, die mit 1600 mm Räder, im übrigen nicht die Nachteile dieser Bauart zeigen konnte, da hier die Geschwindigkeit in der Regel nicht über 60 km-St. stieg.

Eröffnung der Lokalbahn Ruprechtshofen—Gresten.

Am Mittwoch, den 29. Juni d. J., wurde die Lokalbahn Ruprechtshofen—Gresten eröffnet, und am 30. Juni wurde sie dem allgemeinen Verkehr übergeben. Über die Geschichte dieses Bahnbaues, der zwar klein ist, aber doch als der erste in der Republik seine Bedeutung hat, wird amtlich mitgeteilt:

Die sechsunddreißig Kilometer lange Bahn ist schmalspurig und wird mit Dampf betrieben. Sie führt von der bisherigen Endstation der in Obergrafendorf von der Mariazeller Bahn abzweigenden Linie Obergrafendorf—Ruprechtshofen in vorwiegend westlicher Richtung an den Ortschaften

Grabenegg und Rainberg vorüber, durch wiesen- und waldreiches Hügelland gegen Breiteneich bei Petzkirchen, übersetzt nächst Wieselburg die Große Erlauf mit einer eisernen Fachwerkbrücke, bestehend aus einer Öffnung von vierzig Meter und zwei Öffnungen von siebzehn Meter lichter Weite, um sodann den Bahnhof Wieselburg an der Erlauf der bestehenden regelspurigen Bundesbahnlinie Pöchlarn—Kienberg-Gaming zu erreichen. Der weitläufig ausgestaltete Bahnhof erhielt alle Einrichtungen zum Übergang der Güter von der neuen Lokalbahn, die eine Spurweite von sechsundsiebzig Zentimeter besitzt, auf die regelspurige Bundesbahn.

Von Wieselburg aus führt die Bahn im linksseitigen Gelände der Kleinen Erlauf in südwestlicher Richtung an den Ortschaften Bodensdorf, Marbach, Zarnsdorf, Wolfpassing, Steinakirchen am Forst und Wang vorbei bis Verwarth. Nächst dieser Ortschaft übersetzt die Bahn die Kleine Erlauf mit einer eisernen Brücke von zweiundzwanzig Meter lichter Weite, biegt hierauf in scharfem Boden südwärts, um nach abermaliger Übersetzung der Kleinen Erlauf mittels einer Brücke von achtzehn Meter lichter Weite nächst der Ortschaft Randegg wieder auf die linke Talseite zu kommen, worauf sie die westlich des Marktes Gresten angelegte gleichnamige Endstation erreicht.

Die Baugeschichte der neuen Lokalbahn ist sehr wechselvoll. Schon im Jahre 1907 waren die Mittel zur Finanzierung der Bahn sichergestellt, doch hat sich der Beginn des Baues durch verschiedene Umstände bis zum Jahre 1913 verzögert. Die Durchführung des Bahnbaues wurde in diesem Jahre einer Wiener Baufirma übertragen; bei Kriegsausbruch waren die Unterbauarbeiten fast zu zwei Drittel, die Hochbauten fast zur Gänze fertiggestellt, ein Teil des Oberbaues schon gelegt und das erforderliche Geleisematerial bereitgestellt. Die Schienen wurden von der Heeresverwaltung für Feldbahnen auf den nördlichen Kriegsschauplatz gebracht, die Unterbauarbeiten und die hölzernen Bauwerke aber verfielen nach und nach völlig. Bei der Verpachtung der niederösterreichischen Landesbahnen an die österreichischen Bundesbahnen im Jahre 1922 ist die Baustrecke Ruprechtshofen—Gresten in das Eigentum des Bundes übergegangen. Ein Aktionskomitee, das im Jahre 1923 seine Tätigkeit begann und sich die Vollendung der Bahn zum Ziele setzte, hat insbesondere durch die Sammlung von Zeichnungen recht ansehnliche Beiträge der Anrainergemeinden zu den Kosten des Bahnbaues den Beweis erbracht, daß die Fertigstellung der Bahn eine wirtschaftliche Voraussetzung für das Aufblühen des Klein-Erlauftales ist. Auch das Land Niederösterreich hat sein Interesse an der Vollendung der Bahn durch Widmung eines namhaften Baukostenbeitrages bekundet. Den größten Teil des Gelderfordernisses aber entschloß sich der Bund durch Einstellung von Beiträgen in die Jahresvoranschläge für 1926 und 1927 beizusteuern. Da durch dieses Zusammenwirken von Bund, Land und örtlichen Interessenten die zur Fertigstellung des Bahnbaues erforderlichen Mittel Ende 1925 sichergestellt waren, konnte an die Wiederaufnahme der vor elf Jahren unterbrochenen Arbeit geschritten werden.

Während des Baues ergaben sich unvorhergesehene Erschwernisse. Das Auftreten zahlrei-

cher Rutschungen in dem lehmigen, von Wasseradern durchsetzten Gelände erforderte die Errichtung von Futter- und Stützmauern, deren Herstellung nicht nur den Bau sehr verteuerte, sondern auch seine Beendigung in die Länge zog. Insbesondere im oberen Teile der Bahnstrecke von Steinakirchen bis Gresten, wo das Tal enger wird und daher für den Schienenweg größere Arbeiten erforderlich waren, die im Jahre 1914 noch nicht viel über das Anfangsstadium hinausgekommen sind, mußte erst die Hauptarbeit geleistet werden, die durch immer wieder auftretende Rutschungen ständig gestört und verzögert wurde. Auch die Beschaffung des für das Geleise erforderlichen Schotters machte Schwierigkeiten, da dieser nur an zwei Stellen der Bahn beschafft werden und auf große Entfernungen verführt werden mußte, was bei den erforderlichen 30.000 Kubikmetern eine in kurzer Zeit zu bewältigende ansehnliche Leistung war. Der gebotenen Sparsamkeit Rechnung tragend, wurde ein großer Teil des Geleises aus altbrauchbarem Schienenmaterial hergestellt, das aus allen Teilen Niederösterreichs zusammengetragen werden mußte und dessen Verwendung die Oberbauleistungsarbeiten sehr erschwerte.

Nicht gewaltige Bauwerke sind es, die den Bahnbau charakterisieren, wohl aber viel mühereiche technische Kleinarbeit, die volle Wertung verdient. Die Bahn durchzieht ein an land- und forstwirtschaftlichen Produkten reiches Gebiet, deren rationelle Verwertung aber die billige Verfrachtungsmöglichkeit mit einer Eisenbahn zur Voraussetzung hat. Auch die dank eines ansehnlichen Viehstandes gut entwickelte Milchwirtschaft wird sich erst jetzt voll entfalten können. Bedeutung kommt auch der Bahn vom Standpunkt des Fremdenverkehrs zu. Orte wie Steinakirchen am Forst, Randegg und Gresten, die schon jetzt alljährlich von Sommerfrischlern und Touristen gern besucht werden, werden die Zahl der Sommerfrischen des Alpenvorlandes bereichern. Allenthalben läßt sich bereits feststellen, daß die Orte an der neuen Bahn im Begriffe sind, alles daranzusetzen, um auch verwöhnteren Ansprüchen gerecht zu werden.

Die günstigen Zugverbindungen auf der neuen Lokalbahn ermöglichen auch Sonntagsausflüge in das waldreiche Tal mit seinen Schlössern und Ruinen, da ans Samstagen diese Orte von Wien aus bei einer Fahrt von drei bis vier Stunden bereits in den späten Nachmittagsstunden erreicht werden können.

Beim Bahnbau wurde eine ehemalige D-Feldbahnlokomotive verwendet, den Betrieb besorgen drei neue E-Heißdampflokomotiven von Krauss nach der Kärntner-Type (Kühnsdorf-Eisenkappel).

Die neuen norwegischen 2 D-Schnellzugslokomotiven.

Mit 3 Abbildungen.

Zu dem im Februarheft erschienenen Aufsatz über die regelspurigen 2 D-Schnellzugslokomotiven bin ich in der Lage, einige Ergänzungen betreffend die 2 D-Lokomotiven der norwegischen Staatsbahn machen zu können. Der Verfasser des Aufsatzes beschränkt sich in seinen Ausführungen auf eine Type, obgleich davon ein paar recht interessante Varianten bestehen.

Norwegen besitzt seit vor dem Kriege zwei eigene Lokomotivwerkstätten in der Firma Thune in Oslo und der mechanischen Werkstätte in Hamar. Ihr Anteil an der Entwicklung der 2 D-Lokomotiven beschränkte sich zunächst darauf, die von Winterthur gelieferten Maschinen mit geringfügigen Änderungen nachzubauen (174,1 qm Gesamtheizfläche und 1350 mm Treibraddurchmesser). Daneben wurde jedoch sehr bald dieselbe Maschine mit gleichen Hauptabmessungen auch als

Triebwerk wurde wieder sowohl als Vierlings- wie auch als Vierzylinder-Verbundtriebwerk ausgebildet mit folgenden Abmessungen: $4 \times 410-600-1350$ und $2 \times 420-630-600-1350$. Die in der Winterthurer Ausführung auffallende lange Kolbenstange wurde auf das übliche Maß verkürzt, so daß die Kreuzkopfführung direkt am hinteren Zylinderdeckel beginnt. Auch der Tender wurde vergrößert, sein Fassungsvermögen beträgt 20 cbm Wasser und 5 t Kohle. (Gewichtsverteilung siehe Skizze.) Die Lokomotiven sind mit Knorr-Vorwärmer, Friedmann-Schmierpresse und Saugluftbremse ausgerüstet.

In der Hauptsache wird die 2 D-Type auf den beiden großen Gebirgsbahnen Norwegens verwendet, die Oslo mit Bergen und mit Trondhjem verbinden. Die höchste Station der Bergensbahn (Fiuse) hat 1222,2 m Seehöhe (Paßhöhe 1301 m!),

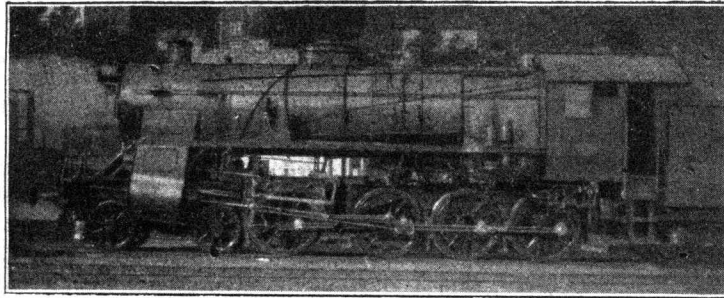


Abb. 1.

2 D-Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive der Norwegischen Staatsbahn.

Maschine:		Tender:	
Zylinderdurchmesser H.	420 mm	Wasser-Vorrat	20 t
Zylinderdurchmesser N.	630 mm	Kohlen-Vorrat	5 t
Kolbenhub	600 mm	Leergewicht	17,6 t
Treibrad-Durchmesser	1350 mm	Dienstgewicht	42,6 t
Kesselmitte ü. S. O. K.	2900 mm		
Dampfdruck	13 At.		
F. Gesamt-Heizfläche	211,6 qm	Lokomotive:	
Rostfläche	3,0 qm	Dienstgewicht	122,6 t
Treibgewicht	57,6 t	Radstand	15730 mm
Dienstgewicht	80,0 t	Länge über Puffer	18660 mm
		Zulässige Geschwindigkeit	70 km-St.

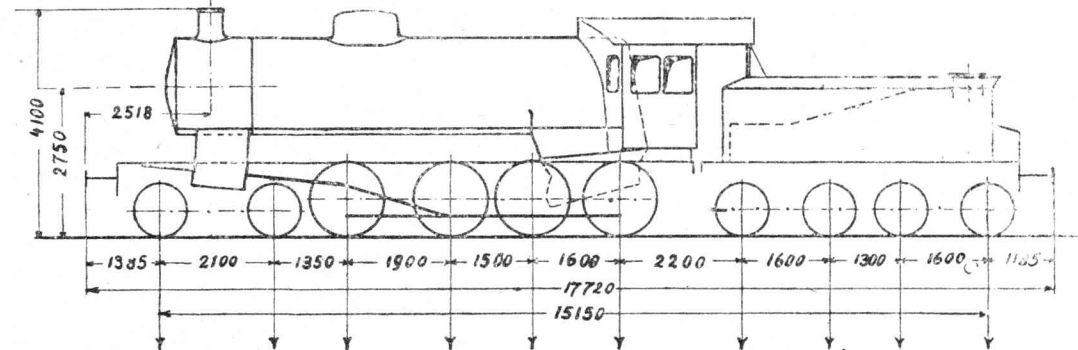
Vierzylinder-Verbund-Type herausgebracht; mit einem Triebwerk von $2 \times 390-585-600-1350$ bei einer Erhöhung des Kesseldruckes von 12 auf 13 kg-qcm. Die damit verbundene Gewichtserhöhung ist aus der beigelegten Skizze zu ersehen.

Nach dem Kriege veranlaßte die mittlerweile stattgefunden Verstärkung des Oberbaues eine Neukonstruktion der 2 D-Serie. Die Kesselabmessungen wurden vergrößert (3 qm Rost- und 211,6 qm Heizfläche). Die Kesselmitte wurde von 2750 auf 2900 mm ü. S. O. gelegt; die Stehkesselwände konnten gerade gestellt werden, was eine günstige Formgebung der Feuerbüchse ermöglicht. Das

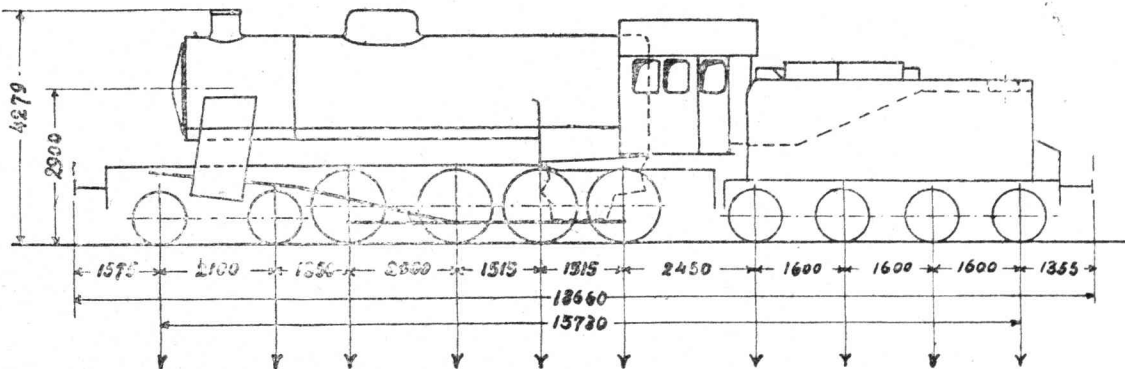
die der Dovrebahn (Oslo—Trondhjem über Dombaas) 1017,0 m. Auf den im Hochgebirge liegenden Teilen dieser Strecken besorgen sie so ziemlich den gesamten Personen- und Schnellzugsverkehr. Wenn man bedenkt, daß sich die Dovrebahn in Otta — 298 km von Oslo — noch auf 287,7 m Seehöhe befindet, um 85 km weiter ihre höchste Station mit 1017 m zu erreichen, und daß die Fahrzeit des schnellsten Zuges einschließlich zweier Aufenthalte von zusammen 18 Minuten auf dieser Steigungsstrecke 2 Stunden 30 Minuten beträgt, dürften diese Zugsleistungen nicht allzuweit hinter denen der Gebirgsbahnen des Kontinents

zurückbleiben. Die Reisegeschwindigkeit des Nachtschnellzuges Oslo—Trondhjem (553 km) beträgt etwa 40,9 km-St., die des Schlafwagenszuges der Bergensbahn (492 km) 50,5 km-St. Wenn man diese Leistungen unter Berücksichtigung der

2 D-Schnellzugslokomotive. Für die Hügellandstrecken genügen auch in Norwegen die Dreikuppler noch vollauf für den Schnellzugsverkehr, sie sind als 2 C-Vierlings- und Vierzylinder-Verbundlokomotiven reichlich vorhanden; mit ihrem



Vierling: {	7,8	7,8	11,65	11,65	11,65	11,65	}	8,9	8,9	8,9	8,9
4Zyl.-Verb.: {	8,5	8,4	11,8	11,9	11,9	11,9					
	10,1	10,1	12,1	12,1	12,2	12,2					



Vierling: {	9,55	9,55	14,0	13,9	14,0	14,0	}	10,6	10,6	12,8	10,6
4Zyl.-Verb.: {	11,2	11,2	14,4	14,3	14,4	14,5					

Abb. 2 und 3.

2 D-Schnellzuglokomotive der Norwegischen Staatsbahn.

Oben: ältere Winterthurer Type, nachgebaut.

Unten: neuere Norweger Type, verstärkt.

schwierigen klimatischen Verhältnisse des Hochgebirges immerhin beachtlich finden muß, so ist das nicht zuletzt das Verdienst der kleinrädri-

Treibraddurchmesser von 1600 mm können sie bis 90 km-St. Geschwindigkeit entwickeln.

Stud. ing. Otto Chartin, Dresden.

Leichtlokomotiven und Triebwagen.

Triebwagen haben in den letzten Jahren bei nahezu allen Eisenbahnverwaltungen Eingang gefunden, nicht weil die betreffende Verwaltung von demselben Vorteile erhoffte, sondern zum Teil auch, weil sie es für ihre Pflicht hielt, dieses wieder entstandene, von Tageszeitungen lobend be-

sprochene Verkehrsmittel auf den eigenen Linien zu erproben und den eigenen Reisenden im Betriebe vorzuführen. Das Eisenbahnministerium Wien beauftragte schon im Jahre 1905 die Direktionen, Vorschläge zu machen, um dieser Frage näher zukommen, allenfalls auch Erprobungen ein-

zuleiten. Da ich damals Vorstand der Maschinenabteilung der Staatsbahndirektion Linz war, fiel mir diese Aufgabe zu. Ich beantragte, drei kleine Tenderlokomotiven der bestandenen niederösterreichischen Südwestbahn, Type B, Nr. 8502, 03, 09 Reihe 85 mir zuzuweisen, mit denen ich gleich gute Erfolge wie mit Dampftriebwagen erzielen wollte. Diese Lokomotiven hatten folgende Abmessungen:

Type	B
Zylinderdurchmesser Nr. 2 und 3	220 mm
Zylinderdurchmesser Nr. 9	240 mm
Kolbenhub	400 mm
Triebraddurchmesser	840 mm
Radstand	2300 mm
Heizfläche	35,7 qm
Dampfdruck	12 At.
Speisewasser	2,25 cbm
Kohle auf dem Schutzhausdach in einem Kasten	1,03 cbm
Notkohle im Schutzhaus	1,0 cbm
Dienstgewicht	18 t

Ende des Jahres 1904 beschaffte das Eisenbahnministerium zu derartigen Kleinzügen passende zweiachsige Wagen III. Klasse mit einem Leergewicht von 5,8 bis 6,0 t, sowie Postwagen mit Gepäckabteil gleicher Art. Mit diesen Lokomotiven und Wagen wurden Züge zusammengestellt, die meist aus drei Wagen bestanden. Diesen Zügen wurden je nach Verkehrslage und Steigungen Verstärkungswagen beigegeben. Die stärksten derartigen Züge wogen 60 t. Eine Steigerung über 60 t ist kaum möglich, da der Rost wegen der Einlage klein ist. Die obgenannten drei Lokomotiven wurden folgendermaßen eingerichtet. Sie erhielten am Schutzhausdach einen Kasten quadratischer oder runder Grundfläche, in welchem die Kohle von einem Gestell in den Fassungsstationen gefüllt wurde. Aus diesem Kasten lief die Kohle in einen zylindrischen Rohrstützen, der durch einen Drehschieber abgeschlossen war und in einen Blechkegel mündete. Dieser Blechkegel goß wieder die Kohle in eine schiefe Schnauze, die an der Feuertüre befestigt war, wo sie einen kegelförmigen Haufen bildete, weil ein Gußring mit rundem Loch auf

den Rost gelegt war, damit nicht kalte Luft durch den Rost in die Feuerbüchse dringe. Hierdurch wurde die Schaufel während der Fahrt überflüssig und konnte daher der Führer auch das Heizen mitbesorgen. Ich verwendete daher auf der Lokomotive nur einen Mann, der Führerheizer genannt wurde und da er Prämien des Führers und Heizers bezog, den Dienst gern verrichtete. Um nun sicher zu sein, daß mit einem Manne auf der Lokomotive dem Zuge kein Unfall zustoße, wurde als Schaffner ein Schlosserheizer wie der auf der Lokomotive verwendet. Ich konnte somit mit zwei Mann sicher am Zuge fahren. Außerdem konnte ich im Bedarfsfalle schwerere Züge zusammenstellen, die mit je einem Manne auf einer Lokomotive und mit einem Manne in den Personenwagen besetzt waren, da zwischen den Wagen und der Lokomotive Brücken vorhanden waren, über welche der Führerheizer eilen konnte, wenn dem Manne auf der Lokomotive etwas zugestoßen wäre. Im ganzen benötigte ich daher für einen leichten Zug zwei Mann, für einen schweren Zug drei Mann. Ein Dampftriebwagen benötigt hingegen wegen des komplizierten Kessels und da er nicht mit einer halbselbsttätigen Feuerung versehen ist, zwei Mann und im Personenwagen einen Mann, zusammen drei Mann (einen Mann mehr also auf der Lokomotive). Fährt der Zug mit zwei Dampftriebwagen, müssen in jedem Maschinenabteil zwei Mann sein, zusammen vier Mann, außerdem ein Schaffner in jedem Personenraum, zusammen sieben Mann, da immer jedes Personenabteil eines Triebwagens von dem des andern getrennt durch das Maschinenabteil sein wird, vorausgesetzt daß die betreffende Nebenbahn keine Drehscheiben hat, was wohl immer der Fall sein dürfte. Mit derartigen Lokomotiven habe ich auf der Welser Lokalbahn und auf der Linie Ebensee—Gmunden—Att nang und Vöcklabruck—Kammer 2 Jahre lang anstandslos Dienst gemacht. Eine Lokomotive mit dieser Feuerung habe ich dann noch der Zillertalbahn Jenbach—Mayrhofen geliefert und haben auch die bayerischen Staatsbahnen 42 Lokomotiven für Nebenlinien mit ähnlicher Feuerung gebaut, die heute noch im Dienste stehen. Littrow.

Die Goldbilanz der österreichischen Bundesbahnen.

Die Generaldirektion der österreichischen Bundesbahnen versendet jetzt den bereits angekündigten Geschäftsbericht für das Jahr 1925. Dieser Bericht enthält zunächst die Golderöffnungsbilanz der Bundesbahnen per 1. Jänner 1925.

Darnach ergaben Aktiven und Passiven zu Beginn des Jahres 1925 folgenden Status:

Aktiva:

Anlagekapital:
Bauliche Anlagen

1.880,633.007.42

Oberbau	291,126.776.11
Fahrpark	332,588.144.53
Hilfsbetriebe	105,725.137.35
Nebenbetriebe:	
Bodenseeschifffahrt	4,739.469.77 2.614,812.535.18
Unvollendete Bauten	52,595.606.84
Investitionen auf Pachtbahnen	687.139.51
Wertbestände und Guthaben	144,726.192.20
Vermögen d. Wohlfahrtseinricht.	5,960.735.70
Zusammen	2.818,782.209.43

Passiva:

Anlageschulden	175,140.303.68
Tilgung von Anlageschulden	30.890.93
Grundkapital	20,000.000.—
Schwebende Schulden	60,836.446.91
Rücklagen	5,536.373.39
Bewertungskonten	11,526.069.94
Wohlfahrtseinrichtungen	5,960.735.70
Kapitalsausgleich	2,539.751.388.88
	<hr/>
	2.818,782.209.43

In dem Geschäftsbericht wird hiezu folgendes bemerkt: Beim Anlagekapital wurde unterschieden zwischen dem Österreich verbliebenen Teil der ehemaligen k. k. österreichischen Staatsbahnen und den wertvermehrten Aufwendungen seit dem Umsturze. Für den ersten Teil des Anlagekapitales standen rechnungsmäßige Daten naturgemäß nicht zur Verfügung. Dieser Teil mußte daher fachmännisch geschätzt werden. Der zweite Teil, das sind die seit dem Umsturze zugewachsenen Anlagewerte, wurde gleichfalls unter Berücksichtigung der inzwischen erfolgten Abnützung aus den vorliegenden, auf Goldkronen umgerechneten Anschaffungskosten neu errechnet. Das so in Goldkronen ermittelte Anlagekapital wurde auf Schilling umgerechnet.

Im Anlagekapital sind als Werte der bis Ende 1924 in den Betrieb übernommenen Bauten und Fahrzeuge für die Elektrisierung enthalten:

Bauliche Herstellungen	S 27,255.012.84
Elektrische Lokomotiven	S 15,773.616.—
Sonstige Anschaffungen f. d. Fahrpark (Speichertriebwagenzüge, Zugheizung)	S 696.106.67
Bahnkraftwerke	S 2,134.066.55
Zusammen	S 45,858.802.06

Die wertvermehrten Aufwendungen auf den Linien der Südbahn und der Pachtbahnen, die von den Bundesbahnen bestritten werden, sind unter Post III der Aktiven mit Schilling 687.139.51 ausgewiesen. Die Anlageschulden sind in der Bilanz getrennt nach der Prioritätenschuld (amortisable Staatseisenbahnleihen), den Rentenschulden und nicht fundierten Schulden (Eisenbahnressortschulden), den aus Investitionsrentenerlösen und aus Kassenbeständen bestrittenen Aufwendungen und den uns überlassenen Teilbeträgen des Völkerbundkredites dargestellt. Ausgenommen die auf die Bundesbahnen entfallenden Anteile der Frankensprioritäten der St. E. G. und die auf den Auslandsblock zählende Goldrententangente, die gemäß der Österreich auferlegten Verpflichtung aufgewertet wurden, sind die auf Landeswährung lautenden Anlageschulden nach dem Grundsatz „Krone ist Krone“, insoweit sie aber aus dem Völkerbundkredite stammen, vollwertig und die auf Fremdwährung lautenden mit den Kurswerten vom 31. Dezember 1924 eingestellt. „Forderungen in laufender Rechnung“ und „Schwebende Schulden“

entstammen insbesondere dem Abrechnungsverkehr mit fremden Bahnen, der Abrechnung mit Privatlokalbahnen, den Frachtenstundungen und der Liquidierung der Südbahn. Zur Deckung möglicher Verluste an den Debitoren wurde eine Rücklage von Schilling 2,350.000.—, zur Sicherstellung gewisser, dem Grunde nach feststehender Verpflichtungen, deren Fälligkeit mangels Feststellung ihrer Höhe noch nicht eingetreten ist, wurden Bewertungskonten im Betrage von S 5,125.000.— neu eingestellt.

Die Post „Kapitalsausgleich“ von Schilling 2,539,751.388.88 stellt den Überschuß der Gesamtaktiven über die Gesamtpassiven hauptsächlich als Folge der Inflation vor.

Der Rechnungsabschluß für das Jahr 1925 besteht aus den Bilanzen, der Ertragsrechnung und der Betriebsrechnung für das Berichtsjahr.

Die Bilanz zeigt im Anlagekapital eine Veränderung von rund 2.614,813.000 Schilling auf rund 2.707,871.000 Schilling. Es ergibt sich sohin eine Vermehrung von rund 93,058.000 Schilling, während die Anlageschulden nur um rund 66,657.000 Schilling erhöht erscheinen. Die Differenz entspringt überwiegend aus der Überstellung der im Berichtsjahre in Betrieb übernommenen Anlagewerte der Elektrisierung vom Konto „Unvollendete Bauten“ auf das Anlagekapital. Den unter den Betriebspassiven mit rund 15,200.000 Schilling erscheinenden „Bankschulden“ stehen wesentlich höhere Forderungen in laufender Rechnung gegenüber, ohne daß die „Schwebenden Schulden“ gleich hoch gestiegen wären. Das Konto „Kapitalsausgleich“ erscheint mit demselben Betrage (rund 2,539.800.000 Schilling) wie in der Golderöffnungsbilanz.

Die Betriebsrechnung zeigt, daß die Bundesbahnen im Jahre 1925 einen, wenn auch bescheidenen Betriebsüberschuß (1,610.787 Schilling) aufzuweisen hatten. Dieses Ergebnis ist umso beachtenswerter, als mit dem Jahre 1925 die mit einem bedeutenden Einnahmeausfall verbundene Durchrechnung der Tarife zwischen den Bundesbahnen und den österreichischen Südbahnlinien sowie anderen von den Bundesbahnen betriebenen Privatbahnen durchgeführt worden ist und gleichfalls mit dem Jahre 1925 eine Neuregelung der Besoldungsverhältnisse der Bundesbahnbediensteten geschaffen wurde, die eine nicht unerhebliche Mehrbelastung des Ausgabenetats zur Folge hatte. Wohl ist der durch die Tarifdurchrechnung herbeigeführte Einnahmehausfall durch die Mehreinnahmen ausgeglichen worden, die durch eine mit 1. Jänner 1925 zur Einführung gelangte Personentariferhöhung erzielt worden sind; es ist aber der besagte Einnahmeausfall nichtsdestoweniger sehr fühlbar geblieben, weil im Jahre 1925 eine wesentliche Ausgabensteigerung eingetreten ist.

Insgesamt zeigen die Betriebseinnahmen im

Jahre 1925 gegenüber 1924 eine Steigerung von 12,1 Prozent. Die Einnahme aus dem Personenverkehr sind um 31,7 Prozent, jene aus dem Gü-

terverkehr dagegen nur um 0,7 Prozent gestiegen, obwohl die Anzahl der beförderten Gütertonnen um 11,2 Prozent zugenommen hat.

Die amerikanischen Lokomotiv-Aufträge im Jahre 1926.

Insgesamt wurden bloß 1301 Lokomotiven gebaut, davon 61 für Kanada, die sich wieder auf zehn verschiedene Bahnen verteilten, im übrigen waren davon 15 Diesel-elektrische und 47 rein-elektrische Lokomotiven. Ein Rückblick auf die Zeit nach dem Kriege zeigt folgende Zahlen:

Amerikanische Lokomotiv-Aufträge:

Jahr	Heim.	Kanada	Ausfuhr	Zusammen
1918	2593	209	2086	4888
1919	214	58	989	1170
1920	1998	189	718	2905
1921	239	35	546	820
1922	2600	68	131	2799
1923	1944	82	116	2142
1924	1413	71	142	1626
1925	1055	10	209	1274
1926	1301	61	180	1542

Den größten Auftrag von 375 Stück vergab die Pennsylvaniabahn, die nachstehende Übersicht gibt einen Aufschluß über die dort derzeit gangbarsten Typen. Verschub 60 Stück C und 40 Stück D, 75 Stück 2 C1 und 200 Stück 2 D1.

Als einzige bestellte die At. T. und St. Fé die nach ihr benannte 1 E1 oder Sante Fé-Type in 25 Stück. Im übrigen war am meisten beschafft die 2 C1-Type in 231 Stück, die 2 D1 in 364 Stück oder rund ein Viertel des Umsatzes und die Mikado in 269 Stück. Merkwürdig ist das Auftreten der Schleppgestelltypen 1 D2, und 1 E2 entschieden im Nachteil gegen die Umkehrung 2 D1 und 2 E1, schließlich aber auch 2 C2 und 2 D2-Typen, von beiden 15 beziehungsweise 22 Stück. Von Malletlokomotiven wurden nur mehr 19 Stück gebaut, dagegen in einem Auftrage 15 Stück 2 F1-Lokomotiven. Es waren Dreizylinderlokomotiven von 225 t Dienstgewicht. Unter Dreizylindermaschinen sind noch zu erwähnen: 35 Stück 2 D1-Lokomotiven und 32 Stück 2 E1-Maschinen. Merkwürdigerweise waren noch 7 Stück D-Verschublokomotiven damit ausgeführt mit 130 t Dienstgewicht oder 32,5 t Achsdruck. Die hervorragendste Schöpfung war jedenfalls Baldwins F. Nr. 60.000, eine 2 E1-Lokomotive mit Wasserrohrkessel für hohen Druck. Noch sei erwähnt, daß im gleichen Jahre 1926 nur mehr 70.000 Güter- und 2162 Personenwagen gebaut worden sind.

Patentbericht.

mitgeteilt von der autorisierten Patentverwertungskanzlei Alfred Hamburger, Gerichtssachverständiger für das Patentfach, Wien, VII., Siebensterngasse 1.

Deutsches Reich.

Einspruchsfrist bis 23. August 1927.

Sch. 72956. Karl Schneider, Kulmbach. Gliederkessel für Warmwasser- und Niederdruckdampfheizung. 5. 2. 1925.

L. 65599. C. Lorenzen G. m. b. H., Berlin-Neukölln. Verfahren zur Wärmerückgewinnung mit Hilfe von Regeneratoren, Rekuperatoren, Wärmeaustauschern o. dergl. 9. 4. 1926.

R. 64181. Carl Roschmann, Henningsdorf bei Berlin. Frei aufgehängbare Steine für Feuerraumdecken. 30. 4. 1925.

E. 30933. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Schukert & Co., Nürnberg, und Gustav Petri, Elberfeld. Beschickungsvorrichtung für körnigen oder staubförmigen Brennstoff. 25. 6. 1924.

E. 33053. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Schukert & Co., Nürnberg, und Gustav Petri, Elber-

feld. Beschickungsvorrichtung für körnigen oder staubförmigen Brennstoff. 17. 9. 1925.

J. 27048. International Combustion Engineering Corporation, New York. Wasserrohrrost für Kohlenstaubfeuerungen und dergl. 17. 12. 1925.

Österreich.

Einspruchsfrist bis 15. August 1927.

Fuller-Lehigh Co., Fullerton (V. St. A.). Feuerung für staubförmigen Brennstoff. 18. 10. 1924.

Burg Eugen. Feuertür für Lokomotiven, Lokomobilen und dergl. 11. 10. 1926.

Stieler Heinrich, Frankfurt a. M. Anzündevorrichtung für Feuerungen. 25. 3. 1926.

Rihosek Johann, Ing., Wien, Leuchter Richard Ludwig, Ing., Weidlingau-Hadersdorf, und Gebr. Hardy, Maschinenfabrik und Gießerei A.-G., Wien. Einrichtung an stufenweise lösbaren Einkammerdruckluftbremsen. 15. 12. 1925.

Grüllemeyer Josef, Dr., Wien, und Kleyna Rupert, Mauer bei Wien. Spannschloß für Kuppelisen. 26. 11. 1926.

Polcick Günther, Ing., Wien. Entgleisungsschutz für Bahnwagen. 7. 10. 1926.

Kleine Nachrichten.

Pfingstverkehr der Wiener Bahnhöfe. In der Zeit von Freitag, den 3. bis einschließlich Montag, den 6. Juni wurden von den Wiener Bahnhöfen zusammen 500.000 Fahrgäste abbefördert, während in der gleichen Zeit 580.000 Fahrgäste angekommen sind. Die Gesamtzahl der von und in den Wiener Bahnhöfen abgefahrenen und angekommenen Reisenden betrug demnach 1,080.000 Personen, zu deren Beförderung außen den regelmäßigen Zügen noch 437 Erforderniszüge geführt werden mußten.

Die stärksten elektrischen Lokomotiven sind gegenwärtig die 1 A3- + A3 1-Lokomotiven der Lötschbergbahn. Sie haben Einzelachsantrieb der Bauart Sechéron mit bloß 1350 mm Treibräder, 16800 mm Radstand, 114,6 t Treib- und 141,6 t Dienstgewicht und 20260 mm Länge über Puffer. Bei 50 km-St. Fahrgeschwindigkeit beträgt die Stundenleistung 4500 PS, die Dauerleistung 3700 PS. Bei den Leistungsproben wurde ein D-Zug von 600 t Gewicht über 27 pro mille Steigung mit einer Fahrtgeschwindigkeit von 65 km-St. befördert. Beim Anfahren in einer Kurve beim Blausee wurde auf 27 pro mille Steigung eine Zugkraft von 28.400 kg gemessen. Das sind wohl die vierfachen Leistungen der stärksten 1 E-Dampflokomotiven am Semmering und Brenner, die allerdings nur 14 t Achsdruck aufweisen, denn hier ist die doppelte Zuglast mit zweifacher Geschwindigkeit durch die elektrische Zugförderung erreicht worden.

Die Stellung der österreichischen Industrie in Jugoslawien. Die Berliner Industrie- und Handelszeitung meldete kürzlich, daß die österreichische Industrie neuerdings langjährige Kreditlieferungen nach Jugoslawien durchzuführen bereit ist. Nunmehr erfahren wir, daß Österreich auch auf anderen Gebieten bestrebt ist, sich die alte Vormachtstellung in Jugoslawien zu sichern. Wie bekannt ist, ist die jugoslawische Waggonfabrik in Brod an der Save eine Gründung der Eisenbahnausrüstungs- und Maschinenfabriks-A.-G. in Kistarcsa bei Budapest gewesen, gemeinsam mit der Ersten kroatischen Sparkasse in Zagreb. Später nahm die Firma Krupp durch Erwerb eines Teiles der Aktien starkes Interesse an dem Unternehmen, und zwar war die Errichtung einer Lokomotivfabrik — der ersten auf dem Balkan — geplant. Die technische Ausrüstung wurde von Krupp geliefert, doch entsprachen die nachfolgenden Ereignisse nicht den Erwartungen der Firma Krupp. Krupp sowohl wie auch das Broder Unternehmen erlitten infolge ungenügender Staatsaufträge sehr starke Verluste. Dies und noch andere Gründe waren für Krupp Anlaß, sich aus dem Unternehmen wieder vollständig zurückzuziehen durch Ver-

kauf sämtlicher Anteile. Nachdem auch die ungarische Maschinenfabrik in Kistarcsa in den ungarischen Ganzkonzern übergegangen ist und dieser für Brod kein Interesse hat, hat nunmehr überraschenderweise die Österreichische Staatseisenbahngesellschaft (Steg) die Mehrheit der Broder Waggonaktien erworben. Gleichzeitig haben sich die Österreicher eine Option für die Erwerbung der Majorität des jugoslawischen Unternehmens bis August nächsten Jahres gesichert.

Große Erfolge der deutschen Lokomotiv-Export-Industrie auf dem südafrikanischen Markt. Von dem im Laufe des letzten Vierteljahres erfolgten Lieferungs Ausschreiben des „Tender Board“ der südafrikanischen Eisenbahnen, bei welchem 54 Garret-Lokomotiven zur Lieferung ausstanden, sind von den fünf Lieferanten, die zur näheren Berücksichtigung kamen, vier deutsche Firmen zu 80 Prozent des Gesamtauftrages mit der Lieferung beauftragt worden. Die übrige Firma, die die restlichen 20 Prozent des Auftrages liefern soll, ist die englische Firma Beyer, Peacock and Co. Diese Zuteilung ruft in den Kreisen der englischen Industrie, die mindestens den Löwenanteil erwartet haben, scharfe Kritik hervor. Es wird auf die angebliche Überlegenheit des englischen Fabrikates hingewiesen und besonders auch auf die Notwendigkeit einer freundschaftlicheren Einstellung gegenüber dem englischen Mutterlande Bezug genommen.

Südafrika dagegen hat aus wirtschaftlichen Gründen das billigere Angebot, das um rund 20.000 Pfund Sterling billiger liefern kann, annehmen müssen. Der deutsche Anteil an der Lokomotivenlieferung, der einen Wert von 400.000 Pfund Sterling umfaßt, fällt folgenden Werken zu: Henschel & Co., Maffei-Werke, Krupp-Werke und Hanomag. Die Lieferung ist dem kombinierten Angebot der Firmen Krupp und Hanomag nur mit dem einen Vorbehalt zuerteilt worden, daß die Tenderkonstruktion gemäß den Anforderungen des Tender Boards umgeändert werden.

Amerikanische Riesentender. Die große Nordbahn hat kürzlich 17 Tender bezogen, die größten der Welt. Sie enthalten 21,5 t Kohle und 81 kbm Wasser, mit 163 t Dienst- und 61,5 t Leergewicht. Ihre größte Länge beträgt 13613 mm. Die beiden dreiachsigen Drehgestelle haben 2542 mm Radstand, die gewalzten Scheibenräder haben 838 mm Durchmesser mit einem Lagerhals von 165 mm Durchmesser und 305 mm Länge. Mit voll beladenem Tender beträgt der Flächendruck 27,6 kg per qcm. Der Achsdruck beträgt 27,2 t. Die Wasserkästen haben die Vanderbiltform, d. h. sie bestehen aus einem Zylinder von 3378 mm Durchmesser bei 12,7 mm Blechstärke, die Längsnähte sind zweireihig, die Quernähte einreihig genietet; er enthält sechs Schwallbleche mit stufenförmig übereinander gestellten Mannlöchern von 483 mm

Durchmesser. Der obere Teil ist auf 1524 mm Breite und 6680 mm Länge flach gehalten mit einem Laufbrett. Diese Tender sollen über das Rocky-Gebirge verwendet werden um die sonstigen Wasseraufenthalte zu kürzen, wobei allerdings die tote Last erheblich zunimmt. Dieselbe Bahn hat für ihre Malletlokomotiven „leichtere“ Tender im Gebrauch mit 63,5 t Wasser- und 22 t Heizölvorrat bei 143 t Dienst- und 57,5 t Leergewicht. Die Tender der Pennsylvaniabahn gibt nachfolgende Übersicht: Lokomotive: 2 B1, Klasse: E. 6. S., Wasser: 26,5 t, Kohle: 11,6 t, Leergewicht: 32,9 t, Dienstgewicht: 71 t, mit Schöpfer; Lokomotive: 2 C1, Klasse: K. 4. S., Wasser: 26,5 t, Kohle: 11,6 t, Leergewicht: 32,9 t, Dienstgewicht: 71 t, mit Schöpfer; Lokomotive: 1 E1, Wasser: 34 t, Kohle: 15,6 t, Leergewicht: 81 t; Lokomotive: 2 D1, Klasse: M 1, Wasser: 29,1 t, Kohle: 14,2 t, Leergewicht: 35,7 t, Dienstgewicht: 79 t, mit Schöpfer.

Längere Arbeitszeit der Lokomotiven. Um den längeren und lästigen Aufenthalt der Güterzüge, infolge des Wassernehmens ihrer Lokomotiven erheblich zu kürzen, ist man dazu übergegangen sie wirtschaftlich mehr auszunützen. In Amerika richtet man die Lokomotiven jetzt so ein, daß sie erst nach Zurücklegung einer langen Strecke, Wasser einnehmen müssen. Zu diesem Zwecke werden größere Tenders gebaut.

Nach den ersten Versuchen sind folgende Resultate erzielt worden:

Ein Zug der „Missouri-Pacific“ legte mit 228 Achsen, bei einem Gewichte von 2455 Tonnen, eine Strecke von 260 km in sechs Stunden zurück. Ein anderer Güterzug befuhr die Strecke von 3050 km in 110 Stunden, bei Abrechnung von fünf Stunden für das Rangieren. Für diese Fahrt gebrauchte die Lokomotive 353 Tonnen Steinkohlen und 2000 Kubikmeter Wasser. Die Stundengeschwindigkeit des ersten Zuges betrug 44 km.

Im allgemeinen haben die Tender ein Fassungsvermögen von 45 Kubikmeter. Der größte Tender ist zur Zeit der der „Baltimore-Ohio“ mit 60 Kubikmeter für Normaltypen.

1 E-Güterzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn. Im Nachhang zu unserer Beschreibung auf Seite 57 des letzten Heftes, wollen wir noch einige Abmessungen nachtragen: 129 Heizrohre im Durchmesser 49-54 mm, 43 Rauchrohre mit 135-143 mm Durchmesser bei der gleichen Länge von 5800 Millimeter. Die Führung erfolgt durch ein Krauss-Helmholtz-Drehgestell. Der Antrieb der Außenzylinder erfolgt auf die dritte Kuppelachse, der innere Mittelzylinder treibt die zweite Achse an, besitzt jedoch eigene Heusinger-Steuerung, die jedoch von der linken außenliegenden, daher doppelt gekröpften Gegenkurbel abgeleitet wird. Zum Vergleich wurden auch einige Lokomotiven mit Zwillingtriebwerk gebaut, die Dampfzylinder ha-

ben 720 mm Durchmesser und ergeben daher einen Volldruck von 57 t, gegenüber 39,5 t bei den Drillingslokomotiven. Die Leistungsprobe auf der Strecke Rothenkirchen—Probstzella mit 1 : 40 = 25 pro mille Steigung und 656 t Zuglast ergab 14 km-St. Geschwindigkeit mit 50 Prozent Füllung und 18 t Zugkraft. Man kann mit gespannter Aufmerksamkeit den gründlichen Versuchen der DRB über die Frage Zwilling oder Drilling entgegen sehen.

Amerikanische Lokomotiven mit Schleppestellen. Bekanntlich ist die Schleppachse unter den breiten Feuerbüchsen der amerikanischen Lokomotiven weitaus höher belastet als das zweiachsige vordere Drehgestell, meist 27 gegen 25 t. Es wurden daher von den gangbarsten Typen 1 D1, 2 C1 und 2 D1 in kurzer Zeit Abarten hergestellt, zunächst 45 Stück für die Boston- und Albanybahn, ferner 50 Stück für die Illinois Centralbahn, sowie 10 Stück 1 E2 der Texas und Pacificbahn. Die 2 D2-Lokomotive entstand auf der großen Nordbahn durch die Am. Loc. Comp., während Baldwin zwei solche für die Atchison Topeka und Santa Fé-Bahn lieferte. Es sei bemerkt, daß die Anordnung von Schleppestellen bei großen Lokomotiven erstmalig durch Gölsdorf bei Reihe 310 durchgeführt wurde, später bei den Versuchslokomotiven der französischen Nordbahn. Bei Tenderlokomotiven ist diese Achsanordnung viel älter.

Aus dem deutschen Lokomotivbau. Vor kurzem hat die Reichsbahn die für die Sommerlieferung bestimmten Lokomotivaufträge verteilt, und zwar statt wie im Frieden 800 Lokomotiven nur 120 Stück, welche, soweit nicht innere Ausgleich notwendig waren, quotenmäßig verteilt wurden. — Die den einzelnen Lokomotivfabriken zufallenden Lieferungen im Inland sind außerordentlich bescheiden. Die verminderte Aufnahmefähigkeit des Inlandmarktes vermag die vorhandenen Werkstätten nur unzureichend zu beschäftigen. Auf dem freien Markt herrscht starker Wettbewerb, und im Zusammenhang damit mäßige, stellenweise sogar nicht auskömmliche Preise. Unter den von der Reichsbahn herausgegebenen Aufträgen befinden sich auch Spezialmaschinen, die den bekannten Versuchs- und Einheitsbestrebungen dienen.

Bezüglich des Auslandsmarktes ist nicht viel Neues zu berichten. Anlässlich der Lieferungen deutscher Fabrikate nach Südafrika hat sich, anscheinend auf Betreiben Englands, dort eine große Presseerörterung entwickelt, in der man versuchte, die deutschen Fabrikate herabzusetzen. Nach Angabe der zuständigen Regierungsstellen lassen aber weder Material noch Konstruktion der deutschen Lokomotiven etwas zu wünschen übrig. Ihre Bedienung ist sogar so, daß die Lokomotivführer die deutschen Fabrikate vorziehen. Trotzdem ist die Südafrikanische Regierung mit der englischen Lokomotivfabrik Beyer, Peacock & Co. wegen

der Errichtung einer Lokomotivfabrik in Südafrika mit einem Kostenaufwand von 1 bis 2 Millionen Pfund, und zwar ohne Beteiligung der Regierung, in Unterhandlungen getreten. In Rumänien sollen auch von deutscher Seite ähnliche Verhandlungen geführt werden, um mit Hilfe der deutschen Industrie industrielle Anlagen zu schaffen, die den Zusammenbau von Lokomotiven in Rumänien gestatten.

Leistungen amerikanischer Güterlokomotiven.

Aus einem Katalog der Lima-Lokomotiv-Fabrik ist zu entnehmen, daß für schwere 1 E1- und 1 E2-Lokomotiven die durchschnittliche Zugsbelastung 4450 t beziehungsweise 4700 t beträgt, mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 25, beziehungsweise 30 km-St., die Rostanstrengung betrug daher 410 beziehungsweise 300 kg. (Illinois-Centralbahn.) Bei der Boston- und Albany-Bahn vermag die 1 D2-Lokomotive 2050 t über 10 pro mille Steigung zu schleppen, mit 25,6 km-St. Geschwindigkeit und 43,7 Prozent Füllung. Bei 32 km-St.-Geschwindigkeit betrug die Leistung 3133 PS und 60 Prozent Füllung. Der günstigste Wasserverbrauch für die Nutzleistung betrug 8,4 kg-PSe. Das Deichselgestell dieser Lokomotiven ist in der Regel mit 46 bis 49 t belastet, also 23 bis 25 t pro Achse, was in Anbetracht der zumeist recht kleinen Räder (914 mm) reichlich hoch ist. das Deichselgestell trägt in sich zugleich den Aschenkasten, so daß trotz der außen liegenden Rahmen eine ausgiebige Erwärmung der Lager eintreten dürfte; die Vorderräder sind meist 914 Millimeter, die Hinterräder meist 1140 mm, der Achslagerhals beträgt bei den kleinen Rädern 167 mal 305 mm, bei den großen aber 228 mal 356 Millimeter; erstere sind gleich den führenden Lauf-rädern, die mit 16 t belastet sind. Die Rostfläche von 9 qm ist nicht größer als bei den Ausführungen mit einer Schleppachse.

Die Lokomotivfabriken Englands. Seit dem Beginn des Eisenbahnzeitalters steht der Lokomotivbau Englands in hoher Blüte; er belieferte neben den heimischen Bahnen auch die Kolonien und das Ausland. Einen Wendepunkt im englischen Lokomotivbau bedeutet die Zeit um das Jahr 1870. Hatten bis dahin die Eisenbahngesellschaften die Lokomotiven vorwiegend von den Fabriken bezogen, so gehen sie jetzt mehr und mehr dazu über, diese in bahneigenen Werkstätten erbauen zu lassen. Wie aus einer von dem Londoner Fachblatt „The Locomotive“ veröffentlichten Zusammenstellung hervorgeht, befassen sich gegenwärtig 46 englische Maschinenfabriken in größerem oder geringerem Umfange mit dem Lokomotivbau, während ihn in früheren Jahren noch weitere 125 Fabriken betrieben haben, die in der Zwischenzeit entweder erloschen sind oder diesen Zweig ihrer Tätigkeit aufgegeben haben. Die führende Firma

im englischen Lokomotivbau, zugleich die größte Lokomotivfabrik Europas, ist heute die North British Locomotive Company in Glasgow, die im Jahre 1903 aus der Verschmelzung von drei Glasgower Lokomotivfabriken hervorging; die Gesamterzeugung der vereinigten Gesellschaften beläuft sich gegenwärtig auf mehr als 23.300 Lokomotiven. Es reißen sich an mit einer Gesamterzeugung von mehr als 6200 Lokomotiven die Maschinenfabrik Beyer, Peacock & Co. in Manchester und mit über 5000 Lokomotiven die Firma Kitson & Co. in Leeds. Die Lokomotivfabrik Robert Stephenson & Co. in Darlington, die im Jahre 1823 in Newcastle gegründet wurde, hat seit dem Jahre 1832 mehr als 4000 Lokomotiven fertiggestellt. Die Firma R. & W. Hawthorn, Leslie & Co. in Newcastle, gegründet 1817, weist eine Gesamterzeugung von über 3000 Lokomotiven auf, fünf weitere Fabriken verzeichnen eine solche von mehr als 2000 Lokomotiven.

Kohlenwirtschaft bei den belgischen Staatsbahnen. Die belgischen Staatsbahnen haben für das zweite Vierteljahr 1927 500.000 Tonnen Kohle, das sind 80.000 Tonnen weniger als für das erste Vierteljahr, bestellt. Diese Ersparnis wird dadurch erzielt, daß die Staatsbahngesellschaft gegenüber dem früheren rein staatlichen Betrieb eine Anzahl Neuerungen im Lokomotivdienst eingeführt hat. Die Tagesleistungen der einzelnen Lokomotiven und die mittlere Last, die eine Lokomotive zu befördern hat, sind beträchtlich erhöht worden, und infolgedessen wird im ganzen weniger Kohle verbraucht. Bei einem Preis von 185 Franken für die Tonne Kohle bedeutet ein Minderverbrauch von 80.000 Tonnen im Vierteljahr eine Ersparnis von fast 60 Millionen Franken im Jahre, was gewiß nicht zu unterschätzen ist.

Ausdehnung des elektrischen Betriebes bei der französischen Südbahn. Nachdem schon seit etwa Jahresfrist die Strecke Dax—Hendaye elektrisch betrieben worden ist und nachdem seit Anfang dieses Jahres der Elektromotor die Dampflokomotive auf der Strecke Morcenx ersetzt hat, ist nunmehr der elektrische Betrieb der Südbahn auf die ganze Strecke Bordeaux—Hendaye ausgedehnt worden. Damit umfaßt diese Betriebsform Eisenbahnstrecken der Südbahn von zusammen 758 km Länge. Geplant ist der Übergang zu elektrischem Betriebe schon seit 1910, die Ausführung der Pläne wurde aber durch den Krieg verzögert. Die Südbahn hat sich dabei nicht damit begnügt, den Strom aus bahnfremden Kraftwerken zu beziehen, sondern sie hat selbst die in ihrem Verkehrsgebiet reichlich vorhandenen Wasserkräfte ausgebaut, die Zuleitungen zwischen Kraftwerk und Umformer an der Bahnstrecke geschaffen und die nötigen Umformerwerke errichtet. Ihre Kraftleitungen reichen bis Bordeaux und Toulouse und führen auch aus-

serhalb der Eisenbahn stehenden Verbrauchern Strom zu. Bis Ende dieses Jahres, wenn die Anlagen im Ossautal fertiggestellt sein werden, werden Wasserkräfte mit einer Leistung von 200.000 PS ausgenutzt sein. Der Jahresverbrauch wird dann 500 Millionen Kilowatt betragen, was einer Ersparnis von 500.000 Tonnen Kohle im Jahre entspricht.

Kohlenvorräte der amerikanischen Eisenbahnen. Am 1. April dieses Jahres, als in den Steinkohlenbergwerken der Vereinigten Staaten die Förderung zum Teil eingestellt wurde, hatten die amerikanischen Eisenbahnen einen Kohlenvorrat von 28,2 Millionen Tonnen, der genügte, um ihren Betrieb 59 Tage, also rund zwei Monate aufrecht zu erhalten. Sie hatten sich also sehr reichlich eingedeckt, denn zu anderen Zeiten war ihr Vorrat erheblich geringer. Der niedrigste Bestand seit 1919 war am 1. März 1920 mit 4,65 Millionen Tonnen zu verzeichnen, und im Durchschnitt der Jahre 1922 und 1924 war nur ein Bestand für je 32 und 50 Tage vorhanden. Vor dem Ausstand des Jahres 1922 hatten die amerikanischen Eisenbahnen 19,8 Millionen Tonnen Kohle angesammelt, also immer noch drei Millionen Tonnen weniger als in diesem Jahre. Bei anderen Kohle verbrauchenden Betrieben, Kokereien, Hüttenwerken, Gas- und Elektrizitätswerken, Kohlenhändlern und dergleichen schwankte der Vorrat am 1. April zwischen Mengen, die für 24 Tage (Händler), und Mengen, die für 77 Tage (Gaswerke) ausreichen. Im ganzen waren am 1. April in den Vereinigten Staaten 75 Millionen Tonnen Kohle auf Vorrat bei den Verbrauchern vorhanden, die größte bis dahin aufgestapelte Menge. Daneben lagerten aber noch zwei Millionen Tonnen in den Häfen der Großen Seen. 431.000 Tonnen bei den Bergwerken und 1,8 Millionen Tonnen in unabfertigten Eisenbahnwagen. Über die Menge, die sich außerdem noch in rollenden Eisenbahnzügen befand, können keine Angaben gemacht werden, sie dürfte aber auch erheblich sein.

Die einmännige Bedienung elektrischer Lokomotiven in der Schweiz. Die Frage der Durchführbarkeit und Zweckmäßigkeit der einmännigen Bedienung elektrischer Lokomotiven wurde naturgemäß in der Schweiz mit seinem ausgedehnten elektrisierten Bahnnetz lebhaft erörtert. Namentlich das Lokomotivpersonal hatte sich schwer mit dieser Sache befreunden können. Es wäre jedoch, da es materiell an der Sache beteiligt war, denkbar, daß sein Urteil nicht völlig unbefangen war. Die Bundesbahnen haben jedenfalls durch ruhige und sachliche Ausführungen in der Presse und in Besprechungen zur Klärung der Frage beigetragen. Im Mai 1927 sind nun weitere Lokomotiven, die mit der Sicherheitssteuerung, der sogenannten Totmannseinrichtung, versehen sind, in den ein-

männigen Betrieb genommen worden. Diese Sicherheitssteuerung hat den Zweck, im Falle von Dienstunfähigkeit des Lokomotivführers, den Hauptschalter des Triebfahrzeuges auszuschalten, die selbsttätige Bremse zu betätigen und Pfeifsignale für das sonstige Zugpersonal zu geben. Sie ist sicher wirkend und bekanntere Unfälle des letzten Jahres, auf der Mittenwaldbahn an der bayerisch-österreichischen Grenze und bei Newcastle in England, die sich bei einmännig bedienten Lokomotiven ereignet haben sollten, hatten wie die Erhebungen ergaben, mit einem Versagen der genannten Einrichtung nichts zu tun. Mit den neuen schweizerischen Lokomotiven werden Personenzüge ohne Rücksicht auf Belastung, Höchstgeschwindigkeit und Gefälle und einzelne Güterzüge auf Gefällen mit 16 pro mille einmännig geführt werden.

Der jährliche Kohlenbedarf der polnischen Eisenbahnen. Der größte Abnehmer der inländischen Kohlenförderung sind die polnischen Bahnen. Der jährlichen Kohlenverbrauch durch die Staatsbahnen beträgt nach dem Haushaltsplan 1927-28 rund 3,02 Millionen Tonnen, das sind etwa zehn Prozent der gesamten Kohlenförderung Polens. Die Ausgaben der Staatsbahnen für Kohle betragen zehn Prozent der gesamten Ausgaben. Hieraus erklärt sich, daß jede Kohlenpreissteigerung auf die Tarifpolitik der Bahnen einen Einfluß ausüben muß.

Abschluß der „Ersten polnischen Lokomotivfabrik A.-G.“ Das Unternehmen schüttet für das Jahr 1926 eine Dividende von 6 Prozent aus. Aus dem Geschäftsbericht geht hervor, daß die Aktiengesellschaft mit dem bisherigen Kapital von 4 Millionen und den Reserven von 4,9 Millionen Zloty für eine normale Betriebsführung nicht ausreichten, so daß die Gesellschaft gezwungen ist, zur Stärkung des Betriebskapitals laufende Kredite in Anspruch zu nehmen.

Silicium-Bleche. Zur Gewichtserleichterung im Brückenbau und neuerdings auch im Waggonbau verwendet die deutsche Industrie den Si-Stahl von nachstehender Zusammensetzung: C 0,175 Prozent Si 0,915, Mn 0,975. Festigkeit 54,7 kg, Streckgrenze 39,7 kg, Dehnung 24,2 Prozent, Einschnürung 54,2 Prozent. Er ist jedenfalls billiger als Nickelstahl oder Vanadiumstahl.

Der elektrische Betrieb Kufstein — Wörgl wurde am 9. v. M. aufgenommen; es fehlt hauptsächlich noch die Brennerstrecke, um die durchgehenden Züge befördern zu können, wofür auch die zu erwartende Kohlenersparnis spricht.

Die jugoslawischen Staatsbahnen haben 25 Lokomotiven von der Wiener-Neustädter Lokomotivfabrik, vormals G. Sigl, angekauft.

DIE LOKOMOTIVE

24. Jahrgang.

August 1927.

Heft 8,

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

2 C 1-Zweizylinder-Einheits-Heißdampf-Schnellzuglokomotive Reihe 01 der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft.

Von Dr.-Ing. R. Opitz,
Bahnabteilung der AEG-Berlin.
Mit sechs Abbildungen.

Der konstruktive Aufbau der für schweren Schnellzugsdienst bestimmten Lokomotiven wird erläutert, wobei die von der früheren normalen Lokomotivkonstruktion abweichende Einheitsbauart und die Sonderausrüstungen besonders berücksichtigt werden.

Nachdem die früher selbständigen staatlichen Eisenbahnen der deutschen Bundesstaaten zur Deutschen Reichsbahn vereinigt worden waren, ergab sich die notwendige Folge, daß die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft im Interesse einer wirtschaftlichen Betriebsführung und einer möglichst weitgehenden Einschränkung der in den Eisenbahn-Ausbesserungswerken auf Lager zu haltenden Ersatzteile bestrebt sein mußte, die Zahl der auf den Reichsbahnstrecken zur Verwendung gelangenden Lokomotivtypen so stark wie möglich zu beschränken. Weiterhin erwies es sich als erforderlich, bei der Konstruktion neuer Lokomotivtypen für die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft darauf Rücksicht zu nehmen, daß möglichst viele, bei verschiedenen Lokomotivtypen wiederkehrende Bauteile einheitlich gestaltet werden. Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft ging demzufolge zur Schaffung von „Einheitslokomotiven“ über. Die konstruktiven Arbeiten für diese Lokomotivtypen werden von dem Vereinheitlichungsbüro des Deutschen Lokomotiv-Verbandes in engster Zusammenarbeit mit dem Eisenbahn-Zentralamt ausgeführt. Als erste Einheitstypen der Reichsbahn wurde neben einer 1 E-Dreizylinder-Heißdampf-Güterzuglokomotive eine 2 C 1-Heißdampf-Schnellzuglokomotive entwickelt, letztgenannte in zwei Bauarten, als Zweizylinderlokomotive (Reihe 01) und als Vierzylinder-Verbundlokomotive (Reihe 02). Beide Bauarten der 2 C 1-Lokomotive sind in ihren einzelnen Bauteilen, abgesehen von den durch die Zwillings- bzw. Vierzylinder-Verbund-Bauart bedingten Abweichungen der Zylinder und des Triebwerkes völlig gleich durchgebildet und untereinander austauschbar. Die 2 C 1-Zwillings-Heißdampf-Schnellzuglokomotive Reihe 01 wurde erstmalig in einer Gesamtlieferung von 10 Stück von zwei deutschen Lokomotivbauanstalten, darunter der AEG, gebaut.

Die von der AEG im Mai 1926 gelieferte, in den Bildern 1 bis 3 dargestellte Lokomotive hat folgende Hauptabmessungen:

Der zulässige Achsdruck der Lokomotive beträgt 20 t. Die Verteilung der Belastung auf die einzelnen Achsen der leeren sowie der betriebsfähigen Lokomotive ist aus Bild 4 ersichtlich.

Die Lokomotive kann mit angehängtem Zug einzeln auf G-Strecken und unbeschränkt auf E- und N-Strecken verkehren*).

Der Langkessel besteht aus zwei zylindrischen Schüssen von 20 mm Blechstärke; der erste Kesselschuß hat 1940 mm äußeren Durchmesser, der zweite Schuß einen solchen von 1900 mm. Die Kesselmitte liegt 3100 mm über der Schienenoberkante. Die Rauchkammerrohrwand ist 26 mm stark, ebenso die Feuerbuchsrohrwand. Der Abstand der beiden Rohrwände beträgt 5800 mm. Das Rohrbündel besteht aus 43 Rauchrohren von 135-143 mm Durchmesser, die in fünf wagrechten Reihen angeordnet sind, und 129 Heizrohren von 49-54 mm Durchmesser. Der große Durchmesser der Heizrohre ist bedingt durch den gegenüber früheren Lokomotivbauarten großen Abstand der Rohrwänden. In jedem Rauchrohr befindet sich eine Überhitzereinheit normaler Bauart von 30 mm inneren und 38 mm äußerem Durchmesser. Entsprechend den neueren Erfahrungen der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft sind die hinteren Umkehrenden der Überhitzerrohre bis auf 400 mm an die Feuerbuchsrohrwand herangezogen.

*) Nach den „Vorschriften für Eisenbauwerke“ soll für die Tragkraft der eisernen Brücken in Zukunft folgende Streckengliederung maßgebend sein:

1. N-Strecken (25 t größter Achsdruck der Lokomotiven und 6,67 t-m Last der Wagen),
2. E-Strecken (20 t größter Achsdruck der Lokomotiven und 6,67 t-m Last der Wagen),
3. G-Strecken (18 t größter Achsdruck der Lokomotiven oder 6,67 t-m Last zweier Großgüterwagen).

Vgl. Ministerialamtmann Stierl, Berlin, „Oberbau für erhöhte Raddrücke“ (Z. d. V. D. J. 1922, Heft 38, Seite 891 bis 894) und Oberregierungsbaurat Dr.-Ing. Kommerell, Berlin, „die Verstärkung der Eisenbahnbrücken, eine notwendige Voraussetzung für die Einführung von Großgüterwagen und von schwereren Lokomotiven“ (Z. d. V. D. J. 1922, Heft 38, Seite 895 bis 899).

gen. Der Dampfsammelkasten ist abweichend von der bisher üblichen Bauart getrennt ausgeführt, so daß Heißdampf- und Naßdampf-Sammeikasten je besondere Stücke bilden. Hierdurch wird eine Rückkühlung des überhitzten Dampfes an der Trennwand vermieden. Der Langkessel ist mit 2 Domen versehen; der hintere Dom nimmt den Ventilregler Bauart Schmidt & Wagner 1925 von 200 Millimeter Durchmesser auf, der vordere dient als Speisedom und enthält einen Winkelrost-Schlammabscheider. Das Speisewasser tritt über den Rosten durch ein mit zahlreichen Bohrungen versehenes ringförmiges Rohr ein und spritzt, in viele dünne Strahlen zerteilt, gegen die heißen Wände der Winkelroste und des Domes. Hierbei erwärmt sich das Speisewasser über die kritische Temperatur von 145 Grad und scheidet die Kesselsteinbildner ab. Soweit diese sich nicht an den Win-

nen und kann während des Betriebes über der Schlackenrube ausgeblasen werden.

Der Stehkessel ist als Fortsetzung des Langkessels mit runder Decke ausgeführt; die Seitenwände des Stehkessels sind senkrecht herabgezogen. Die Verankerungen sind in üblicher Weise reichlich ausgeführt; die Stehkesselrückwand ist etwa von der Höhe der Feuerbuchse an nach hinten geneigt. Feuerbuchse und Stehbolzen sind aus Kupfer. Der rechteckige, nach vor schwach geneigte Rost liegt über dem Rahmen. Er hat eine Breite von 1730 mm und eine Länge von 2600 Millimeter. Die zur Verwendung gelangenden Einheitsroststäbe haben 16 mm Breite bei 14 mm Spaltbreite und 43 Prozent freier Rostfläche. Im zweiten Feld ist der Rost als Kipprost von 0,28 Quadratmeter Fläche ausgebildet; sein Antrieb erfolgt durch eine Schraubenspindel von der linken

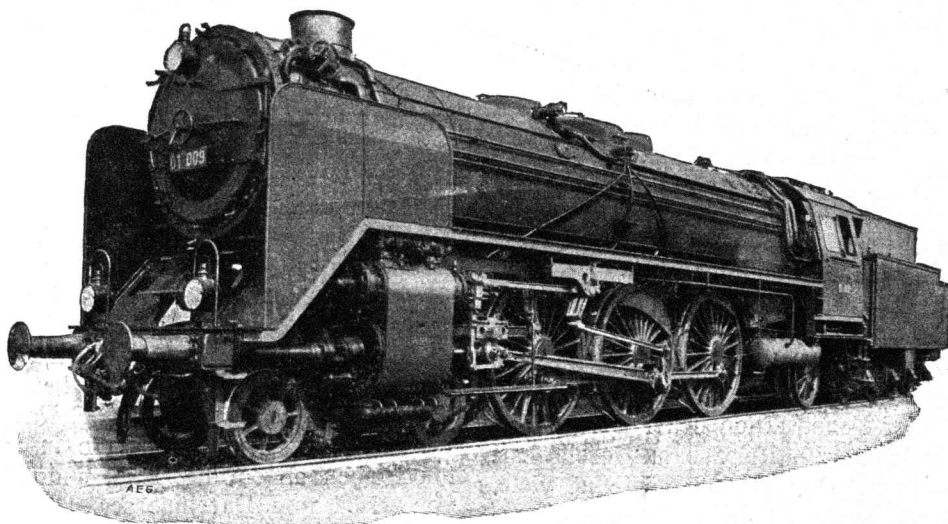


Abb. 1.

2 C 1-Zweizylinder-Einheits-Heißdampf-Schnellzuglokomotive Reihe 01.

Zylinderdurchmesser	650 mm	Dampfraum des Kessels bei 100 mm Wasserstand über Feuerbuchsdecke	4,4 cbm
Kolbenhub	660 mm	Verdampfungsoberfläche	13,6 qm
Treibraddurchmesser	2000 mm	Leergewicht der Lokomotive	99,96 t
Laufraddurchmesser vorn	850 mm	Dienstgewicht der Lokomotive	109,66 t
Laufraddurchmesser hinten	1250 mm	Reibungsgewicht	60,13 t
Fester Achsstand	4600 mm	Wasservorrat im Tender	30 cbm
Gesamter Achsstand	12400 mm	Kohlenvorrat	10 t
Dampfüberdruck	14 kg/qcm	Laufkreisdurchmesser der Tenderachsen	1000 mm
Rostfläche	4,5 qm	Leergewicht des Tenders	29,08 t
Feuerberührte Heizfläche der Feuerbuchse	17 qm	Dienstgewicht des Tenders	69,05 t
Feuerberührte Heizfläche der Rauchrohre	106 qm	Gesamter Achsstand von Lokomotive und Tender	19250 mm
Feuerberührte Heizfläche der Heizrohre	115 qm	Gesamte Länge von Lokomotive und Tender über Puffer	23050 mm
Feuerberührte Verdampfungsheizfläche	238 qm	Größte Geschwindigkeit	120 km/St.
Feuerberührte Überhitzerheizfläche	100 qm		
Wasserinhalt des Kessels bei 100 mm Wasserstand über Feuerbuchsdecke	9,25 cbm		

keleisenkanten absetzen, werden sie durch besondere Führungsbleche um die Siederohre herum nach der Unterseite des Langkessels zu einem Schlamm sack geleitet. Dieser ist mit einem Kugeldruck-Abschlamm schieber, Bauart Strube, verse-

Führerhausseite aus. Unterhalb der Siederohre ist in der Feuerbuchse ein Feuerschirm angeordnet. Der geräumige Aschkasten ist am Bodenring befestigt und tief zwischen dem Rahmen heruntergeführt. Er ist mit je einer großen vorderen und

hinteren Luftklappe sowie vier Bodenklappen zur Entleerung versehen. Alle Aschkastenklappen können vom Führerstand aus durch Züge betätigt werden. Die Feuertür ist als Kipptür, Bauart Marcotty, ausgebildet. Den Vorrichtungen zur Reini-

Zur Kesselspeisung dienen eine Dampfstrahlpumpe von 350 l minutlicher Förderleistung und eine Verbund-Speisepumpe Bauart Nielebock-Knorr von gleicher Förderleistung. Jede der beiden Speisevorrichtungen ist imstande, den gesamt-

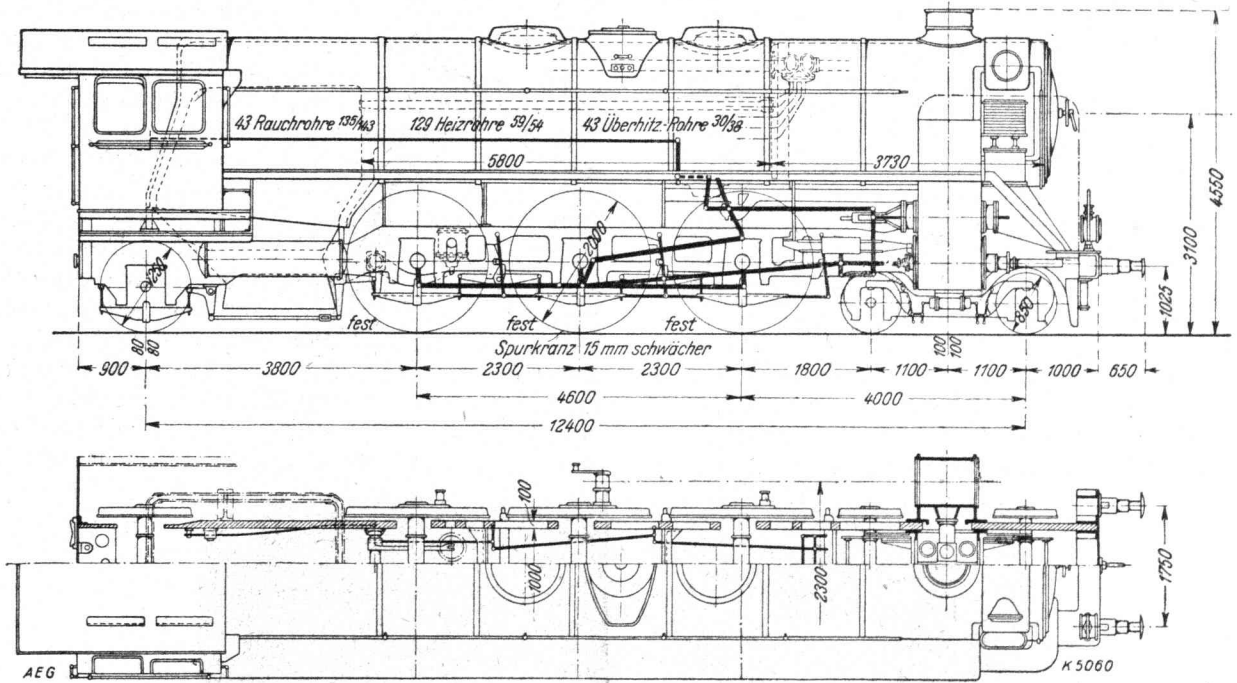


Abb. 2.
Längsansicht und Grundriß.

gung des Kessels ist große Sorgfalt gewidmet. Insbesondere wurde Wert darauf gelegt, die Stehbolzenreihen des Stehkessels gut übersehen zu können. Es sind 11 große und 21 normale Wasch-

ten Wasserbedarf des Kessels bei Höchstleistung allein zu fördern. Die Verbund-Speisepumpe drückt das Speisewasser durch einen quer über der Rauchkammer vor dem Schornstein liegenden Abdampf-Vorwärmer von 13,4 qum Heizfläche. Bei der bisher üblichen Anordnung des Vorwärmers wurden etwa 15 Prozent der Verdampfungswärme des Abdampfes wiedergewonnen, während sein

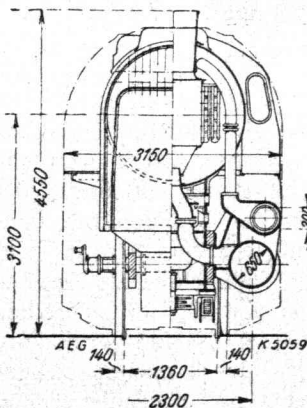


Abb. 3.
Querschnitt.

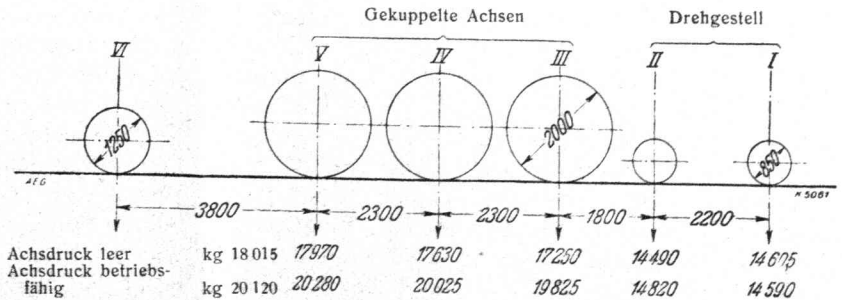


Abb. 4.
Achsdrücke.

luken vorhanden, die sämtlich leicht zugänglich sind. Von der vorgeschriebenen Kesselausrüstung sind noch die Hochhub-Sicherheitsventile, Bauart Ackermann, und zwei Wasserstandsanzeiger mit Selbstschluß zu erwähnen.

Niederschlagwasser von 95 bis 100 Prozent nutzlos verloren ging. Die hohe Lage des Vorwärmers über der Rauchkammer ermöglicht es, das kesselsteinfreie Niederschlagwasser durch einen Ölabscheider dem Tender wieder zuzuführen. Hierdurch

wird ein wesentlicher Teil der Niederschlagwärme zurückgewonnen. Der thermische Wirkungsgrad der Lokomotive erhöht sich um 1 bis 2 Prozent; daneben wird der Aktionsradius der Maschine um ein Fünftel bis ein Sechstel vergrößert. Bei Leerfahrt der Lokomotive würde jedoch der Abdampf der Pumpen allein zur Beheizung des Vorwärmers nicht ausreichen; das Speisewasser würde zu kalt in den Kessel gelangen und eine wirkungsvolle Kesselsteinabscheidung wäre nicht möglich. Um dies zu verhindern, ist eine selbsttätige Frischdampfleitung zum Vorwärmer vorgesehen. Die Dampfantnahme für die Hilfseinrichtungen erfolgt, um lange Dampfleitungen am Kessel entlang zu vermeiden, an zwei vom Kessel absperrbaren Dampfantnahmestutzen, von denen der eine auf dem Stehkessel vor dem Führerhause, der andere an der linken Seite der Rauchkammer angeordnet ist. Alle Dampfleitungen sind mit einer Wärmeschutzmasse umgeben, die mit Blechverkleidung versehen ist. Die 3730 mm lange Rauchkammer ist oben vor dem Schornstein mit einer wagrechten

angebracht, denen die Aufgabe zufällt, einen Luftstrom so zu fangen und vor dem Führerhaus in die Höhe zu leiten, daß der bei schwachem Arbeiten und geringer Fahrgeschwindigkeit der Lokomotive zum Niederschlagen vor den Führerhausfenstern neigende Auspuffdampf und Rauch empor gewirbelt und dem Führer die Aussicht auf die Strecke freigehalten wird. Derartige Windleitbleche haben sich bei neueren Lokomotivgattungen mit tiefliegenden Blasrohren im Betriebe der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft gut bewährt. Zwischen der Blasrohrmündung und dem Schornstein ist ein aufklappbarer Drahtfunkenfänger angebracht. Bild 5 zeigt den Kessel in der Montage.

Der Rahmen ist als Barrenrahmen ausgebildet. Die beiden allseitig bearbeiteten Wangen sind 100 mm stark; ihr lichter Abstand beträgt 1000 Millimeter. Mit Rücksicht auf den Seitenausschlag der hinteren Laufachse sind die Rahmenbleche hinten bis auf 40 mm Stärke geschwächt. Die Rahmenwangen sind vorn durch den aus starkem Preßblech hergestellten Pufferträger verbunden.

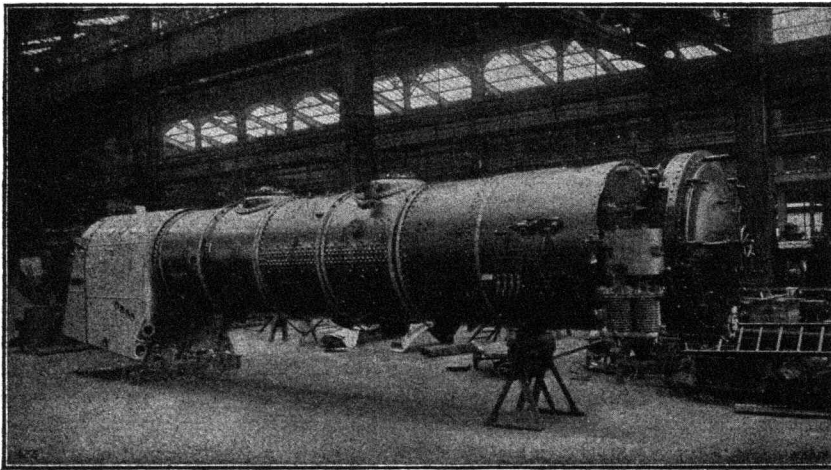


Abb. 5.
Kessel in der Montage.

Quernische zur Aufnahme des Speisewasservorwärmers versehen. Außerdem hat die Rauchkammer noch beiderseits je eine senkrechte Seitennische. In der rechten Seitennische ist die Luftpumpe und in der linken die Speisewasserpumpe untergebracht. Die Blasrohrmündung von 160 mm Durchmesser ist so tief wie möglich gesetzt; sie liegt 675 mm unter der Kesselmitte. Eingehende Versuche des Eisenbahn-Zentralamtes mit tief gelegten Blasrohren größerer Weite haben ergeben, daß eine Verringerung des Blasrohrdruckes und die dadurch bedingte geringere Auspuffgeschwindigkeit, die einen Gewinn an nutzbarem Kolbendruck, also eine Kohlenersparnis, mit sich bringt, die Feueranfackung nicht beeinträchtigt, sofern im Durchmesser des Schornsteines dem vergrößerten Dampfstrahlkegel Rechnung getragen wird. Zu beiden Seiten der Rauchkammer sind Windleitbleche

Die Zylinderverbindung ist als kräftiges Stahlgußstück ausgeführt, das gleichzeitig das Drehzapfenlager für das vordere Drehgestell aufnimmt. An seinem hinteren Ende ist der Rahmen mit dem Kuppelkasten aus Stahlguß fest verschraubt. Um Längsverschiebungen der Rahmenplatten gegeneinander zu verhindern, ist der Rahmen auf seiner oberen Seite durch ein von der Zylinderverbindung bis zur dritten Kuppelachse durchgehendes wagrecht liegendes Blech versteift, das mit großen Ausschnitten versehen ist. Die Rauchkammer ist mit der Zylinderverbindung verschraubt. Der Langkessel stützt sich mit drei Pendelblechen auf den Rahmen, während das Gewicht des Stehkessels durch zwei an der vorderen und hinteren Stirnwand des Bodenringes liegende, als Gleitlager ausgebildete Stehkesselträger aufgenommen wird. Auf diesen kann sich der Kessel in der

Längsrichtung verschieben. Die ebenfalls an den beiden Stirnseiten des Bodenringes befindlichen Schlingerstücke werden in einem Stahlgußträger mittels nachstellbarer Backen geführt und verhindern senkrechte oder seitliche Bewegungen des Kessels. Den Rahmen mit angeschraubtem Pufferträger, Zylindern, Zylinderverbindung, Pendelblechen und Kuppelkasten zeigt Bild 6.

Alle Tragfedern sind 1200 mm lang; sie bestehen aus Federstahl von 120×16 mm Querschnitt und mindestens 85 kg-qumm Festigkeit. Die Federn der Kuppelachsen und der hinteren Laufachse bestehen aus neun Lagen. Sie sind alle durch Längsausgleichhebel miteinander verbunden. Die Ausgleichhebel zwischen der letzten Kuppelachse und der hinteren Laufachse sind als Winkelhebel ausgebildet. Die gemeinsame Feder für die Drehgestell-Laufachsen besteht aus zwölf Lagen.

Für die Achslagergehäuse wurde wahlweise Stahlguß oder gepreßter Flußstahl verwendet; die Lagerschalen sind mit Weißmetall ausgegossen. Das Treibachslager ist dreiteilig nach der Bau-

(Treibachse) die Spurkränze um 15 mm schwächer gedreht. Der feste Achsstand der Lokomotive beträgt 4600 mm, der gesamte Achsstand 12400 mm. Das Drehgestell kann nach jeder Seite um 100 mm ausschlagen. Die Rückstellung in seine Mittellage erfolgt durch Blattfedern; die Vorspannung der Federn beträgt 450 kg; bei 100 mm Seitenausschlag erreichen die Rückstellfedern eine Endspannung von 6075 kg. Die hintere Laufachse ist als Adamsachse mit 80 mm Seitenausschlag ausgebildet. Ihre Rückstellung erfolgt durch eine Schraubenfeder, die in einem am Achslagergehäuse befestigten, zylindrischen Gehäuse untergebracht ist. Auf diese Schraubenfeder sind an beiden Enden Töpfe aufgesetzt, gegen die sich Druckstangen stützen, die ihr Widerlager am Rahmen haben. Die Vorspannung der Schraubenfeder beträgt 680 kg, die Endspannung bei 80 mm Seitenausschlag 3800 kg. Das Laufwerk der Lokomotive gestattet das Durchfahren von Weichen 1 : 7 mit anschließendem Bogen von 140 m Halbmesser ohne Zwängen in beiden Richtungen.

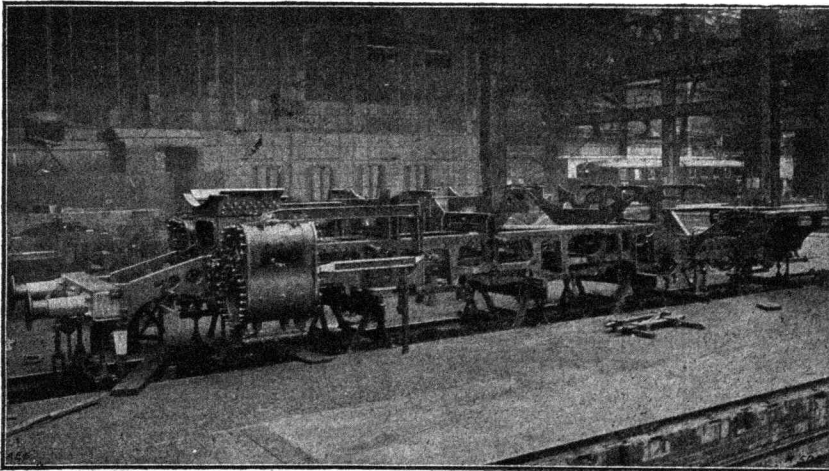


Abb. 6.
Rahmen.

art Obergethmann ausgeführt. Die Achslager sind außer der Dochtschmierung mit zentraler Druckschmierung versehen; diese erfolgt durch eine Schmierpumpe der Bauart Bosch. Die Achslagerführungen haben Rotgußgleitplatten, die Gleitflächen der Achslagerstellkeile sind im Einsatz gehärtet. Die Lagerflächen sind sämtlich reichlich bemessen; so sind mit Rücksicht auf den Achsdruck von 20 t die Schenkel der gekuppelten Achsen 300 mm lang bei einem Durchmesser von 200 Millimeter. Alle Achsen sind durchbohrt. Zum Zentrieren der Achsen beim Abdrehen und beim Vermessen sind die Bohrungen an den Enden konisch erweitert. In diese konischen Ausdrehungen sind zum Schutze gegen Beschädigungen Rotgußbuchsen eingesetzt. Die drei Kuppelachsen sind fest gelagert, jedoch sind bei der mittleren Kuppelachse

Die beiden Dampfzylinder liegen wagrecht und sind zusammen mit der Zylinderverbindung am Rahmen verschraubt. Die Dampfverteilung erfolgt durch Kolbenschieber mit einfacher Ein- und Ausströmung. Der Durchmesser der Kolbenschieber beträgt 300 mm. Die Schieberkörper tragen je vier schmale, federnde Ringe; sie laufen in eingesetzten Buchsen, zwischen denen eine Führungsbuchse angeordnet ist. Die Schieber haben innere Einströmung. Die Kanalbreite beträgt 52 mm, die Einströmdeckung plus 38 mm, die Ausströmdeckung plus 2 mm. Am Schieberkasten sind besondere Ausströmkästen angeschraubt. Auf den Schieberkästen sitzen die luftgesteuerten Druckausgleicher von 120 mm Durchmesser; der Kreuzkopf ist einschienig geführt. Die Kolbenstange läuft mit 100 mm Durchmesser auch nach vorn durch, ist

aber vor dem Kolben aus Gründen der Gewichtsparsnis ausgebohrt; Kolben- und Schieberstangen werden mit gußeisernen Stopfbuchsen abgedichtet. Die schädlichen Räume im Zylinder sind mit Rücksicht auf gute Dampfwirtschaft ungewöhnlich klein gehalten und betragen vorn 8,3 Prozent, hinten 9,05 Prozent des Hubraumes bei Anfangsstellung der Keile. Die Ölzuführung zu den Zylinder- und Schieberschmierstellen erfolgt durch eine Hochdruck-Ölpumpe der Bauart Bosch. Die Heusingersteuerung gestattet vorwärts und rückwärts Füllungsgrade bis 80 Prozent. Die Umsteuerung erfolgt durch eine Steuerschraube. Die Schieberschubstange ist hinter der Schwinge mit Hängeisen am Aufwerfhebel angelenkt. Die Steuerstange ist wegen ihrer großen Länge als Rohr hergestellt und hat in der Mitte noch eine besondere Führung. Die 3675 mm lange Treibstange ist am Kreuzkopflager und am Treibstangenlager mit Keilnachstellung versehen. Die Lagerflächen der Treib- und Kuppelzapfen sind reichlich bemessen. Der Treibzapfen hat an der Treibstange 200 mm Durchmesser bei 170 mm Länge und an der Kuppelstange 210 mm Durchmesser bei 150 mm Länge; die Kuppelzapfen der vorderen und hinteren Kuppelachse haben 110 mm Durchmesser bei 100 mm Länge. Treib- und Kuppelzapfen sind durchbohrt. Die Kuppelstangen sind mit unverstellbaren Buchsenlagern versehen. Die Stangenschmiergefäße haben Pilzverschluß, die den Stangenlagern zuzuführende Ölmenge kann durch verschiedene Stärke des Drahtstiftes in der Schmierfülle geregelt werden.

Die Lokomotive ist mit einer Einkammer-Druckluftbremse, Bauart Kunze-Knorr, nebst Zusatzbremse ausgerüstet. Alle Kuppelachsen werden einseitig von vorn gebremst; die Bremsklötze liegen in Achsmitte. Der Bremsdruck wird in zwei Bremszylindern erzeugt, die innerhalb des Rahmens liegen und auf eine gemeinsame, hinter der letzten Kuppelachse liegende Bremswelle wirken. Die Drehgestellachsen werden ebenfalls einseitig gebremst; auch hier greifen die Bremsklötze in Achsmitte an. Für die Drehgestellbremse sind zwei besondere Bremszylinder vorhanden, die an den Außenseiten des Drehgestellrahmens in Richtung der Längsachse der Lokomotive liegen. Der Klotzdruck der einzelnen Räder sowie der beiden Maschinenseiten wird durch das Bremsgestänge ausgeglichen. Während des Betriebes kann die Bremse nachgestellt werden. Die gekuppelten Achsen können mit 100 Prozent, die Drehgestellachsen mit 65 Prozent ihres Schienendruckes abgebremst werden. Mit Hilfe der Zusatzbremse kann der Bremsdruck bei den Kuppelachsen auf 170 Prozent des Reibungsgewichtes gesteigert werden. Die erforderliche Bremsluft wird durch eine Doppelverbundluftpumpe, Bauart Niebock-Knorr, erzeugt.

Bei der Dampfheizvorrichtung ist hinter dem Heizventil ein neuartiges Druckminderventil angeordnet, das den erforderlichen Heizdampfdruck ohne Ablassen, d. h. ohne Dampfverlust regelt. Hinter dem Druckminderventil liegt an Stelle des bisher verwendeten Zweivegehahnes für die Verbindung mit dem vorderen oder hinteren Heizrohrstrang ein Umschaltventil der Bauart Pintsch. Um den Druckabfall des Heizdampfes bis zur hinteren Tenderheizkupplung zu verringern, ist der Durchgang im Umschaltventil mit der Heizleitung auf 70 mm Durchmesser bemessen. Vom Umschaltventil führt außerdem eine Zweigleitung zu der Speiseleitungskupplung der Strahlpumpe, um das Einfrieren der seltener gebrauchten Strahlpumpensaugleitung zu verhüten.

Von den weiteren Sonderausrüstungen sind noch folgende zu erwähnen:

Selbsttätige Schmierung der Luft- und Speisepumpe durch besondere auf den Pumpen angebrachte Schmierapparate der Bauart de Limon, Fluhme & Co.;

Preßluftsandstreuer der Reichsbahnbauart mit drei Streustellen auf jeder Maschinenseite vor den gekuppelten Achsen;

Dreiwegehahn (Bauart Dilling) für die Rauchkammer- und Aschkastennäßvorrichtung und den Spritzenschlauch;

Vereinigtes selbsttätiges und nicht selbsttätiges Bläserventil der Regelbauart; der Bläser kann auch von der Heizleitung aus betrieben werden;

Dampfpeife vergrößerter Bauart mit dumpfer Klangfarbe vorn an der Rauchkammer;

Geschwindigkeitsmesser der Bauart Deuta-Werke;

Thermoelektrisches Pyrometer von Siemens & Halske zur Anzeige der Temperatur des Heißdampfes im Schieberkasten;

Gasbeleuchtung Bauart Pintsch.

Um ein Wenden der Lokomotive auf 20 m-Drehscheiben zu ermöglichen, mußte der Achsstand des Tenders kurzgehalten werden. Der Tender ruht auf einem vorderen Drehgestell und zwei hinteren, fest im Rahmen gelagerten Achsen. Nach genügender Ausrüstung der E-Strecken mit 23 m-Drehscheiben soll die Lokomotive den vierachsigen Tender von 32cbm Wasserinhalt mit zwei Drehgestellen erhalten. Die bei den Einheitslokomotiven vorkommenden vier Tenderbauarten werden übrigens mit völlig einheitlichen Zugkästen, Stoßpuffern usw. ausgerüstet, so daß jede Lokomotivtype mit jeder Tendertype verbunden werden kann. Auf dem Tender ist außer den üblichen Kästen für Werkzeug, Ölkannen usw. ein hohes Spind eingebaut, in dem die Kleidungsstücke des Lokomotivpersonals untergebracht werden können.

Der Wurfhebel der Handbremse schlägt, abweichend von der bisher bei Lokomotiven mit Schlepptendern üblichen Ausführung, beim Anziehen der Bremse nach außen, damit der Heizer beim Rückwärtsheranfahren an den Zug diesen im Auge behalten kann.

Die bei einer Rostanstrengung von 500 kg je qum Rostfläche und Stunde errechneten Schleppleistungen (Dauerleistungen) der Lokomotive für verschiedene Geschwindigkeiten und Steigungen sind aus nebenstehender Zahlentafel ersichtlich:

Auf Grund einhenger Vergleichsversuche im Dauerbetriebe der vorstehend beschriebenen 2 C 1-Zweizylinder-Heißdampf-Schnellzugslokomotive, Reihe 01, mit der 2 C 1-Vierzylinderverbund-Heißdampf-Schnellzugslokomotive, Reihe 02, und Beobachtung der Unterhaltungskosten sollten endgültig die im Lokomotivbau noch immer strittigen Fragen geklärt werden, ob bei den Heißdampf-Lokomotiven der Verbundlokomotive in bezug auf die Gesamtwirtschaft (Brennstoff- und Ölverbrauch, leichte Bedienung und Unterhaltung) der Vorzug vor der einfachen Zwillinglokomotive gegeben werden muß oder nicht. Der Vergleich wird durch die im übrigen übereinstimmende Bauart

Steigung ‰	Errechnete Schlepplast (Anhängelast) in t bei einer stündlichen Geschwindigkeit von km:											
	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100	110	120
0			1875	1480	1325	1182	1055	941	836	745	567	435
1		1820	1445	1160	1045	942	844	759	678	605	477	357
2	1885	1450	1166	945	857	774	695	627	561	502	398	286
3	1550	1200	968	790	715	648	584	528	474	413	335	248
4	1310	1016	822	671	610	541	498	450	404	362	286	209
5	1128	876	708	580	525	476	429	380	339	311	244	177
6	987	765	619	505	459	415	374	336	302	269	210	149
7	873	675	544	455	402	364	326	295	263	226	181	125
8	779	600	483	393	356	321	288	259	230	204	156	105
10	634	485	387	313	282	253	225	201	177	155	115	
14	445	334	261	205	182	161	135	122	104	88		
20	284	203	151	111	94,5	79						
25	202	137	94,5									

der Reihen 01 und 02 so einwandfrei, wie er bisher noch nicht zu erbringen war. Der mehrmonatige Betrieb hat bereits jetzt die Überlegenheit der Zwillingmaschine, insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten, ergeben, so daß die Verbundmaschine erledigt ist und 65 Stück Zwillingmaschinen nachbestellt wurden.

Hundert Jahre Eisenbahn in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Nachdem im Jahre 1925 in England das hundertjährige Bestehen der Eisenbahnen gefeiert worden ist, worüber auch in dieser Zeitung ausführlich berichtet wurde, glaubte man in den Vereinigten Staaten etwas versäumt zu haben, wenn man nicht alsbald eine ähnliche Feier veranstaltete. Die New York Central-Eisenbahn hat denn im Jahre 1926 ihr hundertjähriges Bestehen gefeiert, indem sie sich darauf berief, daß zu ihrem heutigen Netz die Mohawke Hudson-Eisenbahn gehört, die am 17. April 1826 als Eisenbahngesellschaft gegründet worden ist. Die New York Central-Eisenbahn selbst besteht aber erst seit 1853, in welchem Jahre neun Eisenbahngesellschaften sich unter diesem Namen vereinigten. Die Pennsylvania-Eisenbahn erhebt auch den Anspruch, seit 100 Jahren zu bestehen, doch wird dieser Anspruch von anderer Seite nicht anerkannt. Die erste Eisenbahngesellschaft, die in den Vereinigten Staaten als solche gegründet wurde und unter ihrem damaligen Namen noch heute besteht, ist die Baltimore & Ohio-Eisenbahn, die am 28. Februar 1827 durch eine Urkunde des Staates Maryland die nach amerikanischem Recht zu ihrem Bestehen nötige staatliche Genehmigung erhielt; die Baltimore & Ohio-Eisenbahn kann also mit Recht behaupten, daß sie in diesem Jahr seit 100 Jahren als Eisenbahngesellschaft besteht. Die heutige Delaware & Hudson-Eisenbahngesellschaft ist allerdings ein älteres Unternehmen, aber sie ist sei-

nerzeit als Kanalgesellschaft gegründet worden. Sie hat zwar gleich als erstes ein Stück Eisenbahn gebaut und auch beizeiten einen Lokomotivbetrieb darauf eingerichtet; dieser bewährte sich aber nicht, und man kehrte bald zum Pferdebetrieb zurück; erst 1861 wurde die Delaware & Hudson-Gesellschaft ein Eisenbahnunternehmen im heutigen Sinne.

Gegen Ende des dritten Jahrzehnts im vorigen Jahrhundert wurde noch eine ganze Anzahl Eisenbahngesellschaften in den Vereinigten Staaten ins Leben gerufen, aber der eigentliche Eisenbahnbetrieb begann erst im Jahre 1831, als die South Carolina Kanal- und Eisenbahngesellschaft, die Baltimore & Ohio-Eisenbahngesellschaft und die Mohawk & Hudson-Eisenbahngesellschaft regelmäßigen Zugverkehr einrichteten. Ihre ersten Lokomotiven hatten Namen, die in der Geschichte des Lokomotivbaues zu Schlagworten geworden sind: die „West Point“ auf der Süd Carolina-Eisenbahn, die am 15. Juli 1831, die „York“ auf der Baltimore & Ohio-Eisenbahn, die am 30. August 1831, und die „De Witt Clinton“ der Mohawk & Hudson-Eisenbahn, die am 24. September 1831 in Dienst gestellt wurde.

Die Aktien der Baltimore & Ohio-Eisenbahn wurden am 31. März 1827 zur Zeichnung aufgelegt, und es gelang, etwas über vier Millionen Dollar zum Bau zusammenzubringen. Am 4. Juli 1828 wurde der erste Spatenstich getan. An der damit

verbundenen Festlichkeit nahm der letzte noch lebende Unterzeichner der Unabhängigkeitserklärung teil. Im Zuge der ersten Teilstrecke liegt eine im Jahre 1829 erbaute Wölbbrücke, die vermutlich die älteste steinerne Eisenbahnbrücke der Welt ist und auch heute noch dem schweren über sie gehenden Eisenbahnverkehr stand hält. 1831 wurden die ersten 130 km fertiggestellt, es dauerte aber bis Ende 1852 ehe das Ziel dieses Eisenbahnbaues, die Stadt Wheeling am Ohio, erreicht wurde. Am 1. Januar 1853 befuhr der erste Zug die 610 km lange Strecke Baltimore—Wheeling.

Auf der ersten 20 km langen Strecke war zunächst ein Pferdebetrieb eingerichtet worden, 1892 wurde eine Lokomotive, „Tom Thumb“ (Däumling) genannt, in Dienst gestellt, die sich aber nicht bewährte, so daß man zum Pferdebetrieb zurückkehrte. Von 1831 an verkehrte dann die schon genannte Lokomotive „York“; sie wog 3,5 t und konnte auf wagrechter Strecke 15 t mit 24 km Stundengeschwindigkeit befördern. Die nächste Lo-

komotive, die „Atlantic“, die 1832 beschafft wurde, ist heute noch vorhanden und kann sich noch mit eigener Kraft bewegen. Um dieselbe Zeit baute Baldwin seine erste Lokomotive, die „Old Ironsides“, die Vorläuferin der mehr als 60.000 Lokomotiven, die mittlerweile in den Baldwin Lokomotiv-Werken geschaffen worden sind. Sie wog etwas über 5 t, Nr. 60.000 hat dagegen ohne Tender ein Gewicht von rund 208 t. Schon die Gegenüberstellung dieser beiden Zahlen allein zeigt, was in einem Zeitraum von noch nicht ganz 100 Jahren erreicht worden ist.

Die Baltimore & Ohio-Eisenbahn war übrigens auch die erste, auf der Elektrizität zur Nachrichtenübermittlung verwendet worden ist, indem bei ihr das erste Morsetelegramm über den Draht geschickt wurde, und sie ist dann auch die erste Eisenbahn in Amerika geworden, bei der Elektrizität als Triebstoff zur Beförderung von Eisenbahnzügen gedient hat.

Geschäftsführung der Österreichischen Bundesbahnen.

In einer am 9. Mai 1927 in der Generaldirektion der Österreichischen Bundesbahnen stattgefundenen Pressekonferenz machte Generaldirektor Dr. Maschat über die Geschäftsführung der Österreichischen Bundesbahnen u. a. folgende Mitteilungen:

Sowohl der Personen- als auch der Güterverkehr haben seit dem Herbst des Vorjahres im allgemeinen unseren Erwartungen entsprochen. Wenn sich auch die lang ersehnte grundlegende Besserung der allgemeinen wirtschaftlichen Lage bisher leider noch nicht eingestellt hat — leichte Anzeichen einer solchen sind allerdings bereits wahrzunehmen —, so brachten es Konjunkturverkehre mit sich, daß unser Betriebsapparat nahezu den ganzen Winter hindurch voll ausgenützt war, wobei auf einzelnen Strecken Spitzenleistungen zu bewältigen waren, die alles bisher Dagewesene in den Schatten stellten. Die lange Dauer des englischen Kohlenarbeiterausstandes hatte es naturgemäß mit sich gebracht, daß der Bedarf an Festlandkohle sich allerorts und insbesondere in den südlichen Staaten Europas steigerte und zu Zuständen führte, die die inländische Kohlenversorgung ernststen Gefahren aussetzte. Wir wurden vor Aufgaben gestellt, die wir nur unter Anspannung aller Kräfte bewältigen konnten.

Die im abgelaufenen Winter im Schnell- und Personenzugverkehr geleisteten Gesamtlastkilometer haben bei einer mäßigen Steigerung der Nettotonnenkilometer eine Verringerung erfahren, d. h. die Züge waren besser ausgenützt, wir sind wirtschaftlicher gefahren. Im Güterverkehr mußten allerdings die zahlreichen leer zurückfahrenden

Kohlenwagen der Entwicklung der Gesamtlastkilometer ihr besonderes Gepräge geben.

In der Geschäftsentwicklung der Bundesbahnen spiegelt sich die wirtschaftliche Gesamtlage wieder. Dabei treten auch Erscheinungen zu Tage, die dem Geschäftsleben eigen sind. Jede Absatzkrise führt zu Wettbewerbskämpfen mit wirtschaftlich ungesunden Begleiterscheinungen. Die Absatzkrise bewirkt einen Rückgang der Bahnverfrachtungen und treibt die verschiedenen Bahnverwaltungen zu erbitterten Wettbewerbskämpfen, nur um den bestehenden Apparat nicht unausgenützt lassen zu müssen. Dabei ändert sich das Bild sprunghaft, Transporte, die im Wettbewerbskampf heute gewonnen werden, gehen morgen wieder verloren. Es ist notwendig über den Lauf der Güter stets unterrichtet zu sein, um drohende Gefahren abwenden zu können. Hier spielt die Gewährung von Tarifkonzessionen eine große Rolle, durch die den Bundesbahnen Transporte zugeführt werden sollen, die uns andernfalls eine fremde Bahn oder eine Schifffahrtsunternehmung entziehen würde. Im Kohlenverkehr gestalten sich die Verhältnisse gegenüber dem Winter schon wesentlich anders. Der Verkehr vom Norden nach dem Süden ist bereits schwächer geworden. Dem ungesunden Wettbewerbskampf mit anderen Bahnverwaltungen zu begegnen und den Güterverkehr im allgemeinen zu beleben, dienen die Verhandlungen mit den Nachbarstaaten wegen Erstellung direkter Tarife. Von jenen Tarifgebieten, die durch den Umsturz mitzertrümmert wurden, ist heute bereits ein großer Teil, wenn auch in geänderter Form zu neuem Leben erstanden. Darüber hinaus

sind wir natürlich bemüht, in unseren Einrichtungen soweit als möglich den Wünschen und Bedürfnissen der Interessenten zu entsprechen. So haben wir in langen Verhandlungen mit den Zollstellen unserer Nachbarstaaten die Einführung von Expresgutverkehren nach und von dem Auslande erzielt. Hierdurch haben wir auch eine neue Einnahmequelle für die Österreichischen Bundesbahnen geschaffen, da in der Vorkriegszeit eine Abfertigung von Expresgut über die Staatsgrenze hinaus völlig ausgeschlossen war.

Neben der allgemeinen Wirtschaftskrise, neben dem Wettbewerb durch fremde Bahnverwaltungen und Schifffahrtsunternehmungen müssen sich die Bundesbahnen nunmehr auch mit dem Auto auseinandersetzen. Schwache Anzeichen eines Wettbewerbs durch den Autobetrieb machten sich bereits im Jahre 1925 bemerkbar. Im vergangenen Jahre sind diese aber lawinenartig angewachsen. Dabei zeigte es sich, daß sich die Bahnen dem Autobetrieb durch Maßnahmen tariftechnischer oder beförderungstechnischer Natur allein nicht entsprechend anpassen können. Diese Erkenntnis weist uns zwingend den Weg, den wir auch zu gehen haben. Studien über den Autobetrieb, die wir angestellt haben, werden in kürzester Zeit zu einem greifbaren Ergebnis führen.

Neben dem Autobetrieb wird aber auch dem Triebwagenverkehr ein reges Augenmerk zuzuwenden sein. Wir haben bereits mit verschiedenen Bauarten solcher Triebwagen Versuche unternommen, uns jedoch vorläufig noch für kein bestimmtes entschieden.

Um den Personenverkehr durch den Zuzug von Gästen aus dem Auslande zu beleben, arbeiten wir mit allem Nachdrucke an dem Ausbau des Werbedienstes. Dieser betrachtet als eine seiner wichtigsten Aufgaben die Schaffung und Ausgestaltung von Vertretungen im Auslande. Im Laufe des Vorjahres haben wir in Paris, in Utrecht und Berlin Vertreter der Bundesbahnen bestellt und am Ende des Jahres in London eine eigene Agentur geschaffen. Gegenwärtig befassen wir uns mit der Errichtung von Vertretungen in Rom und Budapest. Unsere bisherigen Erfahrungen mit diesen Stellen sind durchwegs gute. Besonders der Erfolg unserer Londoner Agentur kann, soweit diese an ihrer Inanspruchnahme durch das Publikum ermessen werden kann, als ein ganz außerordentlicher bezeichnet werden. Naturgemäß können unsere ausländischen Vertretungen ihre Aufgabe nur dann erfüllen, wenn sie über ausreichendes Werbematerial verfügen. Ihre ständige Klage galt bisher dem Mangel eines umfassenden Bilderprospektes über Österreich. Wir haben uns daher entschlossen, selbst ein Bilderalbum herauszugeben. Diesem Albumprospekt werden noch ein mehrsprachiges bildgeschmücktes Flugblatt sowie verschiedene Fahrplanprospekte folgen. Wir werben für Öster-

reich im Auslande auch in der Weise, daß wir unsere internationalen Fahrpläne mit Bildern schmücken. Weiter wurde ein großes, mehrfarbiges Plakat, darstellend Zell am See, in französischer und englischer Sprache angefertigt, um in den Auslandsbahnhöfen zum Aushange zu kommen. Von weiteren Werbemitteln sind bemerkenswert: Die Miete einer großen Leuchtvitrine mit vielen farbigen Landschaftsbildern in der Großen Pariser Oper, die Beschickung verschiedener Reisepropaganda-Austellungen in Deutschland sowie unsere ständige Beteiligung an der Utrechter Messe mit einer eigenen Österreichischen Reiseschau. Diese Veranstaltungen beginnen sich bereits in bester Weise auszuwirken. So ist beispielsweise zu vermerken, daß die großen holländischen Reisevereine, die das Reiseleben der Holländer maßgebend beeinflussen, auf unsere Arbeit hin, heuer zum ersten Male Österreich in ihr offizielles Reiseprogramm aufnehmen, auch unser Vertreter in den Niederlanden wird in diesem Jahre mindestens zwei Sonderfahrten mit mehr als tausend Teilnehmern nach Wien führen.

Am 1. Oktober 1923 befanden sich auf österreichischem Boden 14 Werkstätten, heute jedoch nur mehr 10, von denen überdies noch eine zur Auflassung gelangen soll. Dabei bilden die auf Wiener Boden befindlichen Werkstätten eigentlich ein organisches Ganzes, da hier die Spezialisierung in vollkommener Weise durchgeführt und jeder der Werkstätten eine andere Gattung von Fahrbetriebsmitteln zugewiesen ist. In den Länderwerkstätten war diese Art der Spezialisierung mit Rücksicht auf die räumliche Trennung sowie darauf, daß einer jeden ein eigenes Netzgebiet zugewiesen ist, nicht möglich. Man hat auch hier der Spezialisierung im gewissen Sinne Beachtung geschenkt, indem man soweit als möglich eine reihenweise Trennung und Zuteilung der verschiedenen Fahrbetriebsmittel in Anwendung gebracht hat.

Auch in unserem Bau- und Bahnerhaltungsdienst bereiten sich größere Veränderungen im organisatorischen Aufbau vor, die eine wesentliche Vereinfachung und Rationalisierung in der Dienstesabwicklung mit sich bringen werden. Unser Plan ist jedoch derzeit noch nicht durchführungsreif.

Im Elektrisierungsdienst sind die Arbeiten der ersten Entwicklungsstufe insofern abgeschlossen, als der elektrische Betrieb auf allen in Aussicht genommenen Teilstrecken aufgenommen wurde. Derzeit besteht auf 379 Gleiskilometern elektrischer Vollbetrieb, der schon nach dem Ausbau des elektrischen Zugverkehrs von Wörgl bis Salzburg auf 622 km anwachsen wird.

Von den bisher bestellten 119 elektrischen Lokomotiven sind bereits 70 abgeliefert.

Weitere Bestellungen stehen bevor.

Dieser Stand ermöglicht uns den elektrischen Vollbetrieb auf den Linien Innsbruck—Buchs und Bregenz, Mittenwaldbahn und Attnang-Puchheim—Stainach-Irdning ohne Aushilfen mit Dampflokomotiven.

Wenn man die Verhältnisse in den umliegenden Staaten mit den unsrigen vergleicht, so finden wir, daß die Schweiz, Deutschland und Italien bereits viel weiter im elektrischen Eisenbahnbetriebe vorgeschritten sind, während die Tschechoslowakei, Ungarn und Südslawien über Pläne bisher nicht hinausgekommen sind. Die Schweiz hat derzeit rund 1000 km in elektrischem Vollbetrieb und will ihr elektrisch betriebenes Netz noch bis Ende 1928 auf 1590 km erweitern. In Italien stehen 1800 km im elektrischen Betrieb, zu denen noch 870 km hinzukommen sollen. In Deutschland sind derzeit ausschließlich der Berliner Vorortelinie 927 km elektrisch betrieben, in Vorbereitung befinden sich noch rund 700 km.

Die Aufbringung der Kosten für die Elektrisierung sowie für Investitionen anderer Art ist nicht überall die gleiche. Die Österreichischen Bundesbahnen sind hinsichtlich ihrer Investitionen selbstverständlich auf den Anlehensweg verwiesen. Durch die Mittel, die wir auf solche Weise aufbringen — derzeit noch durchwegs Reste der Völkerbundanleihe — wird zwar unserer Industrie reiche Arbeit zugeführt, die Bundesbahnen selbst übernehmen damit aber gleichzeitig eine drückende Last. Für Investitionszwecke im allgemeinen stehen uns für das Budgetjahr 1927 insgesamt Geldmittel von nahezu 80 Millionen Schilling zur Verfügung. Hiervon entfallen auf die Elektrisierung etwa 48 Millionen Schilling, der Rest auf sonstige Investitionen, hiervon für Fahrpark insgesamt 12,7 Millionen Schilling. Außerdem sind in den obgenannten Summen rund 6,5 Millionen Schilling für Bauzinsen enthalten.

Für die erwähnten 80 Millionen Schilling müssen wir ebenso wie alle früheren Investitionsmittel aus den Resten der Völkerbundanleihe zunächst 8 Prozent Bauzinsen und wenn die Herstellung vollendet ist, zu der Verzinsung von 8 Prozent auch noch eine Tilgungsquote von 2,5 Prozent leisten, sodaß sie insgesamt mit 10,5 Prozent belastet sind.

Die finanzielle Lage hat schon in den letzten Monaten des Vorjahres eine merkbliche Besserung erfahren. Diese Richtung dauert noch heute an, sodaß wir für das Jahr 1927 befriedigende Erfolge erhoffen können.

Auf organisatorischem Gebiete kann die erste Stufe der Entwicklung, deren Ziel die Umstellung der übernommenen Einrichtungen auf die neue Betriebsform und die Durchführung des im Statut entworfenen umfangreichen Zentralisierungsprogrammes gebildet hat, als abgeschlossen angesehen werden.

Neben diesen abschließenden Arbeiten an der Vervollkommnung der dienstlichen Einrichtungen sind als Einleitung der zweiten Hälfte organisatorischer Arbeit umfangreiche Erhebungen im Gange, die den Zweck verfolgen, in der Verwaltung, im Rechnungswesen und in der Materialgebarung die zweckmäßigsten Arbeitsmethoden zu ermitteln.

Hand in Hand mit den Bemühungen um die Rationalisierung des Betriebes geht die Beeinflussung des Personals durch Einführung wissenschaftlich erprobter Methoden der Eignungsuntersuchung sowie die Neuordnung des Bildungswesens mit dem Ziele, über die primitive Unterweisung in bestimmten Kenntnissen oder Fertigkeiten hinaus den einzelnen Mann zum Verständnis für die Stellung der Eisenbahn in der Volkswirtschaft und für seinen eigenen Anteil an den großen Aufgaben des öffentlichen Verkehrs zu erziehen.

Die Meterspurige 2 D 1-Heißdampf-Personenzug-Lokomotive, Type „Mountain“, mit vierachsigem Tender für die Viacao Perrea do Rio Grande do Sul, in Brasilien.

Gebaut von der Berliner Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vorm. L. Schwartzkopff, Berlin.

Mit zwei Abbildungen.

Um die Lokomotiven für den Personenzugverkehr auf den Strecken mit größeren Steigungen in gebirgigem Gelände leistungsfähiger und den vielfach bei diesem Betriebe erforderlichen Vorspanndienst entbehrlich zu machen, werden neuerdings vorzugsweise 2 D 1-Lokomotiven der Bauart „Mountain“ verwendet.

Bei dieser Bauart ist es möglich, einen genügend großen Kessel unterzubringen. Die vier gekuppelten Achsen haben ein größeres Reibungsgewicht, als die drei Achsen bei den „Pacific“-Lokomotiven, woraus sich bei entsprechender Be-

messung der Dampfzylinder einen den Anforderungen entsprechende höhere Zugkraft erreichen läßt.

Unter diesem Gesichtspunkte beauftragte die Verwaltung der V. F. R. G. S. die Firma Schwartzkopff mit der Ausarbeitung eines Entwurfes und der Ausführung einer größeren Anzahl von Heißdampf-Lokomotiven der Type „Mountain“ für eine Spurweite von einem Meter.

Die Hauptabmessungen dieser Lokomotiven sind unter der Abbildung angegeben.

Der Entwurf dieser Lokomotive wurde nach den von der Verwaltung erhaltenen Richtlinien ausgearbeitet. Alle Errungenschaften des modernen Lokomotivbaues sollten hier zusammengefaßt werden, und so entstand eine wohldurchdachte, den Anforderungen der Neuzeit in jeder Weise gerecht werdende Lokomotive.

Der interessanteste Teil dieser Lokomotive ist der Kessel, welcher ebenfalls nach Vorschrift für die Verbrennung von brasilianischer Kohle bestimmt ist, deren Eigenschaften im vorhergehenden Abschnitt beschrieben worden sind.

Die Rostfläche beträgt bei dieser Lokomotive 4 qm. Der Rost ist als Schüttelrost mit Dampftrieb konstruiert. Die geräumige eiserne Feuerbüchse hat infolge der langflammigen Verbrennung der brasilianischen Kohle an der vorderen Wand eine Verlängerung in Form einer 1800 mm langen, sogenannten Verbrennungskammer.

Die Feuerbüchse erhielt ferner eine bisher weniger bekannte Einrichtung zur Erhöhung der Verdampfungsmöglichkeit. Es sind in die Feuerbüchse zwei Thermo-Syphons, Bauart Nicholson, eingebaut worden. Diese Thermo-Syphons (siehe Abbildung 2) sind flache, dreieckigförmige Wasser-

erhalten. Das Wasser wird wirksam vom Boden des Langkessels nach der Feuerbüchse befördert, die Wärmeübertragung in den Syphons wird erhöht und die Absetzung von schädlichen Bestandteilen des Speisewassers wesentlich vermindert.

Die Firma Schwartzkopff ist die erste in Europa, welche solche Thermo-Syphons hergestellt hat.

Auf die unteren Wülste dieser Syphons und die Feuerbüchsen-Seitenwände stützt sich ein Gewölbe aus feuerfesten Steinen, welches ungefähr die Hälfte des Rostes überdeckt.

Eine große Anzahl von Stehbolzen sind beweglich mit kugelförmigen Köpfen angeordnet, um den Ausdehnungen an den verschiedenen Stellen der eisernen Feuerbüchse Rechnung zu tragen.

Die sich in reichem Maße bildende Asche bedingt eine besondere Ausbildung des Aschkastens. Die Bodenbleche haben überall eine genügend große Neigung, damit die Asche beim Öffnen der verschiedenen Bodenschieber rasch und leicht entfernt werden kann.

Um den Brennstoff möglichst wirtschaftlich auszunützen, sind folgende Einrichtungen vorgesehen:

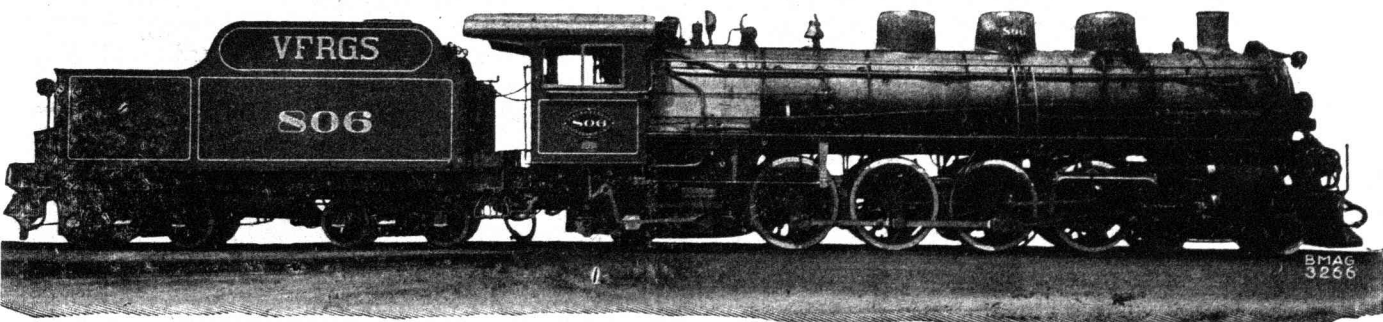


Abb. 1.

Lokomotive:		Leergewicht	60200 kg
Spurweite	1000 mm	Dienstgewicht	66300 kg
Zylinderdurchmesser	483 mm	Reibungsgewicht	41600 kg
Kolbenhub	560 mm	Größte Zugkraft (0,85 p)	10250 kg
Treibraddurchmesser	1372 mm		
Dampfüberdruck	12,65 kg/qcm	Tender:	
Heizfläche des Kessels	134,20 qm	Wasservorrat	10 ckm
Heizfläche des Überhitzers	42,36 qm	Kohlenvorrat	8000 kg
Gesamte Heizfläche	176,56 qm	Leergewicht	17700 kg
Rostfläche	4,00 qm	Dienstgewicht	36400 kg

behälter, die oben in ihrer ganzen Länge offen und mit der Feuerbüchsen-Decke verbunden sind.

Am unteren Ende besitzen sie einen halsartigen Ansatz, der in die Feuerbüchsen-Vorderwand eingeschweißt ist. Dadurch wird eine Verbindung des unteren Wasserraumes des Stehkessels mit dem Wasserraum über der Feuerbüchsen-Decke hergestellt. Da die Syphons im stärksten Feuerzuge liegen, findet hier eine viel lebhaftere Verdampfung als im übrigen Kessel statt, wodurch sie in Verein mit der eigenartigen, sich nach oben erweiternden Form die Eigenschaft einer Umlaufpumpe

1. Ein Rauchröhren-Überhitzer, Bauart Wilhelm Schmidt, welcher den Dampf auf 350 Grad überhitzt.

2. Ein Speisewasser-Vorwärmer mit Speisepumpe, Bauart Knorr, welcher das Speisewasser durch Abdampf auf etwa 100 Grad Celsius vorwärmt.

3. Ein Speisewasserreiniger, Bauart Schmidt & Wagner, welcher das Speisewasser von den schädlichen Bestandteilen befreit und die Ablagerung von Kesselstein verhindert.

4. Eine Einrichtung für Rauchverminderung nach Bauart Marcotty.

Der ganze Kessel einschließlich der Rauchkammer ist außerdem mit dicken Asbestmatten und darüber angeordneter Bekleidung aus Glanzblech gegen Wärmeausstrahlung gut geschützt.

Das Laufwerk ist in einem Rahmengestell untergebracht, welches auch hier aus zwei kräftigen Barrenrahmen aus Flußeisen mit den notwendigen Querverbindungen besteht. Am vorderen Pufferträger befindet sich eine Zentral-Klauenkupplung und ein Kuhfänger aus Holz. Am hinteren Zugkasten ist eine Radial-Kupplung mit Sicherheitszugeisen, Bauart Franklin, vorgesehen.

Damit die Lokomotive Kurven von 80 m Halbmesser durchfahren kann, erhielt das vordere zweiachsige Drehgestell eine Seitenverschiebung von 110 mm, die hintere Schleppachse eine solche von 105 mm, und die hintere Kuppelachse 20 mm Spiel nach jeder Seite. Der feste Radstand beträgt dann 3048 mm und bei den späteren Versuchsfahrten hat es sich gezeigt, daß diese Maßnahmen durchaus zweckentsprechend waren.

zum Ausblasen der Heizrohre während der Fahrt, Geschwindigkeitsmesser, Bauart Teloc, von der Firma Hassler in Bern, große Scheinwerfer und verschiedene kleinere Laternen und Lampen, die durch eine von der Pyle National Co. in Chicago gelieferte Einrichtung elektrisch beleuchtet werden.

Der Tender hat nichts Bemerkenswertes. Der Wasserkasten ruht auf dem Rahmengestell mit einer Zwischenlage aus Holz, und das Ganze wird von zwei zweiachsigen Drehgestellen amerikanischer Bauart getragen. Der Tender kann sowohl mit der oben erwähnten Luftsaugebremse als auch mit einer Handbremse gebremst werden.

Diese Lokomotiven wurden vor dem Versand nach Brasilien auf dem Versuchsgleis des Werkes einer eingehenden Prüfung unterzogen, die zur vollen Zufriedenheit erfolgte.

Für den Versand wurde die Lokomotive mit Tender in möglichst wenig Teile zerlegt, um die Montagekosten in Brasilien zu sparen.

Nach Ankunft am Bestimmungsort wurden mit den Maschinen ausgedehnte Versuche unternom-

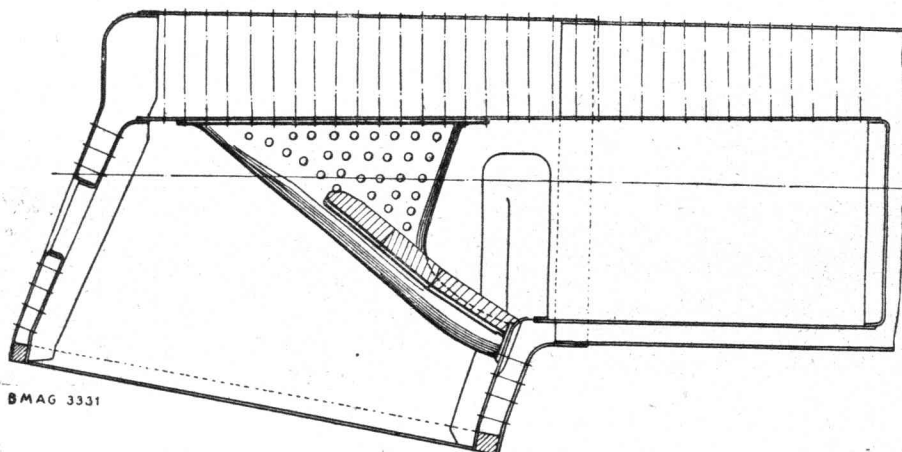


Abb. 2.

Thermosiphon, Bauart Nicholson.

Die Bremsenrichtung besteht aus drei Teilen: eine Dampfbremse für die Bremsung der gekuppelten Räder der Lokomotive, eine Luftsaugebremse für den Tender und den Wagenzug, sowie eine Gegendruckbremse, Bauart Riggenbach, für die Fahrt im Gefälle.

Die beiden Dampfzylinder sind in der üblichen Weise außerhalb der Rahmen angeordnet. Die Dampfverteilung erfolgt durch Kolbenschieber mit schmalen, federnden Ringen, welche durch eine Steuerung, Bauart Heusinger, betätigt werden. Für die Umstellung der Steuerung dient ein Dampf-Umsteuerapparat, Bauart Ragonnet. Die Schmierung der Zylinder bewirkt ein an der Kessel-Rückwand befestigter Sichtöler, Bauart Detroit-Bullseye.

An Sonderausrüstungen sind besonders zu erwähnen: zwei Rußausblasventile, Bauart Superior

men. Eine dieser Lokomotiven zog bei einer Versuchsfahrt einen aus sechs vierachsigen Wagen bestehenden Zug von 154 t Gewicht auf einer Strecke mit verhältnismäßig längeren relativen Steigungen von 3,4 Prozent mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 25 km-St.

Diese Versuche haben ergeben, daß die Lokomotiven auf der mit vielen großen Steigungen und Kurven durchsetzten Strecke in dem gebirgigen Gelände den gestellten Anforderungen sicher und unter wirtschaftlichen Bedingungen vollständig entsprechen.

Die Leistungsfähigkeit kann jedoch noch bedeutend erhöht werden, wenn die Anzahl der Achsen, namentlich der gekuppelten Achsen, und somit auch das Reibungsgewicht, vergrößert wird. Man kann zum Beispiel 2-12-2-gekuppelte Loko-

motiven bauen, die sechs gekuppelte Achsen haben, mit einem Reibungsgewicht von 54 bis 72 t, je nach der größten Achsbelastung und welche Zugkräfte bis 18.000 kg entwickeln können. Der große Radstand einer solchen Lokomotive erfordert besonders beweglich angeordnete Achsen für die Fahrt durch kleine Kurven bis etwa 80 m Halbmesser. Der Herstellerin der oben beschriebenen Lokomotiven ist es gelungen, diese Aufgabe auf einfachste Weise zu lösen, indem die 3 hinteren und drei vorderen Achsen nach der Bauart Schwartzkopff gegenseitig zwangsläufig so bewegt werden, daß die Fahrt durch die kleinen Kurven

durchaus zwanglos und unter Schonung der Radreifen und Schienen erfolgen kann.

Es ist bekannt, daß Eisenbahnen mit schmaler Spurweite in gewissen Fällen bevorzugt werden wegen der geringeren Kosten ihrer Anlage und ihrer Fähigkeit, sich namentlich im Gebirge den schwierigen Geländebeziehungen besser anzupassen, als es bei den Normalspurbahnen der Fall ist. Aus obigen Ausführungen geht hervor, daß es auch für diese Schmalspurbahnen möglich ist, Lokomotiven zu bauen, deren Leistungsfähigkeit derjenigen der gewöhnlichen Normalspur-Lokomotiven gleich ist.

Zusatzmotoren bei Lokomotiven.

Der „Triebtender“, also ein Tender mit angetriebenen Achsen, ist kein neuer Gedanke, und es ist auch nicht neu, die Laufachsen einer Lokomotive zeitweilig mit den Triebachsen zu kuppeln, um auch die auf den Laurädern ruhende Last als Reibungsgewicht auszunutzen. Die letztgenannte Einrichtung ist zum Beispiel schon im Jahre 1854 von der Maschinenfabrik Eßlingen für die damals von ihr gebauten Lokomotiven der Bauart C 2 für die Semmeringbahn vorgeschlagen, aber nur an einer Lokomotive ausgeführt worden. Neuerdings ist der Gedanke, die Zugkraft der Lokomotive zeitweilig zu steigern, zunächst in den Vereinigten Staaten von Amerika wieder aufgegriffen worden, und auch in England, für die Eisenbahnen von Südamerika und diejenigen von Australien sind neuerdings Lokomotiven mit Zusatzmotor gebaut worden, der nur eingeschaltet wird, wenn beim Anfahren aus der Ruhe oder bei Befahren steiler Neigungen vorübergehend erhöhter Kraftbedarf vorliegt. Zuweilen wird dieser Zusatzmotor an einem Drehgestell des Tenders, meist aber an dem Drehgestell der Lokomotive unter dem Führerstand angebracht. In den Vereinigten Staaten sind bereits gegen 3000 solche Motoren, booster genannt, bei 65 Eisenbahngesellschaften im Gebrauch. Sie erhöhen die Krafterleistung der Lokomotiven um ebensoviel, wie wenn 700 Lokomotiven von etwa 20 t Zugkraft neu beschafft und in den Lokomotivpark der amerikanischen Eisenbahnen eingestellt worden wären. Die von ihnen geleistete Kraft erreicht nahezu eine Million Pferdestärken.

Bei den langen, schweren Güterzügen, die in Amerika üblich sind, hat das Anfahren erhebliche Schwierigkeiten, die noch gesteigert werden, wenn der Zug etwa auf einer Steigungsstrecke zum Halten gekommen ist, was nicht immer vermieden werden kann. Mit dem Zusatzmotor geht das Anfahren viel glatter vor sich als ohne ihn, die Ge-

fahr, daß der Zug zerreißt, ist infolgedessen verringert, die Beschleunigung ist größer und die Zeit, die beim Anfahren aus der Ruhe bis zur Erreichung der vollen Geschwindigkeit vergeht, ist kürzer. Der Zugverkehr wird daher pünktlicher, indem der Zeitverlust, der namentlich durch ein außerfahrplanmäßiges Halten verursacht wird, verringert wird, und die Betriebssicherheit wird dadurch erhöht.

Neuerdings haben auch die Eisenbahnen von Victoria eine ihrer leichten Mikado-Maschinen (1D1) mit einem Zusatzmotor ausgestattet; sie haben dadurch die Krafterleistung dieser Lokomotive so gesteigert, daß sie auf einer Strecke mit 1 : 50 Steigung eine Last befördern kann, die um 20 Prozent größer ist als das ihr rechnerisch zugemutete Zuggewicht.

Bei der deutschen Reichsbahngesellschaft wird schon seit einiger Zeit die Einführung von Triebtendern bei besonders dazu geeigneten Lokomotiven vorbereitet. Der Tender dient also bei dieser Anordnung nicht nur als Beförderungsmittel für Wasser und Kohle und verbraucht dabei einen Teil der Lokomotivzugkraft, sondern er bewegt seine eigene Last und vermehrt daneben noch die auf den Zug übergehende Zugkraft. Unter Beachtung neuzeitlicher Gesichtspunkte soll aber der Zusatzmotor nicht eine Kolbendampfmaschine, sondern eine Abdampfturbine sein, in der der Dampf bis auf 0,2 At. entspannt wird. Durch den Antrieb von zwei oder drei Tenderachsen mit Hilfe dieser Turbine soll die Zugkraft der Lokomotive um etwa 20 Prozent gesteigert werden. Da es sich dabei um die Verwendung von Abdampf handelt, bleibt der Brennstoffverbrauch der gleiche, während bei einem Zusatzmotor, der Frischdampf verbraucht, die Kesselleistung während der Zeit, in der er in Tätigkeit ist, gesteigert werden muß. Die vermehrte Dampferzeugung begegnet aber bei neuzeitlichen Lokomotiven keinen Schwierigkeiten.

Aus den Anfängen der elektrischen Bahnen. *)

Die Finanzierung der österreichischen Elektrisierung.

Von Minister a. D. Dr. Heinrich Ritter v. Wittek.

Als Vorläufer der jetzt durchgeführten Elektrisierung der Österreichischen Bundesbahnen verdienen die anfänglichen Versuche Beachtung, die mit diesem System bei einer Vielzahl zumeist kleinerer Bahnen zum Teil schon in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts ins Werk gesetzt wurden. Ihre Einzeldarstellung bildet den II. Abschnitt des Sauraschen Buches.

Es waren dies, innerhalb des damaligen österreichischen Staatsgebietes nach dem Eröffnungsjahre gereiht, folgende Bahnen: 1880, 1883 Versuchsbahnen zu Ausstellungszwecken von B. Egger, dann Siemens & Halske; 1883 Lokalbahn Mödling—Hinterbrühl der Südbahngesellschaft 4.4 Kilometer; 1894 Trambahn der Staatsbahnen Gmunden—Staatsbahnhof, normalspurig, Baden—Helenental der Wiener Lokalbahnen und 1895 Baden—Vöslau derselben Gesellschaft. Zusammen 10 Kilometer. Dann Straßenbahnlinien in Lemberg, Bielitz—Zigeunerwald (1-Meter-Spur), Privoz—Mährisch-Ostrau—Wittkowitz und eine Trambahnlinie in Teplitz; 1896 Straßenbahnlinien in Prag, 1897 in Wien, die erste Transversallinie Wallgasse—Kaiserstraße—Vorgartenstraße im Prater, 10 Kilometer, Spurweite 1.445 Meter. 1903 Ankauf des inzwischen elektrisierten Gesamtnetzes der Wiener Straßenbahnen durch die Gemeinde Wien; 1898, 1899 Straßenbahnstrecken in Linz und Czernowitz, Kleinbahn Graz—Maria-Trost 5 Kilometer. 1898 erste Strecke der als Dampfbahn erbauten Bahn Wien—Baden—Guntramsdorf, im ganzen 30 Kilometer, eröffnet 1907; 1902 normalspurige Fabrikbahn in Wöllersdorf 1.6 Kilometer (erste Drehstrombahn). 1901, 1902 versuchsweise Betriebe auf der Wiener Stadtbahn in den Strecken Heiligenstadt—Michelbeuern 4 Kilometer und Hauptzollamt—Praterstern; 1902 Triest—Opcina 6.3 Kilometer, Meterspur, 1903 Lokalbahn Tabor—Bechyn 24 Kilometer, Normalspur, 1904 Stubaitalbahn Innsbruck—Vulpmes 18 Kilometer (erste Wechselstrombahn); 1905 Montafoner Bahn Bludenz—Schrans 15 Kilometer; 1909 Nonstalbahn Trient—Male 21 Kilometer; 1911 Überetscher Bahn Bozen—St. Anton unter dem Mendelpaß 17 Kilometer.

Als erste im größeren Maßstab mit elektrischen Lokomotiven betriebene Bahn in Österreich ist die Niederösterreichisch-Steirische Alpenbahn St. Pölten—Mariazell—Gußwerk, 99 Kilometer, Schmalspur von 76 Zentimetern anzuführen, deren Vollbetrieb am 18. Oktober 1911 aufgenommen wurde. Es folgte dann die vollspurige Mittenwald(Karwendel)bahn, deren erstes österreichisches Stück Innsbruck—Scharnitz am 28. Oktober 1912 dem Verkehr übergeben wurde und die zuzüglich der

Strecke Griesen—Reutte mit 66 Kilometern auf österreichischem Gebiete liegt. Noch in das letzte Friedensjahr fällt die am 5. Februar 1914 erfolgte Aufnahme des elektrischen Vollbetriebes auf der der Gesellschaft der Wiener Lokalbahn gehörigen Bahn Wien—Landesgrenze bei Hainburg mit der Betriebswechselstation Köpczeny. Ihre erste im Wiener Gemeindegebiet gelegene Teilstrecke bis Groß-Schwechat (12.5 Kilometer) wird gleich dem Straßenbahnnetz betrieben, die zweite Teilstrecke (50.5 Kilometer) bis zur obigen Wechselstation stellt eine eingeleisige Vollbahn dar, deren auf ungarischem Gebiete gelegenes Endstück (7 Kilometer) jedoch den Betriebsstrom nicht von österreichischen Werken, sondern von der Preßburger Straßenbahn bezieht. Gleichfalls vollbahnartig hat sich der Betrieb der am 1. Mai 1920 eröffneten elektrischen Lokalbahn Peggau—Übelbach (10 Kilometer) gestaltet, der mit Verwendung eines Motorwagens als Triebkraft geführt wird.

Von der Wiener Stadtbahn sind mit Ausnahme der Vorortelinie sämtliche Strecken, die behufs ihrer Elektrisierung im Jahre 1923 an die Gemeinde Wien auf 30 Jahre verpachtet wurden, seit 3. Juni 1925 im elektrischen Betrieb der Stadtgemeinde. Bei der Elektrisierung der Österreichischen Bundesbahnen hatte sich der Bund in zweifacher Richtung zu betätigen: einerseits in der technischen Ausrüstung seiner hiezu bestimmten Bahnen für die neue Betriebsart, andererseits in der Schaffung oder Förderung der Wasserkraftwerke die zur Lieferung des elektrischen Stromes benützt werden sollen. Bekanntlich wurde in Aussicht genommen, den elektrischen Betrieb zunächst auf den nachgenannten Strecken, womöglich bis zum 30. Juni 1925, aufzunehmen, und zwar auf der Arlbergbahn (Innsbruck—Landeck—Bludenz) und Vorarlbergerbahn (Bludenz—Bregenz—Lindau), zusammen 235 Kilometer; Salzkammergutbahn (Stainach-Irdning—Attnang-Puchheim) 107 Kilometer; Westbahn (Salzburg—Schwarzach-St. Veit—Wörgl) 192 Kilometer; Tauernbahn (Schwarzach-St. Veit—Spittal-Millstättersee) 81 Kilometer, zusammen 615 Kilometer. Wie sich jedoch beim Fortgang der Elektrisierungsarbeiten herausgestellt hat, war es nicht möglich, das für die erste fünf-, beziehungsweise sechsjährige Bauperiode gesetzlich vorgezeichnete Programm, dessen Kosten abzüglich der auf Grund der Gesetze von 1919 verausgabten Beträge von 96 Millionen Kronen mit 5 Milliarden Kronen veranschlagt waren, innerhalb des bestimmten Termines bis Ende Juni 1925 vollständig zur Ausführung zu bringen.

In der Tat war bis zu diesem Zeitpunkte die elektrische Zugförderung erst auf der Salzkam-

*) Vergl. „Die Lokomotive“, Maiheft, Seite 94.

mergutbahn (107 Kilometer) im Sommer 1924 und auf der Arlbergbahn (136 Kilometer) im Frühjahr 1925, zwischen Innsbruck und Landeck jedoch nur in Teilstrecken aufgenommen. Die Einschränkung der Arbeiten, deren Beginn in die Zeit der Geldentwertung fällt, in der die Stabilisierung der Währung und die Sanierung des Budgets allem anderen vorausgehen mußten, war durch Geldknappheit bedingt, zumal die gesetzlich als Voraussetzung der neuen Investitionen vorgesehene Anlehensaufnahme unerfüllt blieb. Hiezu kam die infolge der Ablenkung des Verkehrs von den nord-südlichen österreichischen Bahnlinien eingetretene Umstellung unserer Hauptverkehrsrichtung auf eine ostwestliche, wodurch namentlich die Tauernbahn betroffen wurde, deren abnehmende Zugdichte den Aufwand der Elektrisierung nicht mehr lohnen würde. Demzufolge ist durch den vorläufigen Wegfall dieser Linie aus der ersten Etappe des Elektrisierungsprogramms und dessen sonstige Einschränkungen der am Schluß der ersten Bauperiode zu erreichende lineare Erfolg von 615 auf 342 Kilometer herabgesunken. Immerhin war mit der Konzentrierung der Aktion auf die Arlberg- und Salzkammergutbahn sowie mit der Einschränkung der Arbeiten an der Westbahn auf die Teilstrecke Salzburg—Schwarzach—St. Veit der Vorteil erreicht, abzuwarten, bis eine einheitliche Betriebsführung auf der ganzen Strecke Salzburg—Wörgl infolge der Betriebsübernahme der Südbahnlinie Innsbruck—Kufstein und Inns-

bruck—Brenner durch den Bund ermöglicht wurde. Es konnte demnach im § 1 des Bundesgesetzes vom 16. Juli 1925 B. G. Bl. Nr. 241, über die Fortführung der Elektrisierungsarbeiten durch die österreichischen Bundesbahnen (Elektrisierungsnovelle angeordnet werden, daß die Arbeiten zur Einführung der elektrischen Zugförderung auf den Strecken Innsbruck—Kufstein, Innsbruck—Brenner und Wörgl—Salzburg sogleich aufzunehmen sind. Zur Bedeckung der hierfür auflaufenden Kosten wurde im § 2 des obigen Gesetzes als Nachtrag zum Bundesvoranschlag 1925 aus den Erlösen der Völkerbundanleihe ein Kredit im Höchstbetrage von 16 Millionen Schilling bewilligt. Ihre weitere Bedeckung finden die Kosten für die Elektrisierung der neu in Angriff genommenen Strecken in den Jahren 1925 bis 1928 durch die zu diesem Zweck vom Völkerbund im Juni 1925 beschlossene Freigabe von insgesamt 88 Millionen Goldkronen.

Die bisher für die Elektrisierung der Bundesbahnen verausgabten Beträge erreichen die Summe von 191.4 Millionen Schilling*). Sie verteilen sich auf die Herstellung der erforderlichen Wasserkraftwerke, zumeist durch Erweiterung bestehender Werke dieser Art, auf die Herstellung der Leitungsanlagen und Unterwerke, die Anschaffung der elektrischen Lokomotiven, den Bau von Wohnhäusern. Die Arbeiten beschäftigen ständig mindestens 25.000 Arbeiter und haben seit ihrer Vollaufnahme 60.000 Personen den Lebensunterhalt gesichert.

Bücherschau.

Die Redeschrift. Lehrbuch unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse bei Behörden, Verkehrsunternehmungen und Industrie von Dr. B. Gaster, Studiendirektor, und G. Onken, Reichsbahnoberamtmann. Berlin 1927. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W. 8. DIN A 5. 52 Seiten. Geheftet 1,50 Reichsmark.

Mit diesem Heft über die Redeschrift findet der Lehrgang der amtlichen deutschen Einheitskurzschrift „Gaster-Onken“ für den Unterricht in Eisenbahnschulen und zum Selbstunterricht, der sich als geeignetes Lehrmittel ausgezeichnet und in den der Reichsbahn nahestehenden Kreisen bereits weiteste Verbreitung gefunden hat, seinen Abschluß. Für den vorgeschrittenen Stenographen ist das Lehrbuch „Redeschrift“ bestimmt, das ihn befähigen wird, die an und für sich schon äußerst zweckmäßig geschaffene Einheitskurzschrift in geschicktester Weise noch weiterhin zu vereinfachen und so ein Minimum von Schreibearbeit zu erzielen. Es ist erstaunlich zu erfahren, in welchem Maße die Kürzung von ganzen Worten durchgeführt werden kann, allein mit 60 neuen feststehen-

den sogenannten „Kürzeln“ wird der Lernende bekannt gemacht. Was das Lehrbuch „Redeschrift“ aber noch weiterhin wertvoll macht, ist, daß es bei dem Stenographen das sichere Gefühl für die praktische Verwendung der freien Kürzungen erweckt und auf die Möglichkeiten und vorteilhafteste Schaffung dieser freien Kürzungen aufmerksam macht, sodaß sie zum täglichen Gebrauch übernommen werden können. Obgleich Einzelbeispiele und der Lesestoff in den meisten Fällen auf das Eisenbahnwesen hinüberspielen, so dürfte es doch keinen, der sich nicht zur Eisenbahn gehörig zählt, davon abhalten, auch noch diesem Buch die Redeschrift zu erlernen. Wer nach „Gaster-Onken“ die Kurzschrift erlernt hat, der sollte und wird zweifellos auch jetzt nach dem vorliegenden Lehrbuch mit der Redeschrift beginnen.

Gaster und Onken haben wiederum ein außerordentlich geeignetes Lehrbuch geschaffen, sodaß es allen Kurzschriftlern leicht fallen und somit eine Freude sein wird, danach die Redeschrift zu erlernen.

*) Die aus Bundesmitteln bewilligten Kredite für den Elektrisierungsbau der Bundesbahnen betragen in den Jahren 1923 bis 1927 jährweise Millionen Schilling: 31.30, 44.70, 41.60, 48.72, 48.08, zusammen 214.40 Millionen Schilling.

Kleine Nachrichten.

Generaldirektor der schweizerischen Bundesbahnen E. Colomb †. Am 25. Mai verschied in Tolochenaz bei Morges am Genfersee der frühere Generaldirektor der schweizerischen Bundesbahnen Herr E. Colomb. Allgemein ist in der Schweiz, besonders bei den Instituten, denen er nahe gestanden war, die Teilnahme an dem Tode dieses hohen Beamten. Zunächst bei Privatbahnen und dann vor allem in leitender Stellung bei der Jura-Simplonbahn beschäftigt, stellte er nach Übergang dieser Bahn an den Bund seine reiche Erfahrung und Arbeitskraft in den Dienst der schweizerischen Bundesbahnen, in deren Generaldirektion er im Jahre 1906 berufen wurde.

Über 50 Jahre — er erreichte ein Alter von 82 Jahren — stand er im Dienst schweizerischer Eisenbahnunternehmungen.

Neben seiner persönlichen Tüchtigkeit war vor allem das Wohlwollen und die Güte geschätzt, die er dem gesamten Personal stets entgegenbrachte.

Neue Güterwagen auf den Österreichischen Bundesbahnen. In letzter Zeit sind auf den Österreichischen Bundesbahnen besonders gebaute Güterwagen, und zwar zwei Tiefgangwagen mit der Reihenbezeichnung Iat und drei Niederbordwagen mit der Reihenbezeichnung Inat, für die Beförderung von Gütern großer Abmessungen in Dienst gestellt worden. Die Tiefgangwagen der Reihenbezeichnung Iat haben ein Ladegewicht und eine Tragfähigkeit von 35 t, jene der Reihenbezeichnung Inat ein Ladegewicht von 30 t und eine Tragfähigkeit von 35 t. Bei letzterer ist der mittlere Teil der Plattform aushebbar. Für die Überlassung dieser Wagen an Parteien werden Benützungsgebühren eingehoben.

Elektrisierung der finnländischen Eisenbahnen. Die Ausnützung der ungeheuren Wasserkräfte, die in den Stromschnellen des Imatra, des größten Wasserfalles in Europa enthalten sind, beginnt schon in naher Zukunft. Nach Beendigung des Ausbaues der Hauptstation und der fünf Unterstationen in Wiborg, Villmanstrand, Hüküö, Helsingfors und Abo ist das südliche Finnland mit elektrischer Kraft reichlich versorgt. Als in Finnland die Frage der Ausnützung des Imatra und der benachbarten Wasserfälle auf die Tagesordnung kam, da wurde immer betont, daß die elektrische Kraft auch für den Betrieb der finnländischen Eisenbahnen, mindestens gewisser Teilstrecken ausgenützt werden solle. Eine Unterredung, die im Dezember vorigen Jahres der Generaldirektor der finnischen Eisenbahnen, Kastren, der zugleich Mitglied des Ausschusses für Ausnützung des Imatrafalles ist, gewährte, verdient nach dieser Richtung Beachtung. Kastren wies darauf hin, daß die finnischen Eisen-

bahnen aus den unermeßlichen Wäldern Finnlands einen billigen Heizstoff beziehen. Ob die Elektrizität für die Eisenbahnen billiger sein wird als Holz, hängt nicht nur von den Kosten dieser Kraft, sondern auch von denen der elektrischen Lokomotiven und anderer nötiger Einrichtungen ab. Im allgemeinen gilt die Regel, daß die Elektrisierung bei überwiegenden hohen Steigungen in Gebirgstrecken und bei starkem dichtem Verkehr von Vorteil ist. In Finnland treten beide Gesichtspunkte zurück. Die vom Imatra zu erwartende Kraftversorgung wird in erster Reihe von der Industrie und Landwirtschaft, aber nicht von den Eisenbahnen ausgenützt werden. Sachverständige berechnen die Kosten für 1 k-w elektrischer Kraft vom Imatra jährlich auf 1400 Finmark, während die gleichen Kosten in Schweden zwischen 320 und 600 Finmark schwanken und in Norwegen seit der Kriegezeit nicht über 520 Finmark gehen. Die Arbeiten am Imatra haben schon 400 Millionen Finmark verschlungen. Die großen Verbrauchsmittelpunkte der finnischen Industrie befinden sich im Westen, also vom Imatra weit entfernt. Es ist somit eine Übertragung auf weite Entfernung nötig.

Bahnbau vom Unterkongo nach Katanga. Über die Fortschritte dieses Bahnbaues in der belgischen Kongokolonie entnehmen wir der Nr. 1271 der Afric. World vom 19. März d. J. nachstehende Mitteilungen: Auf der südlichen Neubaustrecke von Bukama aus liegt das Gleis auf 500 km und soll im Mai dieses Jahres 560 km erreichen; zahlreiche Brückenbauten sind vollendet, darunter die größte bei Bukama mit 240 m Länge. Auf der nördlichen Baustrecke von Ilebo oder Port Francqui aus ist der vorläufige Betrieb seit Februar dieses Jahres bis Mueka, 175 km, eröffnet; das Gleis liegt bis 183 km und künftig sollen monatlich 20 km vorgestreckt werden, wenn die Schienen rechtzeitig eintreffen. Mueka, ein Knotenpunkt der Straßen, soll künftig ein richtiger Handelsmittelpunkt werden. Da die erforderlichen Bahnschwellen nicht rechtzeitig geliefert wurden, hat man Sägemühlen angelegt, die monatlich 15.000 Holzschwellen liefern können. Die beiden Baustrecken sollen im April 1928 zusammentreffen. Der Gesundheitszustand der Weißen ist sehr gut; bei den eingeborenen Arbeitern beträgt der Verlust an Toten im Jahre 8 auf 1000, was für tropische Verhältnisse als ungewöhnlich niedrig bezeichnet wird. — Die Lokomotiven verwenden Holz als Brennstoff, Lagerplätze hierfür werden an der Bahnlinie angelegt. — Fort Francqui (Ilebo), der vorläufige untere Endpunkt der Bahn am Kasaifluß, wird zurzeit mit elektrischem Licht und Wasserleitung versehen. Der Bau von 600 m Kaimauer soll demnächst begonnen werden; weitere 200 m sollen später folgen. Die Stationsanlage nebst Warenhäusern bedeckt eine Fläche von 12 ha. Eine zweite

Güterstation soli 14 km von Port Francqui entfernt angelegt werden. Da Port Francqui ein schlechter, der Versandung ausgesetzter Hafen ist, wird am Kadai eine Wehranlage hergestellt, um durch Verstärkung des Stromes die Beseitigung der Sandablagerungen herbeizuführen; ob dieses Ziel dereinst erreicht wird, ist ungewiß.

Bedeutende Güterwagenbestellungen der Deutschen Reichsbahn. Wie bereits aus dem Jahresbericht der Reichsbahn hervorgeht, hat der Güterwagenverkehr eine erfreuliche Steigerung erfahren. Um den erhöhten Anforderungen des Güterwagenverkehrs zu genügen, hat, wie wir aus zuverlässiger Quelle hören, die Direktion der Reichsbahn beschlossen, ihren Bestand an Güterwagen um 100.000 Stück zu vermehren und die erforderlichen Aufträge bereits in nächster Zeit der Waggonindustrie zugehen zu lassen. Es handelt sich dabei um einen Betrag von 45 Millionen Mark, für den ausschließlich Güterwagen, das heißt keine Lokomotiven oder Personenzüge hergestellt werden sollen. Dieser Auftrag dürfte der deutschen Waggonindustrie, die bisher immer noch über den Mangel an Reichsbahnaufträgen zu klagen hatte, eine größere Beschäftigung auf längere Zeit zuweisen, da mit der Erledigung dieses Auftrages die Waggonindustrie auf nahezu ein Jahr hinaus mit Aufträgen versehen sein dürfte.

Erweiterung des polnischen Eisenbahnnetzes. Im Vergleich zum mittel- und westeuropäischen Eisenbahngüterverkehr ist die Tätigkeit der polnischen Eisenbahnen allerdings noch ziemlich gering, da der Umfang des Güterverkehrs bis zu einem gewissen Grade von der Größe des Eisenbahnnetzes abhängig ist, das in Polen noch sehr unzureichend ist. Die Gesamtlänge der polnischen Eisenbahnlinien beträgt gegenwärtig kaum 19.300 km, das sind 1,5 km auf 100 qkm (in Deutschland: 12,2 km) oder 0,7 km auf 10.000 Einwohner (in Deutschland: 9,6 km). Hinzukommt noch, daß die Dichte des Eisenbahnnetzes in den einzelnen Teilgebieten sehr unausgeglichen ist.

Die Frage des Baues neuer Eisenbahnlinien in Polen ist daher sehr brennend. In den Jahren seit Bestehen Polens wurden insgesamt 629,3 km neuer Eisenbahnstrecken ausgebaut. Davon entfallen auf die im Jahre 1926 eröffnete Linie Stahlhammer—Podzámce, als längste von den bisher ausgebauten Strecken, 114,6 km. Im einzelnen handelt es sich um folgende Neubauten die bereits größtenteils in Betrieb genommen worden sind: Nach den Jahren der Inbetriebnahme geordnet: 1921: Kokoszki—Gdingen, 28,0 km; 1922: Putzig—Hela, 43,7 km; Kutno—Stralkow, 110,7 km; 1924: Nasielsk—Sierpc, 87,8 km; 1925: Verbindungsstrecken in Ostoberschlesien, 49,6 km; Kutno—Plock—Radziwie, 45,8 km; Kutno—Zgierz, 57,3 Kilometer; 1926: Stahlhammer(Kalety) — Pod-

zámce, 114,6 km. Luck—Stojanow (teilweise fertiggestellt), 48,6 km. Bromberg—Gdingen (im Bau), 43,2 km.

Bemerkenswert ist, daß die Hauptstrecken der Neubauten auf das erheblich bessere Verkehrsnetz in Westpolen entfallen, während in dem Eisenbahnammen Osten Polens kaum nennenswerte Verbesserungen vorgenommen worden sind. Diese Eigentümlichkeit erklärt sich in der Hauptsache durch die Notwendigkeit neuer direkter Verbindungslinien zwischen Ostoberschlesien und den Ostseehäfen Danzig und Gdingen, welche bisher teilweise fehlten oder durch preußisches Gebiet (Kreuzburger Korridor führten).

Jahrhundertfeier der Baltimore und Ohio-Eisenbahn. Eine Weltausstellung der Verkehrsmittel, welche die größte und vollständigste jemals im Freien dargebotene geschichtliche Eisenbahnschau bringen soll, wird der Hauptanziehungspunkt der vierzehntägigen Feierlichkeiten der Baltimore und Ohio-Eisenbahngesellschaft sein, die vom 24. September bis 8. Oktober dieses Jahres in Baltimore als Mittelpunkt der diesjährigen Veranstaltungen anläßlich der Jahrhundertfeier der Baltimore und Ohio-Eisenbahn stattfinden. Präsident Coolidge wird am Eröffnungstage erwartet und jedermann ist eingeladen. Der Zutritt ist frei. Das Ausstellungsgelände, das Eigentum der Gesellschaft ist, befindet sich bei Halethorpe, dem südwestlichen Ausläufer der Stadt, dicht bei der Eisenbahn und Landstraße Baltimore—Washington.

Auf dem vier Quadratkilometer großen Gelände, das für die Ausstellung vorgesehen ist, schreitet die Arbeit rüstig vorwärts. Die Pläne berücksichtigen eine Gleisschleife von über eine englische Meile (0,72 km) und zwei weiteren Meilen Gleisanlage, sowie eine Riesentribüne mit 12.024 Sitzplätzen. Innerhalb des durch die Schleife gebildeten Raumes von 100 qm errichtet man verschiedene Nachbildungen von Gebäuden und Eisenbahn-Anlagen, die die Entwicklung innerhalb des Jahrhunderts darstellen.

Die Transporthalle wird viele Ausstellungsgegenstände enthalten, die die Entwicklung von Schiene und Schwelle zeigen, wie sie nicht nur seit Eröffnung der Baltimore und Ohio-Eisenbahn benutzt wurden, sondern zurückgehend bis auf die englische Trambahn des 18. und 19. Jahrhunderts. Auch die Entwicklung vieler zum Bahnbetrieb gehörenden Dinge wie besonders die Luftdruckbremse und die Signale, wird mit sorgfältigen Einzelheiten dargestellt. Auch Reproduktionen und Modelle der ersten europäischen Lokomotiven. Ausrüstungsgegenstände und Beförderungsmittel bis zu den Fahrzeugen aus den Tagen Pharaos werden gezeigt werden. Der Motorwagen, besonders soweit er an den Schienenweg gebunden ist,

wird seinen besonderen Platz in der Ausstellung einnehmen.

Zu einer Jahreszeit, wo das Wetter in Baltimore für Veranstaltungen im Freien im allgemeinen günstig ist, wird durch Vorüberziehen der ganzen Schau über die Schienenschleife Gelegenheit gegeben, ein bewegliches und übersichtliches Panorama von drei Meilen Länge zu entfalten, da sich die vielen Modelle der Schau unter ihrem eigenen Dampf fortbewegen werden.

Zusammenschluß bei den spanischen Eisenbahnen. Durch einen Erlaß des Königs ist ein aus Vertretern der Nordbahn, der Madrid — Zaragoza — Alicante-Eisenbahn und der Madrid — Caceres — Portugal-Eisenbahn bestehender Ausschuß eingesetzt worden, der die Möglichkeit einer Neugruppierung der Strecken dieser Gesellschaften erörtern soll. Dabei soll die Strecke Madrid—Caceres, auf der sich der Verkehr nach der portugiesischen Grenze und nach Portugal abspielt, an die Madrid — Zaragoza—Alicante-Eisenbahn und die Strecke Placacia — Salamanca — Astorga an die Nordbahn übergehen. Die Madrid — Caceres — Portugal-Eisenbahn würde also an die beiden anderen Gesellschaften aufgeteilt werden. Damit soll ein besserer Betrieb auf ihren Strecken ermöglicht werden, der jetzt ihrer Bedeutung sowohl für den binnenspanischen wie auch für den über die Landesgrenzen hinausgehenden Verkehr nicht entspricht. Allerdings gehört dazu zunächst Geld, und das ist schwer zu beschaffen. Auch die verwickelten Verhältnisse der Caceres-Eisenbahn bilden ein Hindernis für diese Neuregelung. Die Strecke ist nämlich von ihrer Eigentümerin auf 50 Jahre an eine andere Gesellschaft verpachtet als Gewährleistung für die Verzinsung eines Darlehens, für das jährlich 1,5 Millionen Peseten Zinsen zu zahlen sind. Dieser Pachtvertrag läuft noch 17 Jahre, und die Eigentümerin kann sich von ihm nicht freimachen, weil der Überschuß, den sie ausgezahlt erhält, nachdem die Pachtgesellschaft ihre Kosten und Ansprüche gedeckt hat, auf Grund eines gerichtlichen Vergleichs ihren Gläubigern zufließen muß. Viele von diesen haben seit 1884 keine Zinsen erhalten; es ist also nicht zu erwarten, daß bis zum Ablauf der 50jährigen Pachtfrist irgend ein Überschuß erzielt wird, und keine andere Gesellschaft wird sich also bereit finden lassen, eine so belastete Eisenbahn zu übernehmen. Es wäre also nur eine Lösung möglich, wenn die bei der Neuordnung des spanischen Eisenbahnwesens geschaffene Gemeinschaftskasse, letzten Endes also der Staat, die nötigen Mittel zur Verfügung stellte, die dann aus späteren Überschüssen zu decken wären. Daß nämlich bei der neuen Verteilung der Strecken im Gegensatz zum jetzigen Zustand Überschüsse zu machen sein werden, erwartet man deshalb, weil sie dann ausgebaut und ihre

Betriebsverhältnisse verbessert werden würden. — Andererseits werden auch Pläne erwogen, die einen Zusammenschluß der Eisenbahn Avila—Salamanca, die eine Staatsbahn ist, mit der Eisenbahn von Salamanca nach der portugiesischen Grenze, der Eisenbahn Caceres — Plasencia — Astorga und der Eisenbahn Zafra — Huelva bezwecken.

Ein neuer Bahnhof der Pennsylvania-Eisenbahn in Philadelphia. Der Bahnhof Broad Street der Pennsylvania-Eisenbahn in Philadelphia, der 1881 mit acht Gleisen eröffnet wurde, heute aber die doppelte Zahl aufweist, wird täglich im Durchschnitt von 510 fahrplanmäßigen Zügen berührt, von denen 220 auf größere Entfernung durchgehen. Außerdem halten noch 77 Züge der Pennsylvania-Eisenbahn in Nord-Philadelphia, und 47 von diesen bedienen auch den Westbahnhof dieser Gesellschaft, wo von den insgesamt 587 Zügen alle bis auf 30 halten. Um sowohl den Durchgansverkehr wie auch den Vororteverkehr der Zweimillionenstadt verstärken und beschleunigen zu können, plant die Pennsylvania-Eisenbahn den Neubau von zwei neuen Bahnhöfen in Philadelphia, von denen wie es in Amerika häufig geschieht, behauptet wird, sie würden die umfangreichste und leistungsfähigste Anlage ihrer Art werden. Namentlich soll durch die Neugestaltung der Bahnhofsverhältnisse der durchgehende Fernverkehr beschleunigt werden. In den neuen Hauptbahnhof werden 16 Ferngleise einmünden, über denen noch sechs Gleise für den Verkehr elektrischer Züge angeordnet werden.

Umfangreiche Bahnbauten in Argentinien. Die argentinische Regierung will nunmehr endlich seit längerer Zeit bestehende Pläne durchführen und das Eisenbahnnetz des Landes großzügig und fortschrittlich ausbauen. In erster Linie richten sich diese Eisenbahnbaupläne auf eine Erweiterung des Schienennetzes zu erfolgreicherer Erschließung für die Wirtschaft des Landes wertvoller natürlicher Reichtümer.

In Verfolgung dieses Planes geht man jetzt an den Bau einer Anzahl neuer Zweigstrecken heran. Zunächst sollen jetzt Eisenbahnneubauten in der Provinz Buenos Aires in Angriff genommen werden. Naturgemäß wird sich damit ein ausgedehntes Absatzfeld für alle Arten von Baustoffen, wie auch für die verschiedenen modernen Erzeugnisse der Signaltechnik usw. ergeben. Zunächst beabsichtigt man die Verlängerung der Linie von Azul nach Bahia Blanca, die dann später bis nach La Prida weitergeführt wird. Es soll dann die Strecke von La Plata—Mirapampa bis nach Pehujo verlängert werden. Die Bauten sind zum Teil ganz bedeutend. Die letzterwähnte Strecke und ihre Verlängerung wird allein rund 23 Millionen Goldpesos (etwa 100 Millionen Mark) erfordern.

Die „Buenos Aires Great Southern Railway“ wird ebenfalls größere Erweiterungsbauten des von ihr beherrschten Eisenbahnnetzes vornehmen. Als erste soll eine Zweigstrecke von Dolores nach Ago gebaut werden, allerdings nicht in Vollspur, sondern als schmalspurige Linie. Gleichzeitig soll ein ausgedehntes Streckenbauprogramm in der Richtung von Zweigstrecken zu der Hauptlinie durchgeführt werden, für das allein eine Summe von über 15 Millionen Goldpesos ausgeworfen ist.

Eine andere Eisenbahngesellschaft die „Buenos Aires and Pacific Railway“ beabsichtigt eine Zweigstrecke von La Bouleye in nordwestlicher Richtung zu bauen, um eine Verbindung mit der bereits bestehenden Eisenbahnlinie von Maccana nach Sampazzio. Dieser neuen Linie ist ein besonderer Wert insofern beizumessen, als sie eine ganze Anzahl von der Natur reich begünstigter Ackerbaubezirke dem Güterverkehr eröffnet, deren Entwicklung bisher durch den großen Mangel an günstigen Abfuhrwegen für die Güter stark aufgehalten wurde.

Eine neue Thermolokomotive ist kürzlich auf die russischen Bahnen übergegangen. Sie ist ausländischen Berichten zufolge nach Plänen russischer Ingenieure von den Hohenzollernwerken in Düsseldorf erbaut, der Dieselmotor stammt aus der Augsburger Maschinenfabrik in Nürnberg, das Zahnradgetriebe von Krupp. Die Lokomotive wurde in den Rigaer Eisenbahnwerkstätten auf russische Breitspur umgesetzt. Sie wiegt 130 Tonnen und kann einen Zug aus 100 zweiachsigen Güterwagen ohne Schwierigkeiten mit einer Stundengeschwindigkeit bis zu 50 km bewegen. Der Antrieb der mit Naphta arbeitenden Thermolokomotive erfolgt durch einen Sechszylinderumsteuerbaren Viertakt-Dieselmotor von 1200 bis 1300 PS. Die drei Geschwindigkeitsstufen der Maschine sind 15, 25 und 50 km in der Stunde.

Zusammenschluß in der polnischen Lokomotivindustrie. Zwischen den Maschinen- und Lokomotivfabriken „Zieleniewski“ in Krakau und „Pfitzner & Gamper“ in Sosnowice sind Fusionsverhandlungen im Gange. Das erstere Unternehmen gehört zu dem Industriekonzern der Rothschildgruppe, die in Polen durch die Warschauer Diskontobank vertreten ist; Die Werke von „Pfitzner & Gamper“ dagegen zu der Gruppe der „Warschauer Handelsbank“. Die Rothschildgruppe hat vor kurzer Zeit einen Teil der Aktien der Lokomotivfabrik in Chranow, die ebenfalls früher von der „Warschauer Handelsbank“ finanziert wurde, erworben.

Übergang der Wagenfabrik in Ostrowo in polnischen Staatsbesitz. Am 1. Mai dieses Jahres wurde der endgültige Vertrag betreffend Inbesitznahme der Ostrowoer Wagenfabrik „Wagon“ durch den polnischen Staat unterzeichnet. Die Fa-

brik wird in eine staatliche Wagenreparaturwerkstatt umgewandelt. Der Verkauf der Fabrik an den Staat soll nicht die Liquidation der früheren Aktiengesellschaft „Wagon“ zur Folge haben, die vielmehr weiter in den Händen der bisherigen Aktionäre verbleibt und Eisenbahnwagen herstellen wird.

Polnisches Eisenbahnmateriel für Südslawien. Im Zusammenhang mit den polnisch-südslawischen Warenaustauschverhandlungen in Form von Lieferungen der polnischen Hüttenindustrie für die südslawische Eisenbahnverwaltung einerseits und von südslawischem Tabak andererseits, ist das südslawische Eisenbahnministerium zum Ankauf von Eisenbahnmateriel in Polen im Werte von 7.5 Millionen Dinar sowie von 250.000 Eisenbahnschwellen ermächtigt worden.

Elektrisierung der schweizerischen Bahnen. Mit Fahrplanwechsel (15. Mai) wurde der elektrische Betrieb auf der Strecke Winterthur—St. Gallen—Rorschach der Schweizerischen Bundesbahnen aufgenommen. Die Länge dieser neu elektrisierten Strecke beträgt 74 km. Die gesamten Bau- und Verwaltungskosten einschließlich Übertragungsleitungen und Unterwerk Gossau, das den von der Kraftwerkgruppe Amsteg-Ritom genommenen Strom auf die Fahrdrachtspannung umwandelt, jedoch ohne Brücken, werden auf 16 Millionen schweizerische Franken angegeben. Mit Rücksicht auf das größere Gewicht der elektrischen Lokomotiven mußten viele alte eiserne Brücken durch Bauten aus Stein und Beton ersetzt werden. Da auch auf der Strecke Romont—Bern der elektrische Betrieb eingeführt wurde, wird nun die ganze schweizerische Ost-Westverbindung von Rohrschach bis Genf elektrisch betrieben.

Die schnellsten Züge der französischen Nordbahn. Der Schnellzugdienst der französischen Nordbahn weist seit Jahren einige hervorragende Spitzenleistungen auf. Nach Überwindung der wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Nachkriegszeit beginnt die Fahrgeschwindigkeit der Züge sich bereits wieder merklich den Leistungen der Vorkriegsfahrpläne zu nähern. So entwickelt der seit dem 11. September vorigen Jahres eingelegte Luxuszug „Der goldene Pfeil“ (Flèche d'or—Golden Arrow), der die 297,3 km lange Strecke Paris—Calais Maritime in beiden Richtungen aufenthaltslos in je 3 Stunden 10 Minuten durchfährt, eine Reisegeschwindigkeit von 93,9 km-St., während auf dem größten Teil der Strecke die mittlere Fahrgeschwindigkeit 99 km-St. beträgt.

Nach einer Mitteilung der Direktion der Nordbahngesellschaft entwickeln aber auf der nach Belgien führenden Hauptlinie die Expreszüge Nr. 109, 115-185 und 179 auf kürzeren Teilstrecken eine noch höhere Durchschnittsgeschwindigkeit;

diese erreicht zum Beispiel zwischen den aufenthaltslos durchfahrenen Station Creil und Tergnier (Entfernung 80 km) den Betrag von 106 km-St.

Wie wenig geeignet im übrigen einige Spitzenleistungen für die Beurteilung des gesamten Schnellzugverkehrs einer Verwaltung sind, läßt ein Vergleich mit den deutschen Verhältnissen erkennen. Trotz der höheren Spitzenleistungen, die die französischen Züge aufzuweisen hatten, waren in der Vorkriegszeit die Durchschnittsleistungen der Züge, soweit dieselbe Gunst der Streckenverhältnisse besteht, in beiden Ländern nahezu gleich; im Sommer 1914 stand einer Durchschnittsleistung von 81,9 km-St. für die Züge I. und II. Klasse der französischen Nordbahn die fast gleichwertige Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 km-St. für die zweiklassigen D-Züge des östlichen Netzes der preußisch-hessischen Staatsbahnen gegenüber.

Unfallstatistik der polnischen Eisenbahnen.

Das Statistische Jahrbuch 1925 der Polnischen Staatsbahnen bringt zum erstenmal zusammenfassende Zahlen über die Verkehrsunfälle, die sich in den Jahren 1922 bis 1925 auf den Polnischen Staatsbahnen zugetragen haben. Danach wurden in den einzelnen Jahren verzeichnet:

	1922	1923	1924	1925
Zusammenstöße	167	158	131	92
Entgleisungen	2185	2342	1774	1449
Andere Unfälle	2068	1920	1103	874

Der gesamte Sachschaden an rollendem Material betrug 1922: 2451, 1923: 2603, 1924: 1541 und 1925: 1575 Wagen und Lokomotiven. Die Verkehrsunfälle hatten in den betreffenden Jahren den Tod von 167, 188, 113 und 122, sowie die Verletzung von 904, 1003, 379 und 424 Personen zur Folge.

Der Lokomotivbau in Polen. Der Mangel an Personenzuglokomotiven für schwere Schnellzüge und Durchgangszüge ist durch Lieferung von 60 Stück 2 D-Lokomotiven, Reihe SO 24 schwerer Bauart durch die polnische Lokomotivfabrik in Chrzanow soweit gedeckt, daß ein fühlbarer Mangel an solchen Lokomotiven nicht mehr zutage tritt. Die letzten neugebauten Lokomotiven der erwähnten Fabrik wurden kleinpolnischen und kongreßpolnischen Eisenbahndirektionen zugeteilt, wo der größte Mangel an schweren Lokomotiven hervorgetreten ist.

Neue Lokomotiven der argentinischen Staatsbahn. Die argentinische Staatsbahn hat 20 neue Dampflokomotiven von den Baldwin-Lokomotivwerken gekauft. Die Maschinen sollen Dienst tun bis hinauf in Höhen von 4100 m. Es handelt sich um 1 E 1-Maschinen, Spurweite 1 m, eingerichtet für Petroleumfeuerung. Ihre wesentlichen Abmessungen sind: Zylinder: Durchmesser 559 mm, Hub 610 mm; Triebräder: Durchmesser 1219 mm, Arbeitsdruck 13,36 kg; Gesamtlänge von Lokomoti-

ve und Tender 17.964 mm. Annähernde Gewichte im Betrieb: über den Triebädern 72.900 kg, über der vorderen Laufachse 4891 kg, über der hinteren Laufachse 11.049 kg. Gesamtgewicht der Lokomotive 88.840 kg. Lokomotivgewicht leer 77.143 kg; Tendergewicht insgesamt 43.343 kg, leer 19.459 Kilogramm; Aufnahmefähigkeit für Wasser 17.032 Kilogramm, für Brennstoff 7570 kg. Kesseldurchmesser 1778 mm; Feuerkiste 2438 mm lang, 1676 Millimeter breit. — Zugkraft 17.700 kg.

Spurweite der türkischen Eisenbahnen. Die Hauptbahnen der Türkei haben die normale Spurweite. Der Staat beabsichtigt die Nebenbahnen mit 1-Meterspur zu bauen. Auch die Strecke Irmak-Eregli sollte schmalspurig gebaut werden. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Holz- und Kohlenbeförderung auf dieser Strecke, hat der türkische Staat aber den ursprünglichen Beschluß geändert und will nun auch diese Strecke normalspurig bauen. So sind die schon in Schweden bestellten, aber noch nicht im Bau begriffenen Fahrzeuge für die Schmalspurbahnen abbestellt um den Auftrag durch einen neuen für normalspurige Fahrzeuge zu ersetzen.

Neubauten der Kanadischen Staatsbahnen. Die Neubaupläne der Kanadischen Staatsbahnen, mit deren Ausführung im laufenden Jahr begonnen werden soll, umfassen Eisenbahnen von zusammen 760 km Länge. Der größte Teil, rund 450 km, dieser Neubaustrecken liegt in der Provinz Saskatchewan, etwas über 100 km entfallen auf Alberta. Durch die neuen Eisenbahnen wird es möglich 40.000 Siedlern Gelegenheit zur Niederlassung zu geben, wobei jedem eine Farm von 65 ha zugewiesen werden kann.

Ein großer jugoslawischer Lokomotivauftrag für Österreich. Das Berliner Industrie- und Handelsblatt publiziert folgende interessante Nachricht: „Das jugoslawische Verkehrsministerium hat mit Zustimmung aller gesetzmäßigen Faktoren dieser Tage mit der österreichischen Lokomotivfabrik vormals G. Sigl, Wiener Neustadt, einen Vertrag über die Lieferung von 25 Stück Heißdampf-Zwillings-Lokomotiven und Tendern abgeschlossen. Da diese Lokomotiven bereits fertig sind, wird die Lieferung sofort beginnen. Es handelt sich um ein Kreditgeschäft über mehrere Jahre; die vorläufige Bezahlung erfolgt mit verzinsbaren Schatzscheinen. Der Zinsfuß soll 6 oder 7 Prozent betragen. Wie man sieht, ist nunmehr auch Österreich nebst anderen Ländern der deutschen Industrie durch Annahme der langfristigen Staatsbonds vorausgeeilt. Bisher war es nicht möglich, derartige Kreditlieferungsgeschäfte in Deutschland zu placieren, hauptsächlich deswegen, weil die deutschen Großbanken die Hereinnahme der jugoslawischen Staatsbonds ohne das Giro der jugoslawischen Nationalbank oder der Lieferfirma selbst grundsätzlich abgelehnt haben.“

DIE LOKOMOTIVE

24. Jahrgang.

September 1927.

Heft 9.

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

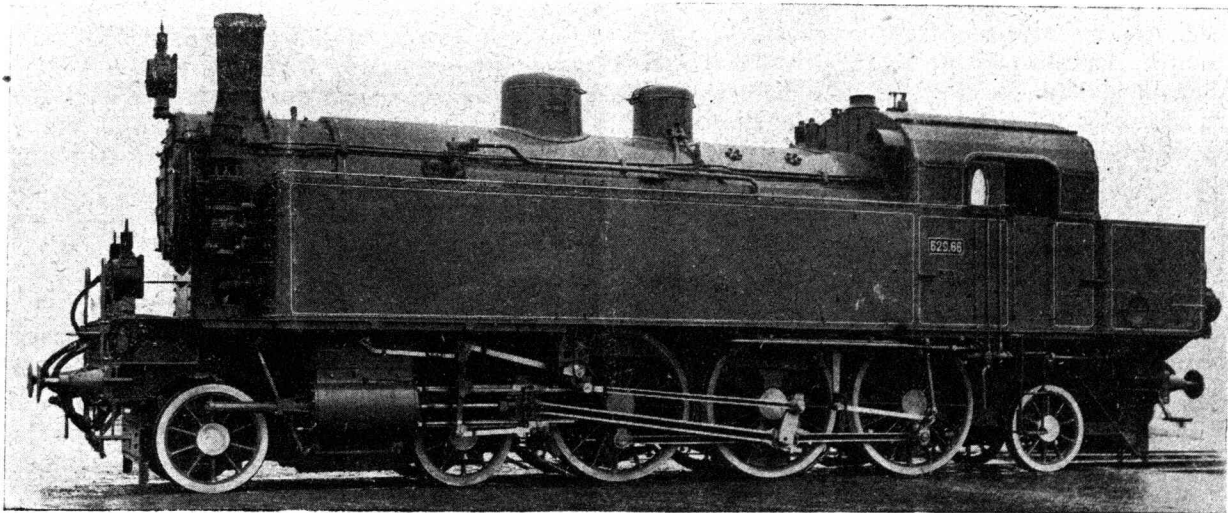
2 C 1-Heißdampf-Schnellzugtenderlokomotive, Reihe 629, der österreichischen Bundesbahnen.

Mit Lentzventilsteuerung und Schmidtüberhitzer.

Mit einer Abbildung.

Die letzte Bestellung der österreichischen Bundesbahnen umfaßte unter den 175 Lokomotiven auch 25 Stück Heißdampf-Tenderlokomotiven der Reihe 629. Diese im Jahre 1911 erstmalig für die Südbahn gebaute Schnellzugtenderlokomotive war schon bald nachher auch für die österreichischen Bundesbahnen zur Beschaffung gelangt und nach

änderungen Bedacht, insbesondere auf die Erfahrungen der Bahnwerkstätten. Wie bei den gleichzeitig beschafften D und 1 D 1-Lokomotiven wurden die Kuppelachslager nunmehr mit seitlichen Rotgußgleitschuhen ausgeführt, ebenso erhielten sie die Kreuzköpfe mit Rotgußeinlagen und Stopfbüchsenpackungen, Patent Hauber, mit gußeisernen fe-



* 2 C 1-Heißdampf-Schnellzugtenderlokomotive Reihe 629 der österreichischen Bundesbahnen (629.51—80).

Mit Lentzventilsteuerung, Dabeg-Vorwärmer und Rauchrohrüberhitzer Patent Schmidt.

Zylinderdurchmesser	475 mm	Dampfdruck	13 At.
Kolbenhub	720 mm	Wasservorrat	11,0 cbm
Laufreddurchmesser	1034 mm	Kohlenvorrat	4,0 cbm
Treibreddurchmesser	1614 mm	Leergewicht	66,1 t
Radstand des Drehgestelles	2440 mm	Dienstgewicht	83,8 t
Radstand der Kuppelachsen	3600 mm	Treibgewicht	45,0 t
Radstand insgesamt	9590 mm	Schienendruck der 1. Achse	11,9 t
Kesselmitte über S. O. K.	2900 mm	Schienendruck der 2. Achse	13,0 t
Innerer Kesseldurchmesser am Krebs	1450 mm	Schienendruck der 3. Achse	15,0 t
21 Rauchrohre, Durchmesser	119/127 mm	Schienendruck der 4. Achse	15,0 t
129 Siederöhre, Durchmesser	46/51 mm	Schienendruck der 5. Achse	15,0 t
Lichte Rohrlänge	4500 mm	Schienendruck der 6. Achse	13,9 t
W. Feuerbuchs-Heizfläche	12,2 qm	Größte Länge	13315 mm
W. Rohr-Heizfläche	93 plus 37,50 = 130,5 qm	Größte Breite	3120 mm
W. Verdampfungs-Heizfläche	142,7 qm	Größte Höhe	4650 mm
F. Überhitzer-Heizfläche	36,8 qm	Größte Zugkraft 0,8 p	13,67 t
Ä. Gesamt-Heizfläche	179,5 qm	Größte zulässige Geschwindigkeit	85 km-St.
rostfläche	2,7 qm		

dem Weltkriege für das zusammengedrückte Neu-Österreich für viele Strecken die geeignetste Type. Die Nachlieferung nahm auf viele neuzeitliche Ab-

dernden Ringen. Der Kessel erhielt nur geringfügige Änderungen, wie Zara-Regler im Dampfdom, ungeteilten Prüfmann-Rauchfang aus Gußeisen bis

zur vollen Profilgrenze von 4650 mm. Die Kesselspeisung erfolgt nunmehr durch den Dabeg-Vorwärmer, dessen Pumpe durch eine Kurbel von der hinteren linken Kuppelachse angetrieben wird. An derselben greift auch etwas abgesetzt eine zweite, für die Schmierpressen, an, die nunmehr auf der Heizerseite des Führerhauses aufgestellt sind. (Zwei Schmierpressen: FSA für Achslager und N mit acht Auslässen für Zylinder.) Da die österreichischen Bundesbahnen nunmehr ausschließlich die Lentzventilsteuerung verwenden, wurde der Einheitlichkeit wegen für alle 175 Lokomotiven der gleiche Ventilkasten vorgeschrieben, obgleich die Rumpfzylinder der drei Lokomotivtypen ziemlich abweichende Abmessungen im Durchmesser und im Hub aufweisen: 475-720 gegen 530-570 beziehungsweise 450-570 mm. Der einheitliche Ventildurchmesser beträgt 160 mm für die Ein- und Ausströmung. Die äußere Steuerung erhielt geringfügige Änderungen, insbesondere ist die aus der Abbildung ersichtliche mittlere Aufhängung des Voreilhebels zu erwähnen. Wie alle neueren Schnellzuglokomotiven der österreichischen Bundesbahnen erhielten auch diese Maschinen eine zweifache Bremse, wobei die zusätzliche Druckluftbremse wohl nur auf den Wagenzug wirkt, aber durch ein Verbindungsgestänge auch

die stets in Tätigkeit befindliche Luftsaugebremse der Lokomotive selbst mitbetätigt. Hier sei daran erinnert, daß die in Innsbruck tätig gewesenen Südbahnlokomotiven Reihe 629 die Mitarbeit der Luftsaugebremse dadurch entbehrlich machten, daß sie das für ein Bremsgestänge bereits vorgesehene Drehgestell mit Druckluft abbremsen. Um den Raumverlust des Wasserkastens durch die Dabegpumpe auszugleichen, wurde er auf 2923 mm über S. O. K. erhöht,

Überdies wurde zur Freihaltung der rückwärtigen Aussicht gegen hölzerne Aufbauten der Kohlenbunker in der Mitte erhöht und seitlich beiderseits abgeschlossen. Die Kohlenbunkererhöhung wurde aber von der dritten Lokomotive an nicht mehr ausgeführt.

Die ersten zwei Lokomotiven verließen zu Sylvester 1926 die Fabrik, die Auslieferung fand in der ersten Septemberwoche statt. Diese Lokomotiven, von der Erbauerin, der Lokomotiv-Fabrik Krauss & Comp. in Linz, sorgfältig und sauber ausgeführt, erhielten grün gestrichene Wasserkasten; sie sind nunmehr auf fast allen Hauptlinien, auch auf der ehemaligen Südbahn im schweren Personen- und vielfach auch im Schnellzugdienst zu treffen.

Das Ende des österreichischen Kobelrauchfanges.

Vor einiger Zeit haben die österreichischen Bundesbahnen beschlossen, im Falle der Erneuerung an Stelle großer Instandsetzungsarbeiten den Kobelrauchfang durch den glatten Prußmann-Rauchfang zu ersetzen. Damit verschwindet im Laufe einiger Jahre ein äußeres Kennzeichen der österreichischen Lokomotiven, wie es ausgeprägter kaum anzutreffen war. Ursprünglich als Funkenfänger ausgebildet, war er der Nachfolger des bekannten Kegelmantelrauchfanges der unter dem Namen Kleins bekannt wurde, und schon bei den ersten österreichischen Lokomotiven zu treffen war, die ausschließlich mit Holz geheizt wurden. Mit der Erreichung des Ostrauer Revieres ging man nach Erbauung der Verbindungsbahn ab 1855 allgemein zur Kohlenfeuerung über. Der Kegelmantelrauchfang blieb bis zur Jahrhundertwende ein Merkmal der Südbahn C-Lokomotiven, Reihe 32 b, c, d, und der C-Tenderlokomotiven. Da gab es auch zwei eigenartige Lokomotiven, Nr. 31 und 32, für die Wiener Werkstätte, mit ganz eigenem Rauchfang, ein Bienenleib bei der ersten Maschine und wohl einzig dastehend bei der zweiten Maschine einen oben aufgesetzten weiten Zylinderstutzen.

Da nun überall in Österreich die Kobeln fallweise ersetzt werden, so begannen einzelne Maschinen einen ganz neuen Eindruck zu machen.

Wir wollen daher eine Übersicht der österreichischen Lokomotiven geben, je nach ihrer Ausstattung mit Prußmann- oder Kobelrauchfängen.

Ursprünglich schon mit Kobel versehen:

- a) vor Gölsdorf: Reihe 4, 56, 73, 97;
- b) Zeit Gölsdorf: U.

Später erst mit Kobel ausgerüstet:

- a) vor Gölsdorf: fast alle Typen, ausgenommen Reihe 28;
- b) Zeit Gölsdorf: alle Typen, ausgenommen Schnellzuglokomotiven.

Mit Prußmann blieben stets: Reihe 6 usw., 280, 380, 470, 10, 110, 210 und 310.

Eine andere Einteilung hinsichtlich Aussehen:

Gewonnen haben im Äußeren besonders die Reihen 29, 60, 178, das heißt alle mit hochliegendem kleinen Kessel, wogegen der Kobelrauchfang sich günstig auswirkt, als wuchtig bei Reihe 80, 180 und 174, von diesen sind einige mit Prußmann geradezu häßlich zu nennen, wie Reihe 80, 174. Im Ausland fand man ihn abscheulich und nannte ihn „pot de chambre d'Autriche.“

Der echte Kobelrauchfang verdankt seinen Namen der Ähnlichkeit mit dem bekannten Taubenkobel. Er entstand Anfangs der Achtzigerjahre als eine Verbesserung des Kegelmantels, da die Flugasche aus dem unteren Teil nur sehr schwer

zu entfernen war. Die obere wirksame Hälfte blieb erhalten, mit allen möglichen Einrichtungen zur Funkenzerkleinerung, wie Schaufeln, Rippen, Teller usw. Die Entleerungstüren blieben bald weg, da die Kobel leer waren, die zerkleinerten Funken wurden wieder ausgeworfen, bei Braunkohlenfeuerung in einem endlosen Funkenregen. Einer Haupteinrichtung sei noch gedacht, dem Einsetzrohr, das nach Herausnahme des Tellers einen

echten Prußmannrauchfang ergab, der nur außen dekorativ den Kobel trug. Er war eigentlich überall anzutreffen, das wirksamste Mittel um eine zehnpromtente Kohlenersparnis herbeizuführen, denn logischerweise mußte die Ablenkung der Rauchgasse einen ganz erheblichen Gegendruck auf den Kolben hervorrufen, daher auch mehr Arbeit verbrauchen. Diese allgemeine Erkenntnis ist nun auch bei uns durchgedrungen.

Die 1 D-Hochdruck-Verbundlokomotiven der Delaware & Hudson Eisenbahn.

Mit zwei Abbildungen.

Im Juni 1924 erhielt diese Bahn eine 1 D-Ver-suchslokomotive nach den Plänen ihres beratenden Ingenieurs Mühlfeld, der durch die Einführung der Malletlokomotiven in Amerika 1904 als Maschinenchef der Baltimore und Ohio-Bahn bekannt geworden ist. Sie wurde von der Amerikanischen Lokomotiv-Gesellschaft geliefert und sollte bei einfacher Achsanordnung eine möglichst

Lichttraumprofil zur Ausbildung des Niederdruck-zylinders. Überdies erhielt der Tender am hinteren Drehgestell einen Antrieb durch auf 17.5 At. gedros-selten Frischdampf, so daß die Maschine selbst bei Verbundwirkung bis zu etwa 16 km-St. kritischer Geschwindigkeit eine Zugkraft von 40 t auszu-üben vermag. Das Wesentlichste an der Maschine ist die Wasserrohr-Feuerbüchse und der Kessel,

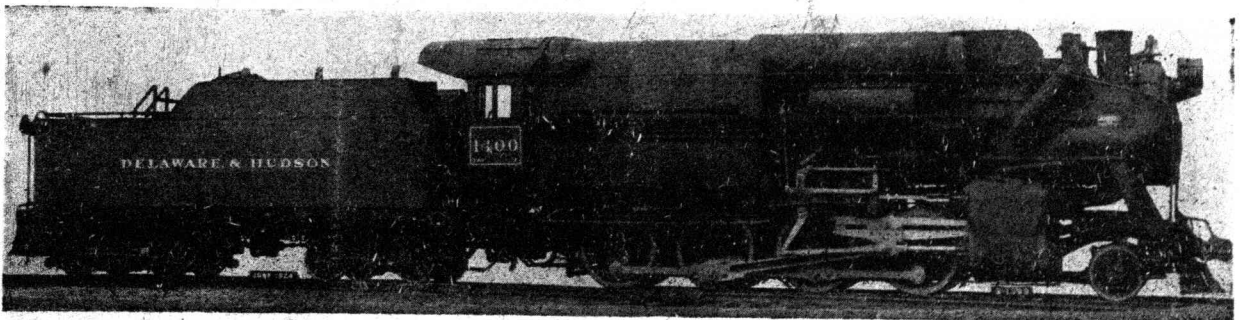


Abb. 1.

Heißdampf-Verbund-Güterzuglokomotive der Delaware & Hudson-Bahn.
Gebaut 1924 von der Amerikanischen Lokomotiv-Gesellschaft.

Maschine:		Gesamt-Heizfläche	
H. Zylinderdurchmesser	595 mm	Rostfläche	350.65 qm
N. Zylinderdurchmesser	1040 mm	Schienendruck der 1. Achse	6.65 qm
Kolbenhub	762 mm	Schienendruck der 2. Achse	22.5 t
Treibraddurchmesser	1448 mm	Schienendruck der 3. Achse	33.75 t
Fester Kuppelachsstand	5490 mm	Schienendruck der 4. Achse	33.75 t
Ganzer Radstand	8850 mm	Schienendruck der 5. Achse	33.75 t
Innerer Kesseldurchmesser	1560 mm	Treibgewicht	135 t
Dampfdruck	24.5 At.	Dienstgewicht	157.5 t
145 Siederohre, Durchmesser	51 mm	Größte Anfuhrzugkraft Zwillling	38.3 t
42 Rauchrohre, Durchmesser	136 mm	Größte Anfuhrzugkraft Verbund	31.8 t
A. Rohrlänge	4570 mm	Größte Anfuhrzugkraft Treibtender	8.2 t
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	104.5 qm	Treib-Tender, vierachsig, B gekuppelt:	
W. Gewölberohr-Heizfläche	5.85 qm	Wasser-Vorrat	34 t
W. Rauchrohr-Heizfläche	81.8 qm	Kohlen-Vorrat	15 t
W. Siederohr-Heizfläche	105.0 qm	Leergewicht	41 t
W. Verdampfungs-Heizfläche	297.15 qm	Dienstgewicht	90 t
F. Überhitzer-Heizfläche	53.5 qm	Treibgewicht (max.)	45 t

große Leistung erreichen. Dazu wurde ein Kup-pelachsdruck von nahezu 34 t zugelassen, ein Dampfdruck von 24.5 At. (350 lbs) und ein reichliches

nahezu gleich mit der zweiten Maschine, die im Jänner 1927 zur Ablieferung gelangte, wobei der Dampfdruck auf 400 lbs = 28 At, erhöht wurde.

Wir werden daher beide Maschinen gleichzeitig beschreiben und die Änderungen dabei kurz erwähnen.

Das Kesselmittel liegt 2745 mm über SO., der Langkessel mit 1560 mm lichte Weite hat 27 mm Blechstärke, die Wasserrohrfeuerbüchse wird aus vier wagrechten Unter- und Oberkesseln gebildet von 508 beziehungsweise 762 mm innerer Weite bei 20 beziehungsweise 30 mm Stärke, ihre wagrechte Entfernung beträgt unten 2520 mm, oben 1400 mm. Der Höhenabstand aber 2180 mm. Ihre beiden Enden münden in die Wasserrohrkammer von 230 mm Breite, 306 Wasserrohre auf jeder Seite, davon zwei Drittel mit 51 mm Weite, die restlichen 57 mm weit, in sechs Reihen, etwas gekrümmt, nach außen gebogen. An den durchtretenden Enden der Trommeln sind große Mannlochdeckel vorgesehen. Die zweite Maschine hat nur mehr 286 Rohre, aber 57 mm weit in fünf Reihen angeordnet. Im oberen Zwischenraum liegen acht Wasserrohre. Der bei der ersten Maschine hier angeordnete Hilfsüberhitzer für die Dampfarmaturen wurde später weggelassen, aber die Feuer-

Millimeter, die Breite nahezu 1900 mm. Wegen des knappen Lichtraumprofils von 4720 mm mußten die beiden Oberstützen schräg nach innen geneigt angeordnet werden. Der Großrohrüberhitzer hat die Kammer außen aufgesetzt, wobei der Frischdampf durch einen 203 mm weiten Gußkrümmer zugeführt wird. Die Überhitzung der ersten Lokomotive hat weit mehr als 315 Grad C erreicht, wofür er ursprünglich bemessen wurde. Mit dem vergrößerten Überhitzer, dessen Elemente auf 305 mm Nähe zur Feuerbüchse heranreichen, hofft man 375 Grad C zu erreichen. Da 75 Prozent des Dampfes in der Feuerbüchse erzeugt werden, hofft man durch den breiten Wasserspiegel der Oberrohre einen tunlichst trockenen Dampf zu erzielen. Die erste Maschine hatte dazu vor dem Regler einen Wasserabscheider eingebaut und dazu noch einen zweiten unmittelbar vor dem Überhitzer. Das Verbinderrohr von ursprünglich 254 mm Weite, wurde bei der zweiten Ausführung hinter dem Anfahrventil auf 305 mm Weite vergrößert. Die Verbundzylinder von 595 : 1040 mm Durchmesser ergeben ein Querschnittsverhältnis von

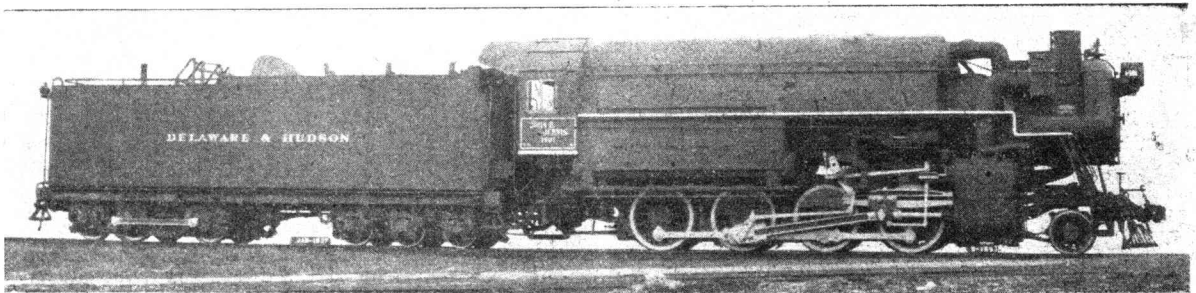


Abb. 2.
1 D-Heißdampf-Verbund-Güterzuglokomotive der Delaware & Hudson-Bahn.
Gebaut 1927 von der Amerikanischen Lokomotiv-Gesellschaft.

Maschine:		Gesamt-Heizfläche	
H. Zylinderdurchmesser	565 mm	Rostfläche	359,5 qm
N. Zylinderdurchmesser	975 mm	Schienenendruck der 1. Achse	7,6 qm
Kolbenhub	762 mm	Schienenendruck der 2. Achse	18,8 t
Treibraddurchmesser	1448 mm	Schienenendruck der 3. Achse	33,55 t
Dampfdruck	28 At.	Schienenendruck der 4. Achse	33,55 t
Innerer Kesseldurchmesser	1560 mm	Schienenendruck der 5. Achse	33,55 t
101 Siederohre, Durchmesser	51 mm	Treibgewicht	134,2 t
52 Rauchrohre, Durchmesser	136 mm	Dienstgewicht	153 t
Rohrlänge, außen	4570 mm	Größte Anfahrzugkraft Zwillings	38,3 t
Fester Radstand	5490 mm	Größte Anfahrzugkraft Verbund	31,8 t
Ganzer Radstand	8850 mm	Größte Anfahrzugkraft Treibtender	8,2 t
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	106,5 qm	Treibtender, sechsachsiger, B gekuppelt:	
W. Gewölberohr-Heizfläche	6,2 qm	Wasservorrat	60,5 t
W. Siederohr-Heizfläche	73,8 qm	Kohlenvorrat	19,5 t
W. Rauchrohr-Heizfläche	108,0 qm	Leergewicht	58,0 t
W. Verdampfungs-Heizfläche	294,5 qm	Dienstgewicht	138 t
D. Überhitzer-Heizfläche	65,0 qm	Treibgewicht (max.)	46 t

büchse um 457 mm verlängert und um 76 mm verbreitert. Selbstverständlich muß außen herum eine kräftige, mit Wärmeschutz isolierte Blechverschalung vorhanden sein. Die Länge der Feuerbüchse beträgt bei der zweiten Maschine 4600

1 : 3,05, ungewöhnlich groß, aber der hohen Dampfspannung entsprechend. Die Steuerung erfolgt auf der Hochdruckseite durch 305 mm weite Kolbenschieber, auf der N. C. aber durch 356 mm weite Doppelschieber. Trotz der ungewöhnlich weit vorn,

in 3360 mm Entfernung gelagerten Bisselachse, war sie durch die Zylinder aus Grauguß und ebensolchem Sattelstück ungewöhnlich hoch belastet mit 22,5 t. Bei 914 mm Raddurchmesser und 177 × 381 mm Lagerhals, eine ziemliche Belastung bei einigermaßen größerer Geschwindigkeit. Durch den höheren Dampfdruck der zweiten Maschine konnten die Dampfzylinder wesentlich verkleinert werden, da sie überdies in Manganstahlguß ausgeführt wurden, konnte die Laufachsbelastung auf 18,8 t herabgedrückt werden. Erstere ist übrigens nicht größer als bei den Tendern. Alle Kuppelräder sind gebremst. Der Tender der ersten Lokomotive enthielt wohl 34 t Wasser, um aber das häufige Halten zur Erneuerung zu vermeiden, erhielt die

zweite Maschine einen sechsachsigen Tender von 60 t Wasservorrat, wobei jedoch vom „booster“ gleicher Art nur zwei Achsen angetrieben wurden. Die Gegenlenkersteuerung der ersten Maschine wurde durch die immer wieder siegreich hervortretende Heusinger - Walschaertsteuerung ersetzt. Die zweite Maschine erhielt das „Deutsche“ tiefstehende Blasrohr mit einem 558 mm weiten zylindrischen Kamin und einem Walzenfünkengitter von 813 mm Durchmesser und 680 mm Höhe. Die Dampfentwicklung soll dabei so groß gewesen sein, daß zur Vermeidung der Popventilblaserei die Feuertüre längste Zeit offen gehalten werden mußte. Sobald Versuchsergebnisse vorliegen, werden wir darüber berichten.

Die englischen Eisenbahnen im Kriege.

Bei Ausbruch des Krieges, schon ehe feststand, ob England sich beteiligen würde, entwickelte sich zunächst in London ein lebhafter Verkehr von Untertanen der kriegführenden Staaten, die in ihre Heimat auf dem Festlande zu den Fahnen eilten. Es war bei ihrer Abreise nichts Ungewöhnliches, daß man bei der Abfahrt Züge zu gleicher Zeit die Wacht am Rhein und die Marseillaise singen hörte. Der erste Montag im August ist in England bekanntlich ein sogenannter Bankfeiertag, das heißt einer von den vier Wochentagen im Jahre, an denen wie am Oster- und Pfingstmontag und am zweiten Weihnachtsfeiertag die Bank von England und mit ihr alle anderen Geschäfte geschlossen bleiben; am 1. August 1914 herrschte daher ein besonders starker Ausflugsverkehr, etwa wie an einem Pfingstsonnabend. Überdies sind Juli und August die beiden Monate mit dem stärksten Reiseverkehr, namentlich nach dem Festlande, und es traten daher erhebliche Schwierigkeiten bei Bewältigung des Personenverkehrs ein, die aber alsbald verschwanden, als England am 4. August in den Krieg eintrat und in-olgedessen der durchgehende Personenverkehr nach dem Festlande eingestellt wurde. Die Ausflügler, die aus Anlaß des Bankfeiertages nach den französischen Badeorten gereist waren, und die Ferienreisenden hatten zum größten Teil erhebliche Schwierigkeiten bei ihrer Rückkehr; namentlich fiel es ihnen schwer, ihr Gepäck wieder zu erlangen. Es mögen sich also dort ähnliche Vorgänge wie seinerzeit in Deutschland abgespielt haben.

Sofort nach der englischen Kriegserklärung wurden die Eisenbahnen von Großbritannien vom Staate übernommen. Als Entschädigung dafür wurde bekanntlich den Gesellschaften die Einnahme des Jahres 1913 gewährleistet, und es wird allgemein anerkannt, daß der Staat damit ein gutes

Geschäft gemacht hat, die Eisenbahnen aber dabei schlecht abgeschnitten haben, weil diese Entschädigung der Steigerung des Verkehrs während des Krieges keine Rechnung trägt.

Eine der ersten Kriegsmaßnahmen bestand in der Anordnung, daß alle Heereszüge mit der Lokomotive, mit der sie in Bewegung gesetzt wurden, bis an ihr Ziel durchgeführt würden, wenn dem nicht besondere Hinderungsgründe entgegenstanden; bei der Mannigfaltigkeit der Lokomotiven, der verschiedenen Tragfähigkeit der Brücken und des Oberbaues, der verschiedenen Abgrenzung des Lichtraumes bei den einzelnen Gesellschaften mögen dabei zuweilen keine geringen Schwierigkeiten zu überwinden gewesen sein.

Die ersten Truppentransporte wurden geheim durchgeführt; es ließ sich zwar nicht verhindern, daß sie allgemein gesehen wurden, doch wurden die Ziele nicht bekannt gegeben. Erst als das Oberkommando French nach Frankreich übergesetzt war, wurde bekannt gegeben, daß der Aufmarsch des Überseeheeres beendet sei.

Bald nach Ausbruch des Krieges wurden an vielen Stellen des Landes große militärische Lager eingerichtet. Die Vorräte, die sie füllen sollten, wurden zum Teil schneller angefordert, als sie entladen werden konnten; um die auf diese Art aufgehaltene Züge abstellen zu können, mußten stellenweise ganze Eisenbahnstrecken, und zwar nicht nur auf untergeordneten Bahnen, sondern auch Teile von Hauptstrecken, zeitweilig außer Betrieb gesetzt werden. Man erkannte aber bald, daß es richtiger war, die Ladung der Züge am Ausgangspunkt zurück zu halten und nur soviel Heeresgut absenden, wie die Empfangsstelle aufnehmen konnte. Ferner wurden Munitionsfabri-

ken angelegt, und zwar häufig an Stellen, wo die Gleisanlagen nicht zu ihrer Bedienung ausreichten; es mußten daher zur Aufnahme der Bedienungszüge, die die Rohstoffe an- und die Fertigerzeugnisse abforderten, sowie der Züge für den Arbeiterverkehr zuweilen umfangreiche Gleisanlagen geschaffen werden. Hiervon wurden häufig Bahnstrecken betroffen, die schon durch den sonstigen Verkehr überlastet waren. Bedurfte es so mancher Neubauten, so wurden doch auch andererseits zahlreiche Neuanlagen, die vor dem Kriege geplant waren, zurückgestellt; in dieser Beziehung, sowie in bezug auf die Unterhaltung der Strecken und der baulichen Anlagen, nicht weniger aber auch der Betriebsmittel, wird nach dem Kriege viel nachzuholen sein.

Der Güter-, vor allem der Kohlenverkehr hat im Laufe des Krieges stark zugenommen, namentlich deshalb, weil wegen des U-Boot-Krieges ein großer Teil des Schiffsverkehrs entlang der Küste auf die Eisenbahnen verwiesen werden mußte. Als Beispiel sei nur angeführt, daß der Verkehr bei der Südost- und Chatham-Eisenbahn im Jahre 1917 denjenigen des Jahres 1913 um 150 Prozent übertraf; während sie aber im Frieden überwiegend Personenverkehr aufzuweisen hatte, galt es im Kriege, Güterzüge in großer Zahl zu befördern, für die weder die Lokomotiven, noch die nötigen Gleisanlagen vorhanden waren. Wie sich dabei die Verkehrsverhältnisse verschoben haben, erhellt aus der Angabe, daß 1917 die Zahl der Personenzugkilometer gegen 1913 um 29 Prozent ab-, die der Güterzugkilometer aber um 49 Prozent, und die der Verschiebekilometer um 39 Prozent zugenommen hat. Beim Personenverkehr spielten neben den eigentlichen Truppenzügen die Urlaubs- und Lazarettzüge eine wesentliche Rolle.

Außer den eigentlichen Eisenbahnbetriebsmitteln wurden auch die Dampfer der Eisenbahngesellschaften in erheblichem Umfange zum Dienste des Heeres herangezogen. Große Mengen von Eisenbahnwagen und Lokomotiven, namentlich von schweren Tenderlokomotiven, wurden nach Frankreich, Ägypten und den übrigen Kriegsschauplätzen gebracht, ebenso Oberbau- und sonstige Baustoffe. Endlich wurde auch das Personal der Eisenbahnen stark in Anspruch genommen, indem Betriebsgruppen gebildet wurden, die im Auslande unter Führung von englischen Betriebsbeamten den Eisenbahnbetrieb durchgeführt haben. Der erhöhte Betrieb im Inlande mußte also, wie in den anderen Ländern auch, mit beschränkten Betriebsmitteln und vermindertem Personal durchgeführt werden. Dies wurde dadurch ermöglicht, daß einerseits die Netze der verschiedenen Eisenbahngesellschaften wie ein einheitliches Netz betrieben wurden, wodurch mancherlei Vereinfachungen gegenüber dem Friedenszustand erreicht wurden, und daß andererseits Einschränkungen, sowohl im Gü-

ter-, als auch in höherem Maße im Personenverkehr eingeführt wurden. Viele Bahnhöfe und Haltestellen wurden geschlossen, entbehrliche Personenzüge wurden aufgelassen, und durch Preiserhöhungen, von denen namentlich die der Dauerkarten von besonders einschneidender Bedeutung erscheinen, wurde versucht, die Zahl der Reisenden zu verringern. Einen sehr wesentlichen Grund für diese Beschränkungen bildete auch der Kohlenmangel.

Geht schon aus der kurzen, vorstehenden Schilderung, die auf Vollständigkeit bei weitem keinen Anspruch erheben kann, zur Genüge hervor, daß alle die Schwierigkeiten, die bei den Eisenbahnen der Mittelmächte im Kriege zu überwinden waren, bei den englischen Eisenbahnen auch aufgetreten sind, so wird dieser Eindruck noch verstärkt, wenn man den Gesamtinhalt englischer eisenbahntechnischer Zeitschriften auf sich einwirken läßt.

Bei Ausbruch des Krieges ist das ganze englische Feldheer (Expeditionary Force) über Southampton nach Frankreich abbefördert worden. Da alle Eisenbahnanlagen und auch der Hafen von Southampton der London- und Südwestbahn gehören, mußten alle Transporte über deren Netz gehen, und ihre Strecken waren infolgedessen während des Aufmarsches stark belastet. Eine Erleichterung, ohne die sie wahrscheinlich den an sie gestellten Anforderungen gar nicht hätte entsprechen können, bedeutete allerdings die Anordnung, daß alle Aufmarschzüge von der Lokomotive, mit der sie am Ausgangspunkte in Bewegung gesetzt worden waren, bis an ihr Ziel durchgeführt wurden. Die Südwestbahn brauchte also nur die Lokomotiven für die von ihrem Netz ausgehenden Züge zu stellen, während alle anderen Züge mit Lokomotiven der Gesellschaft, aus deren Netz sie stammten, bis in den Hafen durchgingen. Diese Eisenbahnen, von denen besonders die Große Ostbahn, die Große Nordbahn, die London- und Nordwestbahn, die Midlandbahn, die Große Zentralbahn, die Südost- und Chathambahn, die Große Westbahn, die London-, Brighton- und Südküstenbahn in Frage kamen, münden teils in London, teils zwischen London und Southampton, zum Teil auch an mehreren Stellen in das Netz der Südwestbahn ein. Zum Teil bedürfen sie dazu der Vermittlung einer Strecke einer anderen Gesellschaft, jedenfalls konnten aber alle Truppenzüge ohne Umladung nach Southampton gelangen. Die Verschiedenheit der Betriebseinrichtungen auf den verschiedenen Netzen mag namentlich bei der mangelnden Streckenkundigkeit der Lokomotivführer manche Schwierigkeiten verursacht haben. Andere Schwierigkeiten, die der Übergang von einem Eisenbahnnetz zum anderen mit sich bringt, sind durch die Übernahme der Eisenbahnen durch den Staat, eine der ersten Maßnahmen bei Kriegs-

ausbruch, wenn auch nicht beseitigt, so doch auf ein erträgliches Maß zurückgeführt worden.

Die Aufmarschtransporte setzten am 10. August ein und dauerten bis zum 31. August. Der verkehrsreichste Tag dieses Zeitraumes war der 22. August: an ihm berührten den Stadtbahnhof Southampton 73 Truppenzüge auf ihrem Weg nach dem Hafen. Zum Teil folgten sie einander in zwölf Minuten Abstand. So verkehrten zum Beispiel zwischen 6 Uhr 12 Minuten und 7 Uhr 36 Minuten und ebenso zwischen 12 Uhr 12 Minuten und 1 Uhr 36 Minuten je acht Züge und in den vier Stunden zwischen 2 Uhr 12 Minuten und 6 Uhr 12 Minuten 21 Züge. Da die in Frage kommenden Bahnen alle in London einmünden, hatten alle aus dem Osten und Norden kommenden Züge die Eisenbahnstrecken der Hauptstadt berührt und dort manche Verkehrsstörungen verursacht. Namentlich der Fernverkehr hatte darunter zu leiden; um ihn nicht zu sehr beeinträchtigen zu müssen, legte man in die Pausen der Militärzüge einzelne Züge für den öffentlichen Verkehr ein. Von den Vorortestrecken wurden namentlich die Nordlondoner Bahn, die die äußeren in London einmündenden Strecken miteinander verbindet, und die Strecke der Nordwestbahn nach Hampstead von den Störungen betroffen. Der Verkehr auf der Nordlondoner Bahn mußte tageweise ganz eingestellt werden, was für deren regelmäßige Benutzer natürlich sehr lästig war. Beide Strecken erwiesen sich aber für die Heerestransporte als sehr nützlich. Sehr zu statten kam den Aufmarschzügen der Umstand, daß die Strecke von London bis Basinstoke viergleisig ist. Die Bahn und Hafenanlagen von Southampton mußten bis an die äußerste Grenze ihrer Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen werden, haben sich aber als ausreichend erwiesen. Sie hatten schon im Burenkrieg den Endpunkt der Bahntransporte zur Beförderung des Heeres nach Übersee gebildet, und auch in dem Zeitraum zwischen dem Burenkrieg und 1914 waren dort aus Anlaß von Truppenübungen große Heereskörper verladen worden, sodaß alle Beteiligten für ihre Aufgabe bei solchen Vorkommnissen vorbereitet waren.

An dem schon genannten, verkehrsstärksten Tag wurden in Southampton 537 Offiziere, 16.268 Mann, 4586 Pferde, 72 Geschütze, 309 Fahrzeuge mit Protzen, 187 vierrädrige und 202 zweirädrige Fahrzeuge, 275 Krafträder und 1503 t Güter von Bahn zu Schiff übergeladen. Das Gesamtgewicht betrug 4067 t. Die Gleisanlagen ermöglichten es, alle Züge unmittelbar an die Liegestellen der Schiffe heranzuführen, und zwar ohne daß ein Umsetzen der Lokomotiven nötig gewesen wäre. In manchen Fällen wurde die Geschütze auf anderen Schiffen verladen als die mit ihnen eintreffenden Mannschaften. Dabei wurden die Züge an die Liegestelle des für die Geschütze bestimmten Schiffes geführt; diese wurden dort entladen und

auf das Schiff gebracht, und die Mannschaften marschierten dann nach dem zu ihrer Beförderung dienenden Schiff.

Insgesamt wurden zwischen dem 10. und 31. August in Southampton eingeschifft: 5006 Offiziere, 125.171 Mann, 38.875 Pferde, 344 Geschütze, 1574 andere Fahrzeuge mit Protzen, 4313 vierrädrige und 1039 zweirädrige Fahrzeuge, 277 Kraftwagen, 1802 Krafträder und 6406 t Güter. 711 Züge hatten diese Massentransporte im Gewicht von 18.064 t nach Southampton gebracht. Hierin hatte sich aber der Militärverkehr noch nicht erschöpft; es waren neben diesen Zügen während des genannten Zeitraumes noch andere auf dem von ihnen berührten Netz zur Versammlung und Verlegung von Truppen und für ähnliche Zwecke gefahren worden.

Mit diesen Aufmarschzügen war natürlich die Inanspruchnahme von Southampton für Heereszwecke noch nicht beendet; es hat während des ganzen Krieges den Ausgangspunkt für Transporte nach dem Festlande gebildet, wenn sie auch nicht mehr ausschließlich von dort abfuhren, sondern andere Häfen ebenfalls ihren Teil der Heerestransporte auf sich nehmen mußten. Vom Ausbruch des Krieges bis zum Waffenstillstand haben folgende Heerestransporte Southampton berührt: 6.952.450 Offiziere und Mannschaften, 821.034 Pferde, 12.772 Geschütze, darunter solche der schwersten Gattungen, 154.144 Fahrzeuge; dazu kamen noch 3.232.052 Postsäcke für das Heer. Daneben hatte die London- und Südwestbahn mit ihren eigenen Dampfern noch einen sehr erheblichen Aus- und Einfuhrverkehr von und nach Le Havre, Malo, Honfleur und den Kanalinseln, von Southampton ausgehend oder dort endigend, zu bewältigen. Er umfaßte zum Beispiel im Ausgang 1.021.365 Briefsäcke für den öffentlichen Verkehr, 1.306.161 Briefsäcke für das Heer, ferner 546.966 Postsäcke mit Paketen für den öffentlichen Verkehr und 2.417.049 Paketsäcke für die Feldpost, 152.743 militärische Einzelreisende. Im Eingang waren die entsprechenden Zahlen 573.482 Briefsäcke für den öffentlichen Verkehr, 227.313 Briefsäcke mit Feldpost, 46.295 Säcke mit Paketen im öffentlichen und 211.343 Säcke mit Paketen im Verkehr des Heeres, 130.005 Einzelreisende.

Neben diesen Transportleistungen hat die London- und Südwestbahn in Southampton auch die Instandsetzung von beschädigten Schiffen übernommen; bot doch dieser Hafen als einziger an der Südküste die Möglichkeit zu solchen Arbeiten. Für die von dort ausgehenden und dort endigenden Transporte zur See hat Southampton den Vorzug, daß alle seine Liegeplätze, mit Ausnahme eines Hafenbeckens, frei zugänglich sind, die Schiffe also keine Schleusen zu durchfahren brauchen.

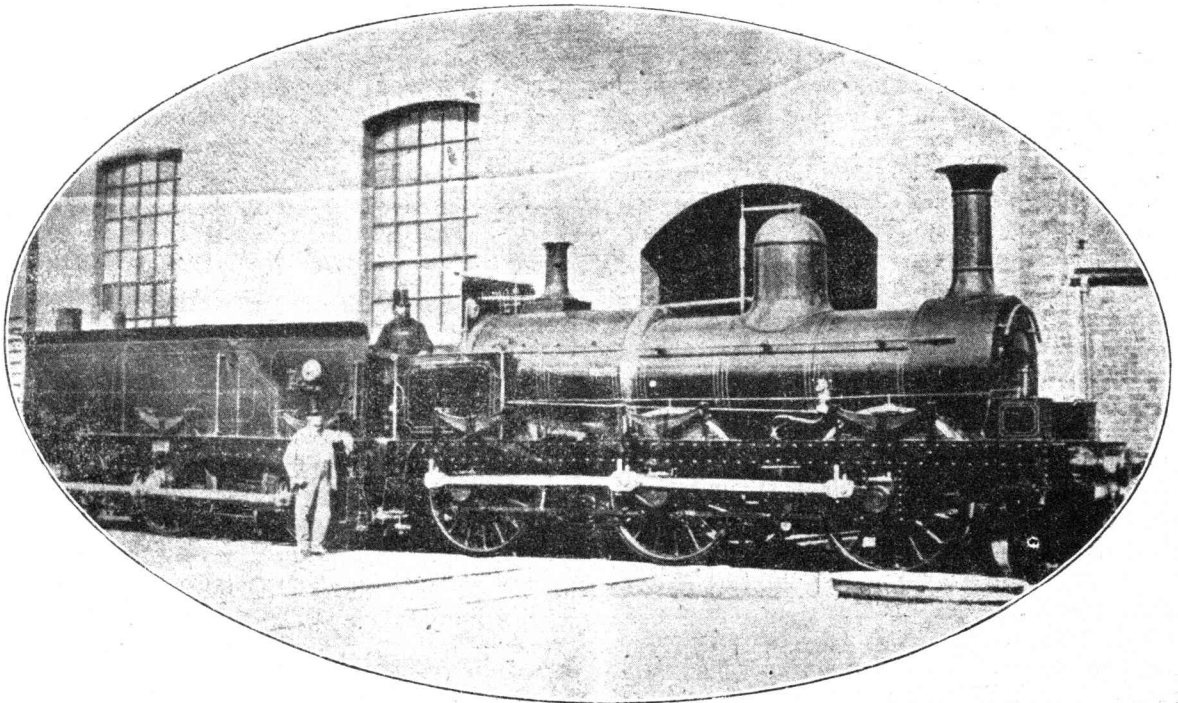
Die erste Lokomotive mit Triebtender.

Mit einer Abbildung.

Da in neuerer Zeit außer dem Antrieb der Schleppachsen durch ein besonderes Dampftriebwerk mit Vorgelege auch der mit Dampf angetriebene Tender wieder zur Geltung kommt, schließlich ist ja die Garratlokomotive nicht viel anders, sei hier auf die Geschichte der „Dampftender“ hingewiesen, die außer England auch am Kontinent einige Zeit hindurch Verbreitung fanden. Sie entstanden gleich in großer Zahl bei der englischen Nordbahn. Der Maschinendirektor Archibald Sturrock baute dreiachsige Tender mit außenliegendem Lokomotivrahmen und Aufsteckkurbeln. Die Dampfzylinder lagen innen zwischen

Außendurchmesser den Dampf hindurch führten bei 3860 mm Länge. Der nicht niedergeschlagene Dampf ging durch ein weites Standrohr am Tenderende ins Freie, ganz ähnlich wie bei den deutschen Lokomotiven mit Vorwärmern jener Zeit.

Es gab zwei verschiedene Dampftender, großrädige mit 1370 mm Rädern und kleinrädige mit 1219 mm, erstere waren 30 t, letztere aber nur 28 t schwer; der Radstand beider war gleich mit 4600 mm, bei einer Gesamtlänge von 6600 mm. Ende 1863 begannen die Versuche mit einem Umbautender, zunächst bei der eigenen Bahn, sodann wurde er an die Manchester—Sheffield- und



C-Güterzuglokomotive mit Triebtender der Großen englischen Nordbahn.
Gebaut 1866 in verschiedenen Fabriken.

	Maschine:		W. Siederohr-Heizfläche	89.3 qm
Zylinder-Durchmesser	410 mm	W. Gesamt-Heizfläche	99.6 qm	
Kolbenhub	610 mm	Dienstgewicht	34 t	
Raddurchmesser	1524 mm			
Radstand gleichteilig	4722 mm	Tender, dreiachsig:		
Kesseldurchmesser	1314 mm	Raddurchmesser	1264 mm und 1370 mm	
180 Siederohre, Durchmesser	52 mm	Radstand	2033 und 2567 = 4600 mm	
Dampfdruck	10.5 At.	Wasservorrat	6.2 t	
Rostfläche	2.13 qm	Kohlenvorrat	4.8 t	
W. Feuerbüchsen-Heizfläche	10.3 qm	Leergewicht	16 t	
		Dienstgewicht	27 t	

den entsprechend weit nach vorne gestellten Rädern mit 305 mm Durchmesser und 432 mm Hub. Der Auspuffdampf ging durch einen von außen mit Tenderwasser umspülten Vorwärmer mit einer Aufnahmekammer an jedem Ende, zwischen denen 15 gewöhnliche zwei Zoll-Siederohre mit 51 mm

Lincolnshire-Bahn zu Versuchen übergeben (die spätere Zentralbahn), die im Jahre 1865 sechs Stück solcher Dampftender bei Neilson & Co. bestellte. Dazu mußten natürlich auch eigene C-Lokomotiven gebaut werden; um die erhöhte Dampfmenge liefern zu können, war vor allem eine Ver-

größerung der Rostfläche, beziehungsweise der Feuerbüchse notwendig, überdies mußte im Dampfdom ein zweiter Regler eingebaut werden. Der Erfolg war verblüffend. Auf der Steigung 1 : 200, wo früher nur 30 bis 35 Kohlenwagen befördert werden konnten stieg die Zuglast auf 40 bis 45 Wagen. Da gleichzeitig ein großer Bedarf an Güterzuglokomotiven auftrat, wurden gleich alle 70 Stück neuer C-Lokomotiven mit Dampfender bestellt. Sie folgten im allgemeinen der früheren Type mit Außenrahmen und 1524 mm Treibrädern, hatten jedoch statt der durchhängenden kleinen Feuerbüchse eine unterstützte von 2,45 qm Rostfläche, ein Wert, der schon damals ungewöhnlich groß war und auch heute noch nicht von den schwersten englischen C-Lokomotiven erreicht wurde; ein Teil hatte eine etwas kleinere Rostfläche von 2,17 qm. Die Dampfzylinder aber waren gleich den früheren Maschinen mit 410 mm Durchmesser und 610 mm Hub ausgeführt. Gleich bei seinem Dienstantritte, 1850, zeigten sich Sturrocks Gedanken durch die Wahl des damals ungewöhnlich hohen Dampfdruckes von 10,5 At., gegen die sonst üblichen 6 bis 7 At., weiters verhältnismäßig große Feuerbüchsen und Kessel mit reichlicher Heizfläche, als Hauptfaktoren einer großen Lokomotiveleistung. Die gewöhnlichen C-Lokomotiven mit durchhängender Box hatten 1,34 qm Rostfläche und eine Gewichtsverteilung von 10,5, 4,5 und 7,5 von vorne nach hinten. Der Kessel enthielt 209 Stück zwei Zoll-Siederohre von zirka 3300 mm Länge bei einem Kesseldurchmesser von 1370 mm, aber diese Maschinen mit Dampfender hatten nur 180 Rohre.

Bevor aber noch die 70 Maschinen abgeliefert waren, gaben schon die in Betrieb gesetzten erhebliche Anstände hinsichtlich der Instandhaltungskosten, wobei natürlich auch der Widerwillen des Personales gegen das doppelte Triebwerk mitspielte, schließlich war für damalige Verhältnisse, wie noch heute, die bewegliche Frischdampfleitung zum Tender nicht leicht dicht zuhalten. Außerdem war die Zugleistung der Maschinen so gewaltig gestiegen, daß die Stationsanlagen zur Beförderung so langer Züge gar nicht ausreichten, wozu auch gar nicht der Bedarf vorlag. Um den lebhaften Schnellzugverkehr durchzulassen, mußten daher häufige Verschiebewegungen ausgeführt werden. In den zeitgenössischen Berichten wird über die Zugkraft beider Fahrzeuge nicht berichtet. Berechnen wir jedoch die Anfuhrzugkraft für beide mit 0,8 p, so finden wir für die Lokomotive 6,6 t, für den Treibtender 2,8 t, auf das Treibgewicht bezogen 1 : 5,3 beziehungsweise zirka 8 t. Nun betrug aber das Tendergewicht 28 bis 30 t voll beladen, bei verminderten Vorräten sicher nur 18 bis 20 t, die Dauerzugkraft der beiden Fahrzeuge zu ein Sechstel nur gerechnet $6 \text{ plus } 3 = 9 \text{ t}$, die sonst bei 12 t zulässigen Achsdruck fast fünf

Achsen, sicher aber eine starke D-Lokomotive mit zirka 13,5 t erforderlich gemacht hätten, solche Maschinen sind aber erst zur Jahrhundertwende in England aufgetaucht und auch da nur auf einzelnen Bahnen. Selbstverständlich konnte die Geschwindigkeit nicht gleich hoch sein, wenn mit voller Ausnützung des Triebtenders gefahren wurde, etwa nur zwei Drittel konnte die Geschwindigkeit betragen gegen früher. An die fünf Fabriken erging daher der Auftrag, soweit noch möglich die Treibtender einzustellen und nach gewöhnlicher Bauart auszuführen, immerhin aber kamen gegen 50 solcher Maschinen in Betrieb, die wenige Jahre nach dem offenbar diesem Mißerfolge zuzuschreibendem Rücktritte Sturrocks, wieder umgebaut wurden, unter seinem Nachfolger Patrak Stirling, wobei die Maschinen größere Dampfzylinder erhielten. Nach 16jähriger Tätigkeit bei der Nordbahn, der zehn Jahre bei der Westbahnwerkstätte zu Swindou vorangegangen waren, trat Sturrock in den Ruhestand und starb 43 Jahre später hochbetagt im 93. Lebensjahre im Jahre 1909 zu London. Als bedeutsame Neuerung wird ihm auch die erstmalige Anwendung der Schrumpfringe an den Kurbelarmen der Kropfachse zugeschrieben. Ein Blick auf die vorstehende Abbildung zeigt uns jene entschwundene Zeit vor 60 Jahren, der mit blankem Messingblech bekleidete Dampfdom, die Kaminkrone, der schmale Tender innerhalb der Tragfedern über den großen Rädern; ebenso der Führerstand ganz schmal, in beiden Fällen die Außenrahmen aus Doppelblech mit Futterholz. Das Personal in feierlicher Haltung, mit Zylinderhut, der außenstehende Führer sehr licht gekleidet.

Wie war nun das Verhalten des Personales. In der englischen Fachzeitschrift „The Locomotive Magazine“ findet sich im Jahrgang 1909, Seite 128, eine Skizze des Tenders mit eingezeichneten Dampfzylindern, die mit gemeinsamen Schieberkästen in der Mitte angeordnet waren. Die Dampfzuleitungsrohre waren begreiflicherweise möglichst eng gehalten. Der Preis einer solchen Lokomotive war, nebenbei erwähnt, 3750 Pfund Sterling = 128.000 Schilling. Obzwar keine Ziffern vorliegen, dürfte der Wasserinhalt des Dampftreibtenders genau der anderen mit 1400 gal. entsprochen haben, das sind 6,2 t, nicht viel höher waren um jene Zeit die Inhalte der mitteleuropäischen Tender. Das Tenderwasser wurde daher bald sehr heiß und der Dampf strömte durch das auf der Abbildung ersichtliche niedere Standrohr ins Freie. Da sicher auch die beweglichen Dampfrohre an den Flanschen oder Stopfbüchsen bald undicht waren, umhüllte bald eine Dampfwolke das Personal, dem es jede Aussicht nahm und auch sonst den Dienst erschwerte; ein zerrissener Güterzug (sicher auch der ungewöhnlich großen Zugkraft zuzuschreiben,

denen die Zugorgane nicht gewachsen waren) verursachte durch das Auflaufen des verlorenen Teiles eine Entgleisung mit Zertrümmerung vieler Wagen. Ein in der üblichen Zeitfolge von 15 Minuten abgelassener Schnellzug konnte nicht mehr verständigt und aufgehalten werden. Das Unglück wurde aber trotzdem verhütet, weil der Lokomotivführer des Schnellzuges durch den Dampfswall des vorausgegangenen Treibenders keine Aussicht im Tunnel hatte und daher sehr vorsichtig weiter fuhr und dadurch den Zug noch knapp zum Stehen brachte. Beim erfolgenden Stillstand sank der Wasserstand des Kessels bedrohlich, aber die Maschine hatte nur Speisepumpen, Injektoren waren erst in der Entwicklung, der Führer bremste daher die Maschine fest und schmierte das Treib-

rad, so daß die gleitenden Räder dann das Speisen des Kessels besorgten. Auch ein Bild aus der alten Zeit; da die Treibender begreiflicherweise beim Personal sehr verhaßt waren, so suchten sie ihrer bald los zu werden. Deshalb zogen sie im Gefälle die Räder so fest, daß sie Schlitten fuhren, wodurch manchmal die Kurbeln brachen, auf alle Fälle aber die Räder flache Stellen aufwiesen. Natürlich gab es dann Tag und Nacht Reparaturen mit ganz gewaltigen Kosten, so daß sie, wie bereits erwähnt, bald außer Dienst kamen. Um die Jahrhundertwende tauchten sie wieder auf, sind heute ein Bestandteil der Garrat-Lokomotiven und ähnlicher Systeme, bei den amerikanischen Mallet-Lokomotiven (Eriebahn) und kürzlich wieder als System Poultney auch in England eingeführt.

Die Eisenbahnen Englands.

In den hundert Jahren von 1825 bis 1925, in denen das heutige Eisenbahnwesen aufgebaut worden ist, ist für die englischen Eisenbahnen ein Anlagekapital von rund 1,1 Milliarden Pfund Sterling aufgewendet worden, wovon 808 Millionen auf die baulichen Betriebsanlagen, Geleise, Bahnhöfe und dergleichen, 142,5 Millionen auf die Ausstattung mit Lokomotiven und Wagen, 21,5 Millionen auf Maschinen, Werkstätten und ähnliche Einrichtungen, endlich 218 Millionen auf Anlagen für die Nebenbetriebe der Eisenbahnen, Häfen, Dampfschiffe, Kraftwerke und dergleichen entfallen. Aus dem Anteil des für die Nebenbetriebe erscheinenden Kapitals ist ersichtlich, welche wichtige Rolle diese bei den englischen Eisenbahnen spielen.

Die Einnahmen der Eisenbahnen, die in den vier Gruppen zusammengefaßt sind, haben im Jahre 1925 218 Millionen Pfund Sterling ausgemacht, ein Betrag, der nur von den im Staatshaushalt vorgesehenen Aufwendungen für die Staatsschuld und für den Dienst der Verwaltungsbehörden übertroffen wird. Nach Abzug der Betriebsangaben blieb ein Überschuß von 42 Millionen, der 784.000 Aktionären zugute kommt. Die englischen Eisenbahngesellschaften heben bei jeder Gelegenheit mit Genugtuung hervor, daß sie das Eigentum einer großen Zahl von Kleinaktionären sind: 480.000 Aktionäre oder fast zwei Drittel der Gesamtzahl besitzen Aktien in Beträgen von nicht mehr als 500 Pfund Sterling. Ausserdem haben zahlreiche gemeinnützige Unternehmen ihre Gelder in Eisenbahnwerten angelegt. Von den Überschüssen, die der Eisenbahnbetrieb bringt, haben also die weitesten Kreise Nutzen. Dabei muß andererseits berücksichtigt werden, daß die Milliarde Pfund Sterling, die in den englischen Eisenbahnen arbeitet, vollständig aus Privatmitteln aufgebracht worden ist. Der Staat hat sich von der Schaffung des englischen Eisen-

bahnnetzes vollständig ferngehalten, Gelder hat er nie dazu beigetragen, und sein Einfluß auf Grund der Gesetzgebung war eher hinderlich als förderlich; auch heute noch werden viele gesetzliche Bestimmungen und Anordnungen der Behörden von den englischen Eisenbahnen als höchst lästig empfunden. Zu dem Überschuß des Jahres 1925 hat man noch einen Betrag aus Rücklagen und anderen ähnlichen Quellen hinzugenommen, sodaß im ganzen 46 Millionen Pfund Sterling Dividende ausgeschüttet werden konnten; damit ist eine Verzinsung des Kapitals mit 4,32 Prozent erreicht worden.

Die Gleise der englischen Eisenbahnen sind rund 83.000 km lang, könnten also als doppelter Gürtel um die Erde gelegt werden. Die Züge legen auf ihnen jährlich etwa 600 Millionen Kilometer zurück, könnten also etwa zweimal bis zur Sonne und zurück fahren. Jeder Bewohner der Britischen Inseln benutzt die Eisenbahnen 27 mal im Jahre. Dabei muß beachtet werden, daß die Londoner Untergrundbahnen nicht zu den hier behandelten vier Gruppen gehören, sonst würde diese Zahl noch erheblich höher sein. Der Wagenpark besteht aus 47.500 Personenwagen mit 2,5 Millionen Sitzplätzen und 700.000 bahneigenen Güterwagen mit 7,5 Millionen Tonnen Ladegewicht. Der Güterwagenpark wird durch die hauptsächlich der Beförderung von Kohlen dienenden Wagen im Privatbesitz ungefähr verdoppelt. Zu den Personenwagen kommen noch 587 Speise- und 201 Schlafwagen mit 1849 Schlafplätzen hinzu, die alle Bahneigentum sind und im Eigenbetrieb der Eisenbahngesellschaften laufen. Daß die Zahl der Schlafwagen nicht größer ist, hängt damit zusammen, daß nur im Verkehr mit Schottland Streckenlängen vorkommen, die eine Nachtfahrt und damit die Einstellung von Schlafwagenzügen lohnen. Die geringe Durchschnittszahl für die Ladefähigkeit der Güterwagen, rund

10 t, hat ihren Grund im Vorhandensein zahlreicher älterer Wagen, denen erst neuerdings 20 t-Wagen für den Kohlenverkehr in erheblicher Zahl zur Seite gestellt worden sind. Der englische Handel hält im allgemeinen kein großes Lager, sondern bezieht seine Ware in kleinen Mengen, und er kann bei den kurzen Entfernungen, auf die die Güter anrollen, im allgemeinen sicher sein, daß das, was heute abgesandt wird, morgen in seinen Händen ist; infolgedessen würden Wagen mit großem Fassungsraum in vielen Fällen nur ungünstig ausgenutzt werden. Eine Besonderheit des englischen Güterverkehrs sind unter anderem die Fischzüge, die am Nachmittag in den Fischereihäfen beladen werden, schnellzugsmäßig betreiben die Nacht durchfahren und deren Inhalt am Morgen in London und den anderen großen Städten auf den Markt gebracht wird. Ähnlich werden auch andere leichtverderbliche Güter, Fleisch, Obst, Milch und dergleichen in geschlossenen Zügen den Orten und Gegenden zugeführt, wo sich die Bevölkerung zusammenballt. Von der in England geförderten Kohle werden drei Viertel mit der Eisenbahn ihrer Verwendung zugeführt; der Verkehr mit Kohle, Koks und anderen Brennstoffen beläuft sich auf 188,5 Millionen Tonnen und im übrigen umfaßt der Güterverkehr, um nur einige Hauptpunkte hervorzuheben, 61 Millionen Tonnen Steine, Eisen, Erze und dergleichen, sowie 57,5 Millionen Tonnen andere Güter. 24.000 Lokomotiven dienen zur Beförderung dieser Mengen und von 1,3 Milliarden Reisenden. Die Unterhaltung und Erneuerung des Wagenparks erfordert jährlich einen Aufwand von 14 Millionen Pfund Sterling; für den Lokomotivpark sind zum gleichen Zweck 13 Millionen Pfund Sterling aufzuwenden.

Der Personenverkehr hat im Jahre 1925 69 Millionen Pfund Sterling, der Güterverkehr 101 Millionen Pfund Sterling eingebracht. Mit Stolz heben die Eisenbahngesellschaften hervor, daß sie 288 Millionen Arbeiter zu ermäßigtem Fahrpreis befördern haben, der ihnen nur 0,53 Penny-Meile (2,8 Rpf-km) = 5 g-km eingebracht hat.

Die englischen Eisenbahnen beschäftigen ein Heer von 671.000 Beamten, Angestellten und Arbeitern und zahlen ihnen an Löhnen und Gehältern mehr als 100 Millionen Pfund Sterling im Jahre. Ein Teil von ihnen wohnt in 56.000 bahneigenen Häusern.

Die geringe Zahl von Unfällen ist ein Umstand, auf den die englischen Eisenbahnen immer mit Befriedigung hinweisen. In den Jahren 1920 bis 1925 sind bei Zugunfällen im ganzen nur 57 Reisende tödlich verunglückt, also noch nicht ganz zehn jährlich im Durchschnitt der sechs Jahre oder einer auf 130 Millionen beförderte Reisende. An 7500 Stellen sind Vorkehrungen getroffen, um Unfallverletzten erste Hilfe angedeihen zu lassen, und 63.000 Eisenbahnen sind zu

diesem Zweck ausgebildet. Für das Signalwesen, also für die Sicherung des Zugverkehrs, werden jährlich zwei Millionen ausgegeben, und dazu kommen noch sechs Millionen an Löhnen für Signalwärter.

Die Eisenbahnen dienen aber nicht nur dem Wirtschaftsleben, indem sie den Fabriken die Rohstoffe zuführen und deren Erzeugnisse verteilen, sondern sie befruchten es auch, indem sie Fabriken und anderen Lieferwerken große Aufträge zukommen lassen. Sie verbrauchen unter anderem jährlich 16 Millionen Tonnen Kohle, 210.000 t Stahlschienen, 500.000 kbm Bauholz und 4 Millionen Schwellen, ferner 21 Millionen Ziegelsteine, 9000 Tonnen Farben und Lacke, 62.000 t Öl, 3,6 Millionen Meter Uniformstoffe. Aller dieser Bedarf wird im Inlande gedeckt, und die Eisenbahnen sind damit auf vielen Gebieten die besten Kunden der Industrie. Aber auch in anderer Beziehung haben sie einen tiefgreifenden Einfluß auf das Wirtschaftsleben gehabt und haben ihn noch heute. Sie haben die Zusammenballung von großen Menschenmengen und von großen gewerblichen Betrieben in einem Umfange ermöglicht, der früher nicht denkbar gewesen wäre. Unbedeutende Dörfer sind durch die Eisenbahnen zu Brennpunkten des Verkehrs und Mittelpunkten der Gütererzeugung geworden. Die Stadt Middlesbrough zum Beispiel verdankt ihre Entstehung der Eisenbahn; sie hat heute schätzungsweise 100.000 oder gar mehr Einwohner, ist der Mittelpunkt des bedeutendsten Eisen und Stahl erzeugenden Bezirks, um den sich eine große Anzahl von Betrieben dieses Zweiges der Gütererzeugung geschart haben. Eine zweite Stadt, die ihre Entstehung der Eisenbahn verdankt, ist Crewe, der Sitz der Lokomotivwerkstatt der ehemaligen London und Nordwest-Eisenbahn, deren Belegschaft den einen Teil der Bevölkerung dieser Stadt ausmacht und den anderen in Nahrung setzt; außerdem ist Crewe insofern ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt geworden, als hier die Schienenstränge, die die Verbindung von Schottland und Irland mit London herstellen, zusammenlaufen oder in der anderen Richtung gesehen, sich voneinander trennen.

Die englischen Eisenbahngesellschaften besitzen und betreiben aber nicht nur Eisenbahnen, sondern sie haben sich auch eine Anzahl Betriebe an- und eingliedert, die zwar durch die Bezeichnung Nebenbetriebe vom Eisenbahnbetrieb getrennt werden, im übrigen aber ihrem Umfang nach eine andere Bezeichnung verdienen. Die Eisenbahnen gehören zu den größten Hafeneigentümern Englands. 168 bahneigene Häfen mit einer Wasserfläche von fast 100 Hektar und fast 170 Kilometer langen Anlegestellen für die Schiffe sind über die Küste verstreut. Dampfer mit einem Raumgehalt von 60,2 Millionen Tonnen sind in ihnen eingelaufen, 72 Millionen Tonnen Güter sind durch sie aus- und 18,3 Millionen Tonnen sind ein-

geführt worden. Mit 179 bahneigenen Dampfern von 175.000 t Raumgehalt werden 26 Schiffsverbindungen für den Personen- und 25 für den Frachtverkehr, namentlich auch mit dem europäischen Festlande, mit Irland, den Kanalinseln usw. unterhalten.

Zu den Nebenanlagen der englischen Eisenbahnen gehören ferner 83 bahneigene Fremdenhöfe (Hotels). In ihren Speisewagen sind im Jahre 1925 7.600.000 Mahlzeiten verabreicht worden, zu deren Zubereitung 1000 t Fleisch, 800 t Fisch und 800 t Brot verbraucht worden sind.

Endlich sind den englischen Eisenbahnen eine Anzahl Kraftwagenbetriebe angegliedert; sie dienen einerseits zum Zu- und Abrollen der Güter, denn die Eisenbahngesellschaften sind ihr eigener Spediteur, andererseits aber auch zu dem Zweck, den Wettbewerb bahnfremder Kraftwagen zu bekämpfen und den Verkehr, der an diese verloren zu gehen droht, zum Teil auch bereits verloren gegangen ist, den Eisenbahnen zu erhalten oder ihnen wieder zuzuführen. In diesen Diensten lau-

fen 324 Personen- und 33.600 Lastwagen, letztere zum Teil noch mit Pferden bespannt.

Eine Besonderheit der englischen Eisenbahnen besteht darin, daß bei ihnen das Zweiklassensystem so gut wie durchgeführt ist; die zweite Wagenklasse kommt nur noch ausnahmsweise vor, und eine vierte Klasse hat England nie gekannt. Die dritte Klasse ist, wenn auch einfacher als die erste, gepolstert. Neuerdings sind für zahlreiche Verbindungen Pullmanwagen in die Züge eingestellt oder besondere Züge neu beschafft worden, die, besonders bequem und ansprechend ausgestattet, als feste Einheiten verkehren. Vom Schiffsverkehr ist der Gebrauch übernommen, solchen Zügen Namen zu geben.

Eine ständige Klage der englischen Eisenbahnen ist ihre hohe Belastung mit Steuern; diese haben im Jahre 1925 den Betrag von acht Millionen Pfund Sterling erreicht. Dazu kommen noch an Leistungen an den Staat Beiträge zur Krankenversicherung in der Höhe von 598.000 Pfund Sterling und zur Arbeitslosenversicherung in der Höhe von 443.000 Pfund Sterling.

Über den Güterverkehr der österreichischen Bundesbahnen.

Über diesen Gegenstand sprach am 8. Juli dieses Jahres im Wiener Rundfunk der Betriebsdirektor der Österreichischen Bundesbahnen Ing. Hans Sedlak. Er führte unter anderem aus: Welche gewaltige Arbeit die Österreichischen Bundesbahnen im Güterverkehr zu leisten haben, geht aus der Tatsache hervor, daß täglich über 1000 Güterzüge mit 70.000 Güterwagen, von denen ungefähr 30.000 österreichische Wagen sind, in Verkehr gesetzt werden.

Eine der wichtigsten Aufgaben im Güterverkehr bildet die Herbeischaffung von Lebensmitteln für größere Städte und Industriegebiete. So befördern die Bundesbahnen täglich mehr als eine Million Liter Milch, und der Stadt Wien wird allein eine Milchmenge von mehr als 600.000 Liter täglich, vielfach mit eigenen Milchzügen, zugeführt, wobei sich die Bahnen mit einem sehr geringen Beförderungsentgelt begnügen, das nur Bruchteile der tatsächlichen Selbstkosten der ziemlich kostspieligen und eiligen Beförderung deckt.

Auch die landwirtschaftlichen Erzeugnisse erfordern gewaltige Güterzugleistungen. So werden täglich befördert: 2,5 Millionen Kilogramm Getreide; 1 Million kg Mehl, Brot und sonstige Mühlenfabrikate; 1 Million kg Kartoffeln, Gemüse und Hülsenfrüchte; nahezu 1 Million kg an lebenden Tieren, Viehfutter, Fischen und geschlachtetem Fleisch; eine halbe Million kg Obst und andere Baumfrüchte; eine halbe Million kg Bier aller Art;

eine Viertelmillion kg Weine, Mineralwasser und Spirituosen und eine Viertelmillion kg Salz.

Sehen wir von den Mengen der täglichen Beförderung von Eiern, Kaffee und Kaffeessurogaten, Reis und einigen sonstigen weniger belangreichen Nahrungsmitteln ganz ab, so gelangen wir zu sieben Millionen Kilogramm Lebensmittel, die durchschnittlich täglich auf den Bundesbahnen zur Stillung des Hungers rasch und zuverlässig befördert werden müssen. Zur Fortbringung dieser Transportmenge sind allein über 700 Güterwagen täglich notwendig, die in der Regel zu den Aufbringungsgebieten der Nahrungsmittel, größtenteils leer, zurückrollen müssen, so daß durchschnittlich täglich weit über 1000 Wagen in den Dienst der Lebensmitteltransporte zu stellen sind.

Wesentlich größer sind jedoch jene Güterzugleistungen, die im Dienste des Handels und des Gewerbes, der Industrie und der Land- und Forstwirtschaft zu vollbringen sind.

Der im Gesamtgewichte am meisten ausschlaggebende Teil der Güterzugleistungen ist der für fast alle Betriebe unentbehrliche Brennstoff. Im Jahre 1925 wurden auf den Bundesbahnen, einschließlich der Durchfuhr, über sechs Millionen Tonnen Steinkohlen, Braunkohlen und Koks befördert. In der Gesamtmenge an nächster Stelle stehen die Erzeugnisse der Forstwirtschaft und der mit ihr zusammenhängenden Industrien mit rund 4,5 Millionen Tonnen jährlich. Einen sehr bedeutenden Umfang nimmt die Gruppe der Steine, der verschiedenen chemischen Erden, der Zement-

waren, der Ziegelindustrien und der sonstigen Baustoffe mit rund 3,5 Millionen Tonnen jährlich ein. Fügen wir diesen Ziffern noch die Erze und Mineralien mit 1,25 Millionen Tonnen und der Eisen- und Stahlwaren und sonstigen Hüttenprodukte mit 1,25 Millionen Tonnen an, so gelangen wir zu einer jährlichen Gesamtmenge von 17 Millionen Tonnen Massengütern, die im Jahre 1925 einschließlich der Durchführgüter zu befördern waren.

Um uns einen beiläufigen Begriff von der Größe dieser Menge zu machen, müssen wir uns vorstellen, daß, wenn wir diese Jahrestransportmenge in Eisenbahnwagen verladen und diese Wagen zu einem langen Zuge aneinanderreihen, der vom Südpol der Erde abfahrend über den Äquator gegen den Nordpol fährt, die Zugspitze schon den Nordpol erreicht hat, während das Zugende in Südafrika stehen würde.

Aus diesen Beispielen ist die gewaltige Transportleistung ersichtlich, die der Güterzugverkehr der Bundesbahnen durch bienengleiche Arbeit Tag für Tag und Nacht für Nacht emsig schaffend im Dienste der Volkswirtschaft Österreichs leistet. Aber auch die Durchführoleistung durch Österreich gewinnt von Jahr zu Jahr an Bedeutung. Durch seine Lage im Zentrum Europas ist Österreich ein Vermittler des rohstoffreicheren Ostens und Nordens mit dem industriereichen Westen und Süden Europas. Zahlreiche internationale Durchführwege sind in diesem Mittlerdienste zu bedie-

nen, und es bedarf erhöhter Anspannung, um nicht dem Wettbewerb zu erliegen.

Bezüglich der Beförderungsdauer von Waren sind in der letzten Zeit namhafte Fortschritte zu verzeichnen. Beispielsweise beträgt die Beförderungsdauer von Gütern von Neapel über Tarvis nach Prag 102 Stunden; von Wien über Passau nach Berlin 48 Stunden, von Wien nach Lemberg oder Warschau 35 Stunden, von Wien nach Belgrad 48 Stunden. Dabei muß berücksichtigt werden, daß alle diese Güterwagen einen oder mehrere Grenzbahnhöfe zu passieren haben und in diesen wegen Erledigung der mit zoll-, steuer- oder veterinärämtliche Behandlung zusammenhängenden Formalitäten aufgehalten werden.

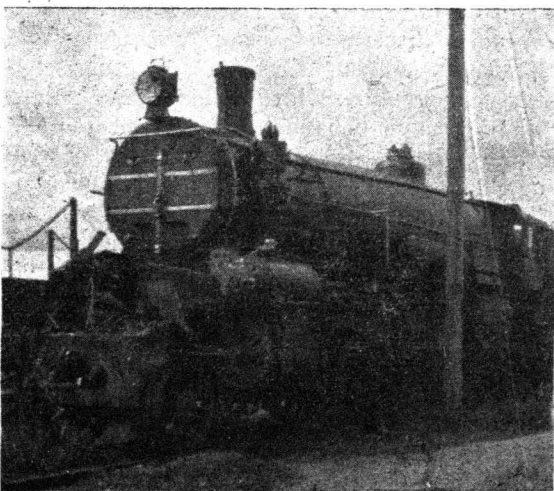
In diesem Zusammenhange sprach der Vortragende auch über das Güterkursbuch, das in Österreich am 15. Mai laufenden Jahres das erste Mal erschienen ist. Daraus sind nicht nur die österreichischen Güterkurse, sondern auch die anschließenden der Nachbarstaaten, besonders der deutschen Reichsbahn, der ungarischen, der jugoslawischen und der polnischen Staatsbahnen zu ersehen.

Der Vortragende schloß seine lehrreichen Ausführungen mit dem Hinweis darauf, daß die grossen Verkehrsschwankungen, die nach dem Kriege bestanden, aufgehört haben und die Verwaltung der Bundesbahnen bemüht ist den Anforderungen der österreichischen Volkswirtschaft und den Wünschen der Verfrachter mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln nachzukommen.

Eisenbahnunfall bei Wels.

Mit einer Abbildung.

Am 11. Juni dieses Jahres fuhr der Arlberg-expreß L 130 in der Station Marchtrenk bei Wels bei der Durchfahrt schräg rechts einem verschie-



benden Güterzug in die Flanke. Eine Reisende wurde leicht verletzt. Vierzehn Waggons, darun-

ter Gepäck- und Speisewagen des Expreßzuges wurden beschädigt, im Speisewagen das Geschirr zerbrochen, einige Waggons des Güterzuges wurden gänzlich zertrümmert. Es war dem Führer des Expreßzuges gelungen, diesen aus voller Fahrt noch ziemlich weit abzubremsen, so daß der Zusammenstoß noch mit großem Materialschaden und Verkehrsstörung verhältnismäßig gut abließ. Die Lokomotive des Expreßzuges 102 Reihe 310, Nr. 310.72; würde, wie aus der Abbildung ersichtlich, an der Brust und an der linken Seite schwer beschädigt, ebenso bekam der vierachsige Tender Reihe 86 seinen Teil ab. Die Schäden an der Maschine erstrecken sich von der demoilerten Brustwand an über den linken N. C. und den Kolbenschieberkasten so ziemlich über alle Teile und Apparate an der linken Seite, wie Schmierpresse, Kunze-Khorr-Bremse, Aufstieg usw. Der Personenverkehr wurde zunächst durch Umsteigen bedient, konnte aber noch im Laufe des Abends durchgehend aufgenommen werden. Noch sei bemerkt, daß die Maschine die nachträgliche Anbringung der Westinghousebremse recht deutlich zeigt.

Bücherschau.

Tagebuch eines Eisenbahners. Von Heinrich Eggersgluß. Ein Mann der Arbeit, der als Bremser begann, schrieb diese Symphonie der rollenden Räder, der Wunderwelt der Signale — eine reine Dichtung voller Poesie und Humor. — Preis Schilling 9.90. Für Österreich zu beziehen durch Brüder Suschitzky, Buchhandlung und Antiquariat, Wien, X., Favoritenstraße 57. Der Dichter erzählt in diesem Tagebuche von den tausend Gefahren des Eisenbahndienstes. — Wir sehen die Züge dahinrollen, hören das Donnern und Stampfen der Räder, eine fast verwirrende Fülle von Signalen, über Tod und Leben gebietend, saust vorüber, verspüren den Zauber der im Sonnenschein leuchtenden Landschaft und die Erhabenheit des nächtlichen Sternenhimmels. — Eggersgluß kennt den verantwortungsreichen und oft so schweren Dienst aus eigener Erfahrung. Er selbst hat als Bremser angefangen und sich emporgearbeitet durch zähe Energie und unerschütterliche Pflichttreue. In seinen Aufzeichnungen steckt so viel buntbewegte Handlung und daneben so zarte Innigkeit der Empfindung, daß sie auf jeden Leser tiefen Eindruck machen müssen. Vor allem aber wird sein köstlicher Humor jedem, mag er das Berufszeichen des rollenden Flügelrades tragen oder nicht — Stunden reinen Genusses bereiten.

Kleine Nachrichten.

Ing. Theodor Langer †. Am 15. August starb hier der durch seine Erfindungen auf dem Gebiete der Feuerungstechnik weit über die Fachwelt hinaus bekannt gewordene Ingenieur Theodor Langer im Rudolfiner-Hause. In früheren Jahren bei der Nordwestbahn tätig, woselbst er die Leitung einiger Werkstätten inne hatte, wählte er bald den oft sehr dornenreichen selbständigen Ingenieur-Beruf und erlangte namentlich durch seinen Rauchverzehr und die Erfindung seiner, der Firma Marcotty zum Vertriebe übergebenen, zahlreich ausgeführten Lokomotivheiztüre Bedeutung. Zu seinen besten Erfindungen zählt die Dampfpfeifenfeuererzeugung mit dem selbsttätigen Hilfsblaseventil, die auf 20 Lokomotiven der Reihe 310 und auf allen neueren Maschinen der Reihe 113 der österreichischen Bundesbahnen eingebaut, sehr befriedigende Ersparungsergebnisse zeigte. Auf den Lokomotiven Reihe 113 gereicht sie jedenfalls dem Dabeg-Speisewasservorwärmer sehr zum Vorteile. Auch im Auslande dürfte diese kohlen sparende, sehr leicht anzubringende Vorrichtung die ihr gebührende Beachtung und Verbreitung finden.

Ein grausames Geschick fügte es, daß bei Empfang der ihm seitens der Generaldirektion der österreichischen Bundesbahnen erteilten großen Bestellung, um die Ing. Langer seit Jahren mit einer beispielgebenden Nimmermüdigkeit kämpfte,

seinem tatenreichen Leben durch eine tückische Blutvergiftung ein jähes Ende bereitet wurde. Sehr viele, die mit dem zu früh Verblichenen in Berührung traten, werden ihm ein liebendes und verehrendes Erinnern bewahren.

William E. Hardy †. Der Generaldirektor und Präsident des Verwaltungsrates der Firma Gebrüder Hardy, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Wien XX., ist Anfangs August gestorben. Er und sein vor einigen Jahren verstorbener Bruder Joe waren die Söhne des bekannten Erfinders der Saugluftbremse, des englischen Ing. W. Hardy, dem damaligen Chef der Wiener Südbahnwerkstätte.

Der neue Präsident der Staatsbahnen in Ungarn. Der Ministerrat hat auf Vorschlag des Handelsministers den Ministerialrat Ludwig von Samarjay zum Präsidenten der Staatseisenbahnen ernannt. Der neue Präsident, dem ein Personal von mehr als 60.000 Angestellten (darunter 30.000 Arbeiter) untergeordnet ist, stammt aus einer vornehmen Familie und wurde im Jahre 1870 in Preßburg (Pozsony), in einer der kulturell und wirtschaftlich bedeutendsten Städte des alten Ungarns, geboren. Im Jahre 1892 erwarb er sich das Ingenieurdiplom und widmete sich von Anfang an dem Bahniache. Er begann seinen Dienst bei der Kaschau-Oderberger-Bahn, wirkte dann nach einer längeren Studienreise im Auslande (vorzüglich in Belgien) zwölf Jahre lang bei der Generalinspektion für Eisenbahn und Schifffahrt, einer Behörde, der die Aufsicht und Kontrolle über den Bau und Betrieb der Bahnen betreffs Ordnung und Sicherheit obliegt. 1910—1920 betätigte er sich neuerdings bei der Kaschau-Oderbergerbahn, und zwar anfangs als Direktorstellvertreter, später als stellvertretender Generaldirektor. Im Jahre 1920 wurde er mit dem Titel eines Ministerialrates zum leitenden Direktor der Maschinen-Hauptsektion der Staatseisenbahnen ernannt, und entfaltete seitdem hier — trotz ungünstiger wirtschaftlicher Verhältnisse — eine äußerst erfolgreiche Tätigkeit im Wiederaufbau des Wagenparkes und in großzügiger Förderung aller maschinen-technischen Fragen. Alle diese Fragen behandelte er mit bestem Erfolge vom wirtschaftlichen Standpunkte aus. In Anerkennung dieser seiner Verdienste wurde er jetzt zum Präsidenten der Staatseisenbahnen ernannt. Diese hohe Stellung hat an Bedeutung und Verantwortlichkeit besonders seit dem Jahre 1925 sehr zugenommen, da die Staatsbahnen (das größte Unternehmen Ungarns) seit Anfang dieses Jahres kommerzialisiert wurden. Der Name des neuen Präsidenten ist auch im Auslande vorteilhaft bekannt. Herr von Samarjay ist Vorsitzender des Technischen Ausschusses des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Seine Tätigkeit auf dem Fachgebiete wurde auch von höchster Stelle öfters anerkannt. Unter anderen hohen Auszeichnungen

besitzt er das Kommandeur-Kreuz des Franz-Josefs-Ordens und das deutsche Eisener Kreuz, die er als Anerkennung für seine Verdienste im Weltkrieg erhielt. Er war damals bevollmächtigter Vertreter der Kaschau-Oderbergerbahn beim Kriegsministerium in Wien. Präsident v. Samarjay verfügt über hochzuschätzende geistige und Charakter-Eigenschaften. Er zeichnet sich durch hohe Bildung und große Fachkenntnisse, liebenswürdige Umgangsformen, unverdrossene Arbeitskraft, unentwegte Gerechtigkeitsliebe und edelste Menschenfreundlichkeit aus. Er besitzt nicht nur das unbedingte Vertrauen der Regierung, sondern auch in ebensolchem Maße die Liebe und Verehrung des Personals, welches letzteres in ihm als Leiter der ganzen Staatsbahnverwaltung einen aus ihren Reihen hervorgegangenen höchsten Vorgesetzten schätzt. Die Ernennung des neuen Präsidenten wird auch von der ganzen öffentlichen Meinung mit freudiger Genugtuung begrüßt. Es begleiten ihn die besten Wünsche des ganzen Landes in seinen neuen Wirkungskreis.

Neue Schnellzuglokomotive der New York-Zentralbahn. Zur Beförderung ihrer schwersten und schnellsten Expreßzüge, wie des „20th Century Limited“ und des „Empire State Expreß“, stellte die New York-Zentralbahn kürzlich eine als „Hudson“-Bauart bezeichnete neue Lokomotive in Dienst, die in den Werkstätten der American Lokomotive Co. zu Schenectady erbaut wurde. Die Maschine weist die als „Baltic“-Bauart bezeichnete Achsenanordnung 2 C 2 auf, die in Europa bei Lokomotiven mit Schleppender schon im Jahre 1910 auf der französischen Nordbahn zur Anwendung kam, in Amerika aber erst jetzt zur Einführung gelangten. Die Zugkraft der Lokomotive beträgt 19.200 kg, mit Hilfstriebwerk beim Anfahren 24.100 kg, der Dampfdruck 15,8 Atm., der Zylinderdurchmesser 635 mm, der Kolbenhub 711 mm, der Treibraddurchmesser 2,01 m. Der Achsdruck der drei Kuppelachsen erreicht annähernd je 30 t. Das Dienstgewicht der Lokomotive beträgt 155,6 t, das des Tenders 96,3 t, der Kohlen- und Wasservorrat des Tenders 17 t beziehungsweise 45,4 kbm.

25 Jahre „Twentieth Century Limited“. Zu den bekanntesten Fernschnellzügen der Vereinigten Staaten gehört der „Twentieth Century Limited“, der am 15. Juni 1902 zum ersten Male verkehrte, so daß in diesem Jahre seine 25jährige Bestehen gefeiert werden konnte. Seine Abfahrtszeit ist in den 25 Jahren dieselbe geblieben: er verläßt New York um 14 Uhr 45 Minuten; er legt die über 1500 km lange Strecke bis Chicago in 20 Stunden zurück. Am 15. Juni dieses Jahres war der Grand Central-Bahnhof in New York bei der Abfahrt des Zuges mit Blumen und Fahnen geschmückt. Während in der ersten Zeit drei Schlafwagen, eine Speisewagen und ein Wagen für Raucher — club car — dem Verkehrsbedürfnis ge-

nügte, besteht der Twentieth Century Limited heute durchschnittlich aus drei Teilen, in denen neben acht Schlafwagen, je ein Speise- und ein Klubwagen laufen, es kommt aber vor, daß bis neun solche Züge abgefertigt werden müssen. Am Jubiläumstage verkehrten drei Züge zu zehn und ein Zug zu sechs Wagen. Im Anfang brachte der Zug Tausende, heute bringt er zehn Millionen ein. Für ihn sind 87 Schlafwagen, 15 Aussichtswagen, 12 Klubwagen, 8 Speisewagen und 24 Lokomotiven bereitgestellt, die zusammen acht Millionen Dollar kosten, während der Fünfwagenzug des Jahres 1902 mit Lokomotive 115.000 Dollar gekostet hatte.

Fahrgeschwindigkeiten bei den Londoner Untergrundbahnen. Zwischen den Haltestellen Edgware und Charing Cross, die rund 17,5 km voneinander entfernt sind, verkehrt neuerdings, anscheinend zunächst zur Erprobung, ein Zug in 30 Minuten. Er verläßt Edgware um 8 Uhr 58 Minuten und hält nicht wieder bis Golders Green, indem er den vorhergehenden Zug in einem besonderen Überholungsgleis bei Brent umfährt. Die Zahl derartiger Züge soll demnächst vermehrt werden. Als die Londoner District-Eisenbahn vor 50 Jahren, natürlich mit Dampftrieb, eröffnet wurde, entwickelten ihre Züge eine Geschwindigkeit von 16 bis 18 km in der Stunde. Auf der City und Südlondoner Eisenbahn, der ältesten von vornherein elektrisch betriebenen Londoner Schnellbahn, wurde die Fahrgeschwindigkeit schon auf 22,5 km gesteigert. Als 1900, drei Jahre nach Fertigstellung der Central London Railway, die schweren elektrischen Lokomotiven abgeschafft und an deren Stelle Triebwagen mit Zugsteuerung, auch auf den in der Folgezeit gebauten Untergrundstrecken eingestellt wurden, wurden die Fahrgeschwindigkeiten beständig gesteigert. Bei der City und Südlondoner Eisenbahn, die bei ihrem Umbau auch mit neuen Betriebsmitteln ausgestattet wurde, wurde mit deren Hilfe die Fahrzeit zwischen Euston und Clapham Common von 31,5 auf 23,5 Minuten verkürzt. Die Reisegeschwindigkeit ist also um 34 Prozent, ein sehr beträchtliches Maß, gesteigert worden. Im allgemeinen beträgt sie heute 29 km in der Stunde. Bei Zügen, die nicht alle Haltestellen bedienen, wird eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 35 km, in besonderen Fällen sogar von 40 km erreicht.

Neue Züge von London nach Schottland. Anfang Juli hat die London, Midland und Schottische Eisenbahn einen neuen Schnellzug zwischen London und Schottland in Verkehr gesetzt, der die 380 km lange Strecke von London bis Carnforth, wo er in zwei Teile, nach Edinburgh und nach Glasgow, geteilt wird, ohne Aufenthalt durchfährt. Bei der Eröffnungsfahrt dauerte die Reise 260 Minuten, so daß eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 88 km in der Stunde erreicht wurde. Der Zug bestand bis zur Trennung aus 15 Wagen

im Gewichte von 417 t; er wurde von einer 2 C-Lokomotive mit einer 2 B-Lokomotive als Vorspann gezogen. Gegen die fahrplanmäßige Zeit wurden auf der Strecke London-Carnforth fünf Minuten gut gemacht, und auch am Ziel kamen beide Züge vor der fahrplanmäßigen Zeit an. Dasselbe wäre bei der Rückfahrt geschehen, wenn nicht kurz vor London die Überflutung eines Tunnels durch Hochwasser einen Aufenthalt verursacht hätte. Wenn die eine der London mit Schottland verbindenden Eisenbahnen einen neuen Zug in ihrem Fahrplan vorsieht, darf natürlich die andere nicht zurückstehen, und so läßt denn ebenfalls seit Anfang Juli die London und Nordostbahn einen Schnellzug verkehren, der die 431,5 km von London bis Newcastle-on-Tyne ohne Aufenthalt durchfährt. Der Fahrplan sieht 5 Stunden 30 Minuten für diese Fahrt vor. Bei der Eröffnungsfahrt wurde mit acht Wagen im Gewicht von 293 t eine Minute an der Fahrzeit gespart. Für den Zug, der während des Sommerfahrplanes viermal in der Woche verkehrt, werden sieben Lokomotiven der Bauart 2 C 1 bereitgehalten. Seine fahrplanmäßige Durchschnittsgeschwindigkeit auf der ohne Aufenthalt durchfahrenen Strecke beträgt 81,4 km in der Stunde.

Die Güterwagen der amerikanischen Eisenbahnen. Ende 1925 hatten die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten 2,357.266 Güterwagen mit einer Ladefähigkeit von zusammen 105.569.386 t. Genaue Angaben über die Vermehrung des Güterwagenparks seitdem liegen noch nicht vor, man kann sich aber ein Bild davon machen, wenn man erfährt, daß die amerikanischen Eisenbahnen im Jahre 1926 rund 67.000 Güterwagen bestellt haben. Die durchschnittliche Ladefähigkeit eines Güterwagens betrug Ende 1925 44,9 t, 1923 waren es nur 43,1 t gewesen, und heute mag die Zahl etwas über 45 t gestiegen sein. Die Wagenabteilung der Vereinigung der amerikanischen Eisenbahnen entwickelt in einem kürzlich veröffentlichten Bericht die Aussicht, daß der Güterverkehr der Vereinigten Staaten mit einem Wagenpark bewältigt werden könnte, der um 100.000 Wagen kleiner sein dürfte, wenn die nachstehenden Gesichtspunkte beachtet würden. Die kleineren und weniger leistungsfähigen Wagen müßten durch solche neuzeitlicher Bauart ersetzt werden. Der Unterhaltungszustand der Wagen müßte auf das höchste praktisch mögliche Maß gesteigert werden. Jeder Wagen müßte täglich wenigstens eine Meile mehr leisten als bisher. Die Ausnutzung der Ladefähigkeit müßte erhöht werden, indem die Empfänger ihre Waren in Wagenladungen bestellen und die Versender dafür sorgen, daß die Wagen voll beladen werden, soweit es die Bestellungen ermöglichen. Endlich müßten die Wagen schneller be- und entladen werden; es müßte erreicht werden, daß die Wagenstandgelder gegen das Jahr 1926 um mindestens 20 Prozent heruntergedrückt würden. — Mögen diese Forderungen

auch zum großen Teil Selbstverständlichkeiten sein, so ist es doch ganz wertvoll, sie sich einmal vor Augen zu halten. Daß sie in Amerika erhoben werden, ist insofern interessant, als sie zeigen, daß man auch dort auf äußerste Wirtschaftlichkeit des Betriebes bedacht ist, obgleich man bei der dort herrschenden Hochkonjunktur annehmen könnte, daß dies zur Zeit nicht so notwendig wäre wie in Europa und namentlich in dem verarmten Deutschland und Österreich.

Die schnellste Lokomotive der Welt. Wie englische Blätter melden, wird in den nächsten Tagen die neueste Heißdampflokomotive der Great Western Railway, ein monumentales Maschinenwerk, über dessen Bau strengstes Stillschweigen gewahrt wird, seine Probefahrten beginnen. Die Lokomotive soll genügend stark sein, um jede Last über die größten Steigungen mit einer maximalen Stundengeschwindigkeit von hundert Meilen zu ziehen. Daß sie zustande kam, ist das Ergebnis eines Wettbewerbes zwischen den vier englischen Privatbahngesellschaften, um die Beförderungsgeschwindigkeit auf ihren Strecken zu steigern. Im April dieses Jahres hatte die englische Südbahngesellschaft ihre letzte Kapitalmaschine, „Lord Nelson“, gebaut, die seither für ihre Küstenexpresszüge verwendet wird und bei maximaler Leistung 521 Tonnen, und zwar 85 Meilen in der Stunde befördern kann. Die Antwort auf diese Konkurrenzherausforderung ist die neue gigantische Maschine „King George V.“. Alle Arbeiter, die an dem Bau teilgenommen haben, wurden zur vollkommenen Geheimhaltung vereidigt. Eisenbahnfachleute erklären, daß die Maschine den größten Fortschritt darstelle, der auf dem Gebiete des Lokomotivbaues seit vielen Jahrzehnten erreicht worden ist. Die Probefahrt geht auf der schwierigen Strecke von Swindon nach Bath durch den Bor-Tunnel von statten. Vor der endgültigen Dienststellung wird das Maschinenmonstrum nach den Vereinigten Staaten gesandt, um den dortigen Maschinenbauern das „last word“ auf dem Gebiete ihrer Kunst, das von englischen Technikern vollbracht wurde, zu zeigen. — Diese Mitteilung zeigt ein Übermaß an Reklame, wie sie nur die amerikanischen Tagesblätter im Gebrauch haben.

Neue Lokomotivbauart für die Tschechoslowakischen Staatsbahnen. In der letzten Zeit wurde in den Pilsner Skodawerken eine Serie neuer Schnellzuglokomotiven für die Tschechoslowakischen Staatsbahnen fertiggestellt. Die Lokomotive ist mit dem Tender 26 m lang und bisher die größte Lokomotive in der Tschechoslowakei. Es handelt sich eigentlich um die verbesserte „Pacific“-Bauart. Die Maschinen sind für eine Geschwindigkeit von 110 km-St. bestimmt, werden aber nur mit einer 90 km Geschwindigkeit auf der Strecke Prag—Böhm.-Trübau verkehren.

Verkehr polnischer Lokomotiven auf der Linie Sniatyn—Ploesch der Rumänischen Staatsbahnen.

Das Erdölgebiet um Ploesch in Rumänien hat einen ständigen Bedarf an Stahlrohren für die Tiefbohrungen. Diese Stahlrohre werden aus Deutschland bezogen und gingen bisher zum größten Teile auf dem Seewege über den Hafen Konstanza nach Ploesch. Um das doppelte Umladen zu vermeiden, und diese erhebliche Frachtmenge auf den Eisenbahnweg zu leiten, haben die rumänischen und polnischen Eisenbahnen einen Vertrag abgeschlossen, der erstens eine tarifarische Begünstigung dieser Transporte vorsieht, wenn sie in geschlossenen Zügen erfolgen, und zweitens die bemerkenswerte Verfügung enthält, daß diese Züge von Sniatyn bis Ploesch, also auf eine Entfernung von über 500 km, von polnischen Lokomotiven befördert werden sollen.

Die Züge werden von je zwei polnischen Zugbegleitpersonalen begleitet werden, ebenso behalten die Lokomotiven ihre polnische Bedienung. Die rumänischen Staatsbahnen werden die Züge durch einen Betriebsbeamten begleiten lassen, dem das polnische Personal disziplinarisch unterstellt ist. Kohle und Schmiermittel stellen die polnischen Staatsbahnen bei, Wasser und Hilfspersonal die rumänischen Staatsbahnen.

Auf dem Rückwege sollen die polnischen Lokomotiven Leerwagen und beliebige, sonstige Rückfracht mitnehmen, und können zu diesem Zwecke auf rumänischen Stationen zusammen höchstens 48 Stunden aufgehalten werden. Es sind vorläufig ein bis zwei Zugpaare täglich vorgesehen.

Schwere Lokomotivtender. *) Um lange Strecken ohne Lokomotivwechsel zurücklegen zu können, bedarf es neben einer geeigneten Lokomotive vor allem eines Tenders mit großem Fassungsraum für Kohle und Wasser. Hier das richtige zu finden, ist eine Aufgabe, die besonders an die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten herangetreten ist, weil sie lange, schwere Züge auf weite Entfernungen, noch dazu mit steilen Neigungen zu befördern haben. Sie haben daher eine Anzahl Tenderformen entwickelt die allein schon wegen ihrer Größe Beachtung verdienen. Die Große Nordbahn hat kürzlich 17 Tender beschafft, die für die größten bisher gebauten gelten. Sie fassen 21,5 t Kohle und 81 kbm Wasser. Der Wasserbehälter hat die Form eines Zylinders von 3,33 m innerem Durchmesser, der Kohlenraum ist rechteckig und hat eine steil abfallende Bodenfläche. Die Bleche des Wasserbehälters sind 13 mm stark. Die Längsnähte sind doppelt, die Quernähte einfach vernietet. Im Inneren befinden sich sechs Schwallbieche, die mit Flanschen an ihrem Rand an die Umhüllung angeschlossen sind; in ihrem senkrech-

ten Durchmesser, aber in der Höhe versetzt sind Löcher von 48 cm Durchmesser eingeschnitten. Die Oberfläche des Wasserbehälters ist auf 1,5 m Breite und 6,84 m Länge abgeflacht; seitlich liegen 30 cm breite Laufbretter, die durch Leitern zugänglich und mit Geländer versehen sind. Der Tender ruht auf zwei dreiachsigen Drehgestellen; die Räder haben 0,88 m Durchmesser, der Radstand der Drehgestelle beträgt 2,54 m. Die Drehzapfen der beiden Drehgestelle haben eine Entfernung von 7,72 m. Der ganze Tender ist 13,6 m lang und wiegt dienstbereit 163 t. Ein solcher Tender stellt natürlich hohe Anforderungen an die Zugkraft der Lokomotive, die Möglichkeit lange Strecken ohne Lokomotivwechsel zurückzulegen, überwiegt aber den Nachteil, daß man wegen des schweren Tenders die Zahl der Wagen im Zug entsprechend verringern muß. Auch einige andere amerikanische Eisenbahnen haben Tender von bemerkenswerter Größe. So hat die Virginia-Eisenbahn schon vor mehreren Jahren für ihre Mallet-Lokomotiven (1-E-E-1) Tender bauen lassen, die mit 49 kbm Wasser und 10,75 t Kohle 96 t wogen, und die Große Nordbahn besitzt außer den an erster Stelle erwähnten für ihre Mallet-Lokomotiven, die vier Zylinder für einfache Dampfdehnung von 71 zu 79 cm Größe haben, Tender von 143,5 t Gewicht für 63,5 kbm Wasser und 22 kbm Heizöl. Demgegenüber sind die Tender der Pennsylvania-Eisenbahn verhältnismäßig klein. Die Regelform für ihre 2-C-1- und 2-B-1-Lokomotive faßt 11,2 t Kohlen und 26,5 kbm Wasser und wiegt 71 t. Zu den 1-E-Lokomotiven gehört ein Tender von 81 t Gewicht, der 34 kbm Wasser mit 15,6 t Kohle faßt, und die neue Bauart 2-D-1 hat Tender von 79 t Gewicht für 29 kbm Wasser und 14,2 t Kohle. Bei der Pennsylvani- und bei der New York Central-Eisenbahn sind einzelne Strecken mit den bekannten Vorrichtungen zum Aufnehmen von Wasser während der Fahrt ausgestattet, die sich in England, unter dem Namen ihres Erfinders Ramsbottom bekannt, einiger Beliebtheit erfreuen. Daß sie in Amerika die Ausnahme bilden, man aber trotzdem auf lange, aufenthaltslose Fahrten nicht verzichten will, ist der Grund, weshalb man dort so große Tender verwendet, obgleich man sicher den Nachteil nicht verkennet, daß man dabei eine große Last mit-schleppen muß, die nichts einbringt.

Die Mexikanische Eisenbahn. Die Hauptstrecke dieser Gesellschaft die ihren Sitz in der Stadt Mexiko hat, verläuft von Vera Cruz nach der Hauptstadt; sie ist 425 km lang; ihre erste Teilstrecke Mexiko—Puebla wurde 1869, das Schlußstück bis Vera Cruz 1873 eröffnet. Zu dieser Hauptstrecke kommen noch 93 km ebenfalls vollspurige Zweigbahnen nach Puebla und Pachuca. Außerdem gehören zu dem Gesellschaftsnetz 176 km Eisenbahnen in 914 mm Spurweite. Ein Teil der Haupt-

*) Vergleiche „Die Lokomotive“, Seite 133.

strecke wird bereits elektrisch betrieben, und wenn die jetzt vergebenen Arbeiten zur Ausrüstung der 30 km langen Teilstrecke Cordoba—Paso del Macho vollendet sein werden, wird auf der 103 km langen Strecke Paso del Macho—Esperanza, die in steilen Neigungen die Hochebene im Innern von Mexiko erklimmt, durch die elektrische Zugförderung eine erhebliche Verbesserung der Betriebs- und Verkehrsverhältnisse möglich sein. — Als das wichtigste Ereignis des vergangenen Betriebsjahres der Mexikanischen Eisenbahn wird der Abbau von 700 Mann — 36 Prozent der Gesamtzahl — im Lokomotivdienst bezeichnet. Dieser Abbau ist durch Verhandlungen mit der zuständigen Gewerkschaft mit Wissen und Genehmigung des Arbeitsministeriums auf gütlichem Wege ohne einen Ausstand oder sonstige Schwierigkeiten ermöglicht worden. Er hat zwar etwa 40.000 Dollar an Abfindungen gekostet; es stehen ihnen aber in Zukunft erhebliche Ersparnisse an Löhnen gegenüber. — Der Verkehr der Mexikanischen Eisenbahn ist schwach, und demgemäß sind die wirtschaftlichen Ergebnisse des Eisenbahnbetriebes recht wenig günstig; die Verhältnisse haben sich aber in der letzten Zeit gebessert, und die Betriebszahl ist von 1925 auf 1926 von 95,5 auf 86,1 Prozent zurückgegangen.

Umfang des elektrischen Betriebes bei den französischen Eisenbahnen. Von einer Vereinigung von französischen Elektrizitätsgenossenschaften ist auf Grund einer Zusammenstellung des Völkerbundes über wirtschaftliche Fragen eine Statistik des elektrischen Betriebes der französischen Eisenbahnen bearbeitet worden. Danach wurden folgende Strecken elektrisch betrieben: eingleisige Strecken: Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 37 km, Staatsbahn 20 km, Paris—Orleansbahn 260 km, Südbahn 205 km; zweigleisige Strecken: Staatsbahn 59 km, Paris—Orleansbahn 206 km, Südbahn 302 km; viergleisige Strecken: Paris—Orleansbahn 56 km. Zusammen: Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 37 km, Staatsbahn 79 km, Paris—Orleansbahn 522 km, Südbahn 507 km. Die Einführung elektrischen Betriebes wird auf folgenden Strecken vorbereitet: eingleisige Strecken: Staatsbahn 7,5 km, Südbahn 3 km; zweigleisige Strecken Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 135 km, Staatsbahn 35 km, Südbahn 252 km. Die elektrisch betriebenen Strecken sind, auf eingleisige Strecke umgerechnet, 1880 km lang, die in der Ausrüstung begriffenen haben nach derselben Berechnung eine Länge von 854,5 km, doch kommt zur letztgenannten Zahl noch der zweite Abschnitt bei der Orleansbahn, der demnächst in Angriff genommen werden soll. Die Staatsbahn bezieht ihren Strom aus bahnfremden Werken, die drei anderen Netze haben eigene Kraftwerke, die zusammen 133.260 Kilowatt leisten; bei der Südbahn ist ein Werk für weitere 56.000 Kilowatt im Bau. Die elektrischen Lokomo-

tiven verbrauchen jährlich 105.567 Millionen Kilowattstunden, die sich auf die vier Netze wie folgt verteilen: Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 2,5, Staatsbahn 19,272, Orleansbahn 60, Südbahn 23.795 Millionen. Der Betriebsmittelpark enthält folgende Einheiten: Triebwagen: Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 136, Staatsbahn 195, Orleansbahn 76, Südbahn 72; Lokomotiven: Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 6, Staatsbahn 39, Orleansbahn 89, Südbahn 59; Im Bau sind: Triebwagen: Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 15, Staatsbahn 22, Orleansbahn 4, Lokomotiven: Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 28, Orleansbahn 116, Südbahn 44.

Eine neue Eisenbahnverbindung zwischen den Vereinigten Staaten und Mexiko. Viele Jahre bildete die Eisenbahn Fucson—Guaymas, die bei Fucson von der Strecke Los Angeles—El Paso der Süd-Pacific-Eisenbahn abzweigt, zwar eine Verbindung zwischen den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten und von Mexiko; zwischen ihr und den Mexikanischen Staatsbahnen lag aber eine Lücke von gegen 1300 km Länge ohne Schienenverbindung. Eine Eisenbahn zur Überbrückung dieser Lücke ist schon vor Jahren in Angriff genommen worden, der Bau kam aber nicht recht vorwärts, teils wegen der nurhigen politischen Verhältnisse in Mexiko, teils bildeten die allgemeinen Schwierigkeiten nach Beendigung des Weltkrieges ein Hindernis für den Bahnbau. Im März 1923 kam zwischen der Regierung von Mexiko und der Süd-Pacific-Eisenbahn ein Abkommen zustande, in dem die Eisenbahngesellschaft die Verpflichtung übernahm, die damals noch fehlenden 166 km Eisenbahn fertigzustellen. Die Bauarbeiten wurden alsbald in Angriff genommen und so gefördert, daß Ende 1925 von dem noch fehlenden Teil etwa 130 km vollendet waren. Mittlerweile ist auch das Reststück fertiggestellt worden. Die neue Strecke geht von Empalme an der Eisenbahn Tucson—Guaymas aus und mündet in Guadalajara in die Mexikanische Staatsbahn ein; ihre Länge beträgt 1322 km. Sie verläuft bis La Quemada entlang der Küste und erhebt sich dann auf die Hochebene, die das Innere von Mexiko bildet und auf der auch die Hauptstadt des Landes auf etwa 2260 m Seehöhe liegt.

Auszeichnung des Präsidenten von Kelety. Der Reichsverweser hat dem Direktionspräsidenten der königl. ung. Staatsbahnen, Staatssekretär Dionys v. Kelety, bei seiner Übernahme in den Ruhestand in Anerkennung seiner Tätigkeit auf dem Gebiete des Wiederausbauens der Staatsbahnen und seiner um die Ermöglichung ihrer Betriebsfähigkeit in den schwersten Zeiten acht Jahre hindurch geleisteten wertvollen Dienste die höchste ungarische Ordensauszeichnung das Ungarische Verdienstkreuz erster Klasse verliehen.

Deutsche Lieferungen von Eisenbahnmaterial an die Türkei im Jahre 1926. Die von der Türkei in Lokomotiven, Eisenbahn- und Brückenkonstruktionsmaterial vergebenen Aufträge sind fast ausnahmslos an die deutsche Industrie gefallen. Da die türkischen Bahnen den Bauvorschriften der Reichsbahn angepaßt sind, besteht de facto für die deutsche Lokomotiv- und Eisenbahnmaterialfabriken auf diesem Absatzgebiet an und für sich zweifellos eine Art Vorzugsstellung. An den Ausschreibungen für Lokomotiven beteiligten sich neben der deutschen Industrie österreichische, polnische und als schärfste Konkurrenten belgische und französische Firmen. Dennoch gingen im Jahre 1926 von den für die anatolische Bahn bestellten 28 schweren Lokomotiven für Güter- und Personenzüge 8 Stück P 18-Lokomotiven, 5 Stück G 10-Lokomotiven und 10 Stück 2 D-Lokomotiven an die Firma Henschel & Sohn, 1 Kessel und 5 Stück G 10-Lokomotiven an die Firma Schwartzkopff. Eisenbahnwagenlieferungen: Es wurden ungefähr 400 Güterwagen verschiedener Typen und ungefähr 25 vierachsige D-Zugwagen, zu 50 Prozent der deutschen Industrie und der Rest der belgischen und der österreichischen Industrie in Auftrag gegeben. Das Schienengeschäft war im Jahre 1926 unbedeutend, da der Bedarf bereits im Vorjahre gedeckt worden war. Die Schienenlieferungen des Jahres 1925 waren ausschließlich an deutsche Firmen vergeben worden. Brückenkonstruktionsmaterial wurde ebenfalls ausschließlich von Deutschland bezogen. Es wurden ungefähr 20 kleinere Eisenbahnbrücken geliefert, ferner eine für die Bahn Kaissarie—Angora bestimmte, die aus drei Teilen von je 31 Meter Spannweite besteht. Lieferant der letzteren ist die Firma Carl Spaeter G. m. b. H. in Hamburg, während die kleinen Brücken von der Firma Flender und der Guten Hoffnungshütte geliefert werden. Für die Lieferung der genannten Materialien hat demnach die deutsche Industrie auf dem türkischen Markt bisher fraglos ein bedeutendes Übergewicht. Ob diese Vorzugstellung auch künftig wird gewahrt werden können, wird von der Preis- und vor allem von der Kreditfrage abhängen. Jedenfalls muß die deutsche Industrie sich dessen bewußt bleiben, daß die Aussichten für die Vergrößerung ihres Absatzes um so geringer werden, je mehr sie die Zahlungsbedingungen verschärft. Bei der großen Geldknappheit des türkischen Marktes ist die Gewährung von längeren Krediten eine Vorbedingung für die Förderung der ausländischen Einfuhr in der Türkei. Die von deutschen Lieferanten vornehmlich gewünschten Bankgarantien sind nur schwer zu erhalten, da die türkischen Finanzinstitute solche Garantien nur bei voller Deckung geben. Eine Erleichterung der Zahlungsweise ist bei diesem Modus also für die Abnehmer nicht gegeben. Dagegen kämen die Giros bekannter Firmen und eventuell Eigentumsvorbehalt in Betracht. Im großen und ganzen kann gesagt werden, daß zwar Zinsverluste infolge verspäte-

ter Zahlung erfolgt sind, daß aber sonst die Forderungen an sich von den größeren türkischen Unternehmungen wie der Anatolischen Bahn und der Regierung selbst beglichen werden. Gegen die Verluste infolge verspäteter Zahlung kann man sich durch die Vereinbarung von Verzugszinsen decken. Geschieht dies, so können die Geschäftsabschlüsse mit der Regierung und der Bahnverwaltung ohne Bedenken getätigt werden, wobei natürlich darauf zu achten ist, daß man durch einen tüchtigen Kaufmann in der Türkei vertreten ist. Von Seiten der türkischen Abnehmer sind andererseits Klagen darüber laut geworden, daß die Lieferfirmen ihren Verpflichtungen in bezug auf die Lieferzeit nicht immer pünktlich nachkommen. Nach türkischer Rechtsauffassung sind alle Geschäfte, bei denen ein Zeitpunkt für die Lieferung angegeben ist, Termingeschäfte, das heißt die Nichteinhaltung des Liefertermins hat unbedingt und ohne das eine Nachfrist seitens des Auftraggebers zu ersetzen ist, die Rechtsfolge, daß der Auftraggeber vom Vertrag zurücktreten kann und die regelmäßig zu stellende Lieferungsgarantie für verfallen erklärt wird. Die deutsche Industrie muß also, um sich vor Verlusten zu schützen auf eine genaue Einhaltung der von ihr eingegangenen Lieferfristen das größte Gewicht legen. Auch der mehr und mehr durchgeführte Zusammenschluß der deutschen Industrie in Verbände hat bei den türkischen Abnehmern eine gewisse Beunruhigung hervorgerufen, da diese glauben, daß durch die damit verbundene Ausschaltung der freien Konkurrenz eine Preissteigerung zu erwarten ist. Sie fühlen sich aber auch dadurch behindert, daß sie nicht bei dem Typ bleiben können, der ihnen beliebt, beziehungsweise dessen Vertreter die besten Einführungen bei ihnen hat. Es ist ein orientalisches Geschäft nun einmal nicht anders: das Gefühl ist nicht von der Person und deren Beziehungen zu einzelnen Persönlichkeiten zu trennen. Dies sollte seitens der deutschen Verbände speziell im Lokomotiv- und Wagengeschäft nicht übersehen werden. Deutschland hat mit ersten Konkurrenten zu kämpfen. So hat die schwedische Gruppe, welcher der Bahnbau Ereğli—Angora übertragen worden ist, von der Regierung den Auftrag auf Lieferung von 20 Lokomotiven und 302 Personen-, Gepäck- und Güterwagen erhalten. Diese Lieferung geschieht bekanntlich auf der Grundlage eines Kredits, den die Firma Nydquist & Holm von der Göteborgs Handelsbank unter Garantie der schwedischen staatlichen Kreditkasse von 1922 erhalten hat. Die schwedische Gruppe interessiert sich auch an Materiallieferungen für das Bahnbauprojekt Kaissarie—Siwas—Turkale, das die belgische Gruppe übernommen hat. Wenn Deutschland also seine bisherige Stellung in der Lieferung von Eisenbahnmaterial nach der Türkei überhaupt für die Zukunft noch aufrecht erhalten will, wird die Finanzierungsfrage eine Hauptrolle spielen, worauf von der in Betracht kommenden Industrie und den hinter ihr stehenden Banken zu achten ist.

Elektrischer Eisenbahnbetrieb auf Madagascar.

Die fast 600.000 Quadratkilometer große Insel Madagascar hat zur Zeit nur eine Eisenbahn, die 370 Kilometer lange Strecke Tamatave — Brickaville — Tananarivo. In Meterspur angelegt, erklimmt sie mit Steigungen 1 : 50 und Krümmungen von 125 m Halbmesser eine Höhe von 1480 m. Die Beschaffung der Lokomotivkohle für diese Bahn hat große Schwierigkeiten. Die Kohlenlager der Insel sind noch nicht erschlossen, und so muß denn die Kohle für den Lokomotivbetrieb eingeführt werden. Ihre Verteilung auf der Strecke nimmt ein Drittel der Leistungsfähigkeit der Bahn in Anspruch, worunter ihr Wert für den öffentlichen Verkehr leidet. Anfangs hat man einheimisches Holz gefeuert, doch leisteten die Eingeborenen, die zum Schlagen dieses Holz herangezogen wurden, dagegen solchen Widerstand, daß der Einschlag von Holz aufgegeben werden mußte. Wasserkräfte sind aber auf der Insel vorhanden, und es werden daher neuerdings Vorarbeiten für die Einführung elektrischer Zugförderung auf der Eisenbahn Tamatave — Tananarivo angestellt. Diese werden auch gleich auf eine zweite Eisenbahn von Madagascar ausgedehnt, deren Bau, Ende 1926 genehmigt, demnächst in Angriff genommen werden soll. Jede der beiden Strecken soll von zwei Kraftwerken aus mit Strom versorgt werden, der als Einphasenwechselstrom mit 16 Wechseln und 20.000 Volt vom Werke der Lokomotive zugeführt wird, um hier auf die Betriebsspannung umgeformt zu werden. Diese Betriebsart ist ähnlich der in Österreich eingeführten. Die Ausrüstung der alten Eisenbahn für elektrische Zugförderung wird etwa fünf Jahre dauern, ebenso lange wie für den Bau der neuen Eisenbahn in Aussicht genommen ist.

Beschleunigung des Zugverkehrs in Südafrika.

Seit dem Jahre 1910, dem Zeitpunkt, zu dem der Staatenbund von Südafrika gegründet wurde und zu dem dessen Eisenbahnen zu einem einheitlichen Netz zusammengefaßt wurden, sind dort sehr erhebliche Verbesserungen im Zugverkehr eingeführt worden. Zwischen Kapstadt, wo das Parlament zusammentritt und Johannesburg, dem Sitz der Regierung, ist eine Entfernung von 1540 km; sie wurde 1910 in 45 Stunden zurückgelegt, heute braucht der Schnellzug nur noch 30 Stunden. Eine durchschnittliche Reisegeschwindigkeit von 51 km in der Stunde ist für Kapspurbahnen, die durch dünn besiedelte Gegenden führen, wo also die Unterhaltung und Bewachung der Strecke erschwert ist, eine ganz aner kennenswerte Leistung. Von Kapstadt nach Durban, eine Entfernung von 2036 km, braucht der Schnellzug heute 46,5 Stunden gegen 73 Stunden im Jahre 1910. Der Güterzug der anschließend an eintreffende Dampfer die Post von Kapstadt nach Johannesburg bringt, fährt heute 54 Stunden gegen 90 früher, und leicht verderbliche Waren und Vieh werden in 62 Stunden über diese Strecke befördert.

Wiederernennung des dänischen Generaldirektors. Die Amtszeit des Generaldirektors der Dänischen Staatsbahn Andersen Alstrup, die Ende September dieses Jahres abläuft, ist durch königlichen Beschluß vom 25. Juni um weitere sechs Jahre, das heißt bis zum 30. September 1933, verlängert worden.

Die viertausendste Lokomotive aus der Fabrik Jung in Jungenthal. In diesen Tagen wird die viertausendste Lokomotive die Werkstätten der bekannten Lokomotivfabrik Arn. Jung, G. m. b. H. in Jungenthal bei Kirchen-Sieg verlassen. Es handelt sich um eine 4-5 gekuppelte Heißdampf-Tenderlokomotive von etwa 73 t Dienstgewicht für die Kreisbahn Scheuerfeld—Nauroth (Kreis Altenkirchen), die dazu bestimmt ist, bei überaus schwierigen Betriebsverhältnisse einer kurvenreichen Gebirgsbahn mit fast dauernden Steigungen von 1 : 40 = 25 Prozent, eine auch den höchsten neuzeitlichen Anforderungen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit entsprechende Schlepplleistung zu entwickeln. Hierzu befähigt sie, außer dem bekannten Großrohrüberhitzer der Schmidt'schen Heißdampfgesellschaft in besonderem Maße noch eine neuartige Vorwärmaneinrichtung, die in dem ausführenden Wekr entwickelt und diesem gesetzlich geschützt ist.

Richtigstellung. Wir erhielten folgendes Schreiben: „Die in Ihrem 7. Heft vom Juli 1927 der illustrierten Monats-Fachzeitschrift für Eisenbahntechniker ‚Die Lokomotive‘, Seite 134, gebrachte Ergänzung der Beschreibung der 1 E-h 3-Einheitsgüterzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn weist einige Unstimmigkeiten auf. An Heizrohren sind nur 127 Stück eingebaut. Bei Ihrer Berechnung des Kolbendruckes ist der Querschnitt der Kolbenstange unberücksichtigt geblieben. Der Kolbendruck beträgt demgemäß bei der 1 E-h 3 = 38.580 kg und bei der 1 E-h 2 = 55.680 kg. Die Außen- und Innensteuerungen arbeiten unabhängig voneinander und sind als Heusinger-Steuerungen für Inneneinströmung durchgebildet; sie unterscheiden sich nur im Antrieb der Schwinge. Die Außensteuerung zeigt die übliche Ausführung, während innen die Schwinge durch eine Hubscheibe angetrieben wird. Die Hubscheibe ist auf dem dritten Kuppelradsatz mit zwei Nasenkeilen und einer Schraube gesichert.“

Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft.

Für das österreichische Patent Nr. 68.178, betreffend „Zungenstoß“, werden Käufer oder Lizenznehmer gesucht. Gefl. Anträge befördert Patentanwaltskanzlei W. O. K., Wien, VII., Spittelberggasse Nr. 3.

DIE LOKOMOTIVE

24. Jahrgang.

Oktober 1927.

Heft 10.

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

Oesterreichische Lokomotiven für Griechenland.

III.

Schluß von Seite 38.

Mit zwei Abbildungen.

Für die Eisenbahn Saloniki—Konstantinopel, die von einer französischen Gesellschaft im damaligen türkischen Gebiet gebaut wurde, lieferte Sigl in Wiener-Neustadt die Güterzuglokomotiven und zwar die von uns schon im Märzheft beschriebenen zehn Stück schweren D-Lokomotiven und fünf Stück C-Lokomotiven. Es wurden von diesen geliefert: drei Stück, F. Nr. 3750—52, Bahn-Nr. 50—52, im August 1894 und zwei weitere,

mäßig große Räder von 1380 mm. Da sie überdies die einfache Luftsaugebremse hatte, die einklötzig auf die zwei hinteren Räderpaare wirkt, war sie recht gut auch zum Personenzugdienst geeignet, da man ihr erfahrungsgemäß leicht Geschwindigkeiten von 50—55 km zutrauen konnte. Der Kessel mit einfacher, tiefer, kurz überhängender Feuerbüchse von 1700 mm äußerer Länge und 1180 mm äußerer Breite, hat $1521 \times 1002 = 1,53$ qum

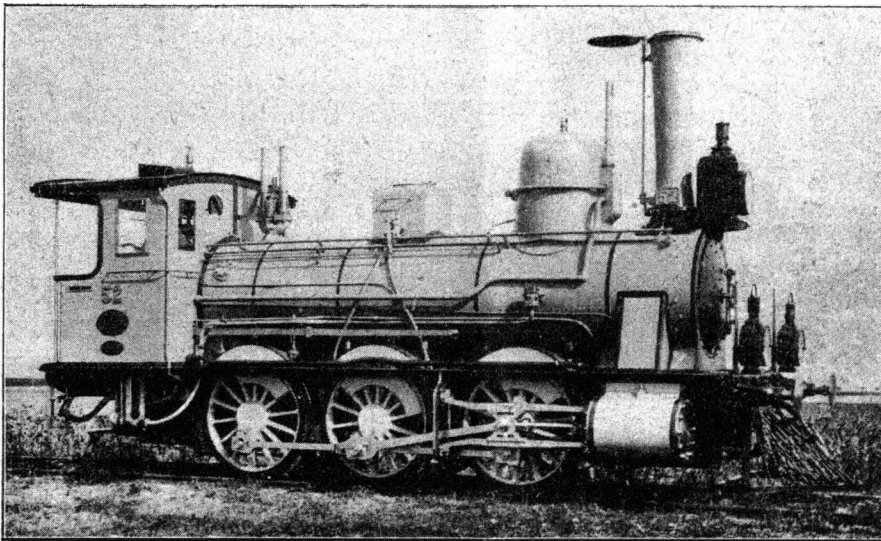


Abb. 7.

C-Güterzuglokomotive der Eisenbahn Saloniki—Konstantinopel.
Gebaut 1894 von G. Sigl in Wiener-Neustadt.

Zylinderdurchmesser	455 mm	Heizfläche der Rohre	104,2 qum
Kolbenhub	610 mm	Gesamtheizfläche	112,6 qum
Raddurchmesser	1380 mm	Rostfläche	1,52 qum
Radstand	3150 mm	Dampfdruck	11 At.
Kesselmitte ü. S. O.	1960 mm	Leergewicht	34,6 t
ä. Durchmesser	1280 mm	Dienstgewicht	38,2 t
158 Siederohre, Durchmesser	50 mm	Größte Länge	8935 mm
Lichte Rohrlänge	4200 mm	Größte Breite	2760 mm
W. Heizfläche der Box	8,4 qum	Größte Höhe	4560 mm

F. Nr. 4575—76, Bahn-Nr. 53—54, im April 1905. Gleich der D-Type gehörte auch sie zur Grundform der Aussig—Teplitzer-Bahn und war als solche durch zwei Merkmale gekennzeichnet: Geringer Achsdruck von 12,8 t, kurzer Radstand von 3150 mm, für enge Gleisbögen und verhältnis-

Rostfläche und 11 At. Dampfdruck. Der Dampfdom hat die übliche innere Weite von 790 mm und trägt zugleich das Dampfventil der Luftsaugebremse hinten, während vorne der Ejektor angebracht ist, in der alten Ausführung ohne Schalldämpfer. Die beiden Sicherheitsventile auf der

Feuerbüchsedecke sind nach der Bauart Ramsbotom. Der Sandkasten liegt genau über den Treibrädern und hat jederseits zwei Sandrohre. Die 30 mm starken Hauptrahmen gehen in 1210 mm lichter Weite durch. Alle sechs Tragfedern liegen über den Achsen, die beiden vorderen sind durch einen Ausgleichhebel verbunden. Die hintere Feder ist durch den bekannten Sattelträger aus der Kesselzone über die Räder seitlich emporgehoben worden. Die innenliegende Stephensonsteuerung kann in sinnreicher Weise, sowohl durch Hebel als auch Schraube umgelegt werden.

Der zugehörige zweiachsige Tender hat 1140 mm Räder in 2400 Radstand, 8,5 t Wasser- und 4 kbm Kohlenraum bei 10,5 t Leer- und 23 t Dienstgewicht. Die kombinierte Handspindel und einfache Luftsaugebremse wirkt einklötzig auf jedes Rad.

Die acht Stück 2 C - Schnellzuglokomotiven wurden von der Maschinenfabrik der Staats-Ei-

bei 10,6 t Leer- und 25,8 t Dienstgewicht. Die kombinierte Handspindel- und Luftsaugebremse wirkt einklötzig auf jedes Rad.

In Abbildung 8 bringen wir die letzte Ausführung der griechischen 1 E - Heißdampfgebirgs-Schnellzuglokomotive, Reihe Lambda alfa, als Ergänzung zur Abbildung 5; die zweite Hälfte der Maschinen erhielt die Druckluftbremse Bauart Westinghouse für Maschine und Tender, sowohl als auch für den Wagenzug, während fallweise für letzteren auch die Saugluftbremse in Tätigkeit gesetzt werden kann. Eine sinnreiche Einrichtung gestattet, die beiden sodann im Betrieb befindlichen Bremsen durch einen gemeinsamen Handgriff zu betätigen. Selbstverständlich konnte in diesem Falle auch ein Druckluftsandstreuer vorgesehen werden, der an die Verschalung des Dampfdomes hinten angeschlossen wurde, während vorne jene des Speisewasser-Reinigers, Patent „Titan“, anschließt. Der Sandstreuer wirft

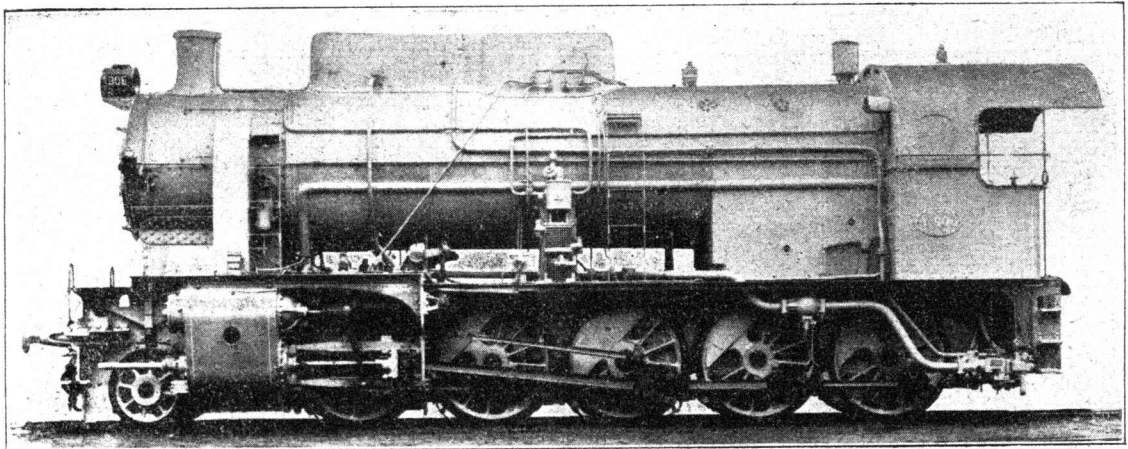


Abb. 8.

1 E-Gebirgs-Heißdampf Schnellzuglokomotive Reihe Ta (lambda alpha) der Griechischen Staatsbahnen, gebaut von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahngesellschaft in Wien.

Maschine:		Größte Länge	11708 mm
Zylinderdurchmesser	610 mm	Größte Breite	3140 mm
Kolbendurchmesser	720 mm	Größte Höhe	4650 mm
Laufreddurchmesser	880 mm		
Triebraddurchmesser	1450 mm	Tender, vierachsrig:	
Fester Radstand	4590 mm	Raddurchmesser	1034 mm
Ganzer Radstand	8520 mm	Radstand	4800 mm
Kesselmitte u. S. O., Gr.,	3000 mm	Wasservorrat	26 t
Kesseldurchmesser	1800 mm	Kohle	8 t
Dampfdruck	14 At.	Leergewicht	22,2 t
Rostfläche	4,47 qum	Dienstgewicht	55 t
W. Verdampfungs-Heizfläche	211,1 qum		
F. Ueberhitzungs-Heizfläche	58,3 qum	Lokomotive:	
ä. Gesamt-Heizfläche	269,4 qum	Radstand	16464 mm
Dienstgewicht	85,3 t	Länge über Puffer	10716 mm
Treibgewicht	72,2 t	Dienstgewicht	140,2 t

senbahn-Gesellschaft geliefert, doch erfolgte im Jahre 1906 eine Nachbestellung auf weitere drei Stück, durch Sigl in Wiener-Neustadt. Sie hatten die gleichen Tender mit 1140 mm Räder, 2800 mm Radstand, 10 kbm Wasser und 5 kbm Kohleninhalt

mit jederseits drei Rohren auf die vorderen Kupplerräderpaare, während die Treibräder auch für die Rückwärtsfahrt gesandet werden. Auf der Abbildung der Lokomotive Nr. 906 ist auch der Abdampf-Injektor Bauart Friedmann, Klasse L, F. Nr.

10, deutlich ersichtbar. Die Rekordleistung der Maschine bei der Probefahrt auf 440 km Länge, 280 t über 20 pro mille Steigung mit 50 km-St. (Betriebsleistung mit 270 t und 45 km-St. vorgesehen) mit einer zulässigen Höchstgeschw. von 80 km.-St.

hat eine zweistündige Verkürzung der früheren Fahrzeit im diesjährigen Sommerfahrplane zur Folge gehabt. Eine Nachbestellung von 30 Stück bei einer anderen Fabrik ist in Ablieferung begriffen.

Die Hauptepochen der österreichischen Lokomotivgeschichte 1855—1885. *

In Österreich wurde bereits am 30. September 1828 eine für den Bahnbetrieb geplante, jedoch mit Pferden betriebene öffentliche Eisenbahn, die Teilstrecke Budweis—Kerschbaum der Linz-Budweiserbahn, dem Verkehr übergeben während der erste Eisenbahnbetrieb mit Lokomotiven Wien—Wagram erst am 6. Jänner 1838 eröffnet wurde. Es entwickelte sich daher der Wagenbau unabhängig vom Lokomotivbau und es kamen bei ersterer vorerst Konstruktionen zur Anwendung, für welche im Auslande fast keine Vorbilder vorhanden sind und welche daher voll und ganz in Österreich ersonnen und auch ausgeführt werden mußten. Anders gestaltete sich hier der Lokomotivbau, der in seinen Anfängen nach englischem, später auch zum Teil amerikanischem Muster arbeitete. Ja, die ersten Lokomotiven wurden samt ihren Führern unmittelbar aus England bezogen. Der Bau der Semmeringbahn mit ihren bis dahin für unüberwindlich gehaltenen Steigungen von 25 pro mille und kleinen Bogenhalbmessern von 179 m gab erst Anlaß zu rein österreichischen Grundformen und Einzelteilen. Die Konkurrenz der Semmering-Lokomotiven, die im August 1854 stattfand, an welcher sich aus fremden Staaten die Lokomotive Bavaria von J. v. Maffei und die Seraing von John Cockerill entwickelten, sowie die beiden österreichischen Lokomotiven „Wiener-Neustadt“ von Wenzel Günther, sowie die „Vindobona“ von der Wien—Raaberbahn entwickelten, ist für die Entwicklung des Eisenbahnwesens ein kaum kleinerer Markstein als der Tag von Rainhill 1829, an welchem Georg Stephenson seine Mitbewerber glänzend nieder-rang. Die Wiener-Neustadt ist eine B plus B-Motorgestell-Lokomotive und hatte folgende Abmessungen: Zylinder 330×632 mm, Raddurchmesser 1106 mm, Druck 6,5 At., Rost 1,7 qum, Heizfläche 183,6 qum, Dienst- und Reibungsgewicht 64,2 t. Sie ist hervorragend wegen ihrer Gesamtanordnung, die später in den Meyer-Lokomotiven auf den Weltausstellungen Paris 1867 und Wien 1873 und Mallet-Pechot-Lokomotiven auf der Pariser Weltausstellung 1867 und 1900 und in Wien 1873 und Mallet-Peehot-Lokomotiven auf der Pariser Weltausstellung 1867 und in Wien 1873 Verwendung fand. Die D-Lokomotive Wien-Raab von Haswell war die einfachste Lösung. Ihre Feuerbüchskon-

struktion fand später wieder in den Feuerbüchsen von Belpaire, Beeker und Wootten Verwendung. Die Gegendampfbremse der Vindobona, ebenfalls eine Erfindung von Haswell, muß mit Fug und Recht als Vorbild der Gegendampfeinrichtungen und Rückdruckbremsen von Riggenbach, Krauss, von Borries und Le Chatelier betrachtet werden. Die Vindobona erhielt später als C 2 ein Deichsel-drehgestell, das zur Grundform für eine Haswell-Lokomotive wurde.

Für den Semmeringbetrieb wurde keine der vier Konkurrenzlokomotiven als voll angenommen, sondern eine auf Grund der bei den Probefahrten gemachten Erfahrungen von Engerth konstruierte C 2-Lokomotive. (Hiernach wurden 16 Lokomotiven von Kessler in Eblingen und zehn von Cockerigg in Seraing, von denen einige noch jetzt im Dienste standen, erzeugt.) Sie hatten ursprünglich Südbahn Nr. 601—626 dann 901—926 und waren zum Teil anfangs mit fünf gekuppelten Achsen versehen. Die Zahnradkupplung zwischen dritter und vierter Achse wurde bald entfernt, da sich die Reibung der drei vorderen Räderpaare als ausreichend erwies. Auf der mehrerwähnten E-Type fusend, wurde 1863 wieder unter der Leitung von Engerth und Haswell für die Bergstrecke Orovicza—Steyerdorf, die Engerth-Tenderlokomotive Steyerdori von Oberingenieur Pius Fink der Staatseisenbahngesellschaft hergestellt. Deren 2 Tendergestellachsen wurden mittelst einer Blindachskupplung, Patent Fink, von der dritten Lokomotivachse angetrieben. Diese Lokomotive war von der dritten Lokomotivachse angetrieben. Sie war auf der Londoner Weltausstellung zu sehen, als erste im Ausland gezeigte österr. Lokomotive und dann noch auf der Weltausstellung in Paris im Jahre 1867. Sie war die erste Lokomotive für Lauf in Bögen. Später folgten die Konstruktionen von Klose, Mallet, Hagans, Shay, Heisler, von Helmholtz, Gölsdorf, Fairlie, Garrat usw. Die Hauptangaben derselben waren: Zylinder 461 × 632 mm, Raddurchmesser 980 mm, Rost 1,4 qum, Heizfläche 123 qum, Dienst- und Reibungsgewicht 52,4 t. Nach dieser Lokomotive wurden bis zum Jahre 1867 vier gleiche Lokomotiven bei Haswell (Staatseisenbahngesellschaft) bestellt. Die Lokomotive „Wien—Raab“, 1855, die Type D war und folgende Hauptangaben hatte: Zylinder 461×632 mm, Triebraddurchmesser 1158 mm, Kesseldruck 7 At.,

*) Siehe auch „Die Lokomotive“ 1926, Seite 31.

Rost 1,20 qum, Heizfläche 126,10 qum, Dienst- und Reibungsgewicht 34,7 t. Sie hatte Achsverschiebung nach Haswell auf eine von Ghega vorgeschlagene, frei verschiebbare vierte Achse, wie alle modernen D-Lokomotiven, deren Vater sie war. Die „Wien-Raab“ bildet, obgleich anfangs nicht für Gebirgsdienst bestimmt, die Grundform der späteren D-Lokomotiven aller Länder. In England, Belgien, Frankreich, zum Teil auch in Deutschland war die erste statt der vierten Achse seitlich verschiebbar. In Österreich war wegen des gebirgigen Landes die Crampton-Lokomotive meist mit Drehgestelle als Type 2 B gebaut. Die Hauptangaben der 1 B-Theißbahnlokomotiven waren, die der südlichen Staatsbahnen sind in Klammern neben denselben eingeschrieben: Zylinder 395×579 mm, Rost 1,14 qum (1,10 qum), Heizfläche 105,20 qum (103,20 qum), Dienstgewicht 30,2 t (30 t), Reibungsgewicht 19,3 t (10,0 t). Die Räderanordnung der erwähnten 2 B-Lokomotiven kam 1874 wieder bei den Lokomotiven Livingstone und Foucoult zur Ausführung. 1862 wurde für die günstigsten Linien der nördlichen Staatsbahn eine 2 A-Type von Haswell gebaut. Leider erhielt diese Lokomotive wegen der scharfen Bögen zwischen Blansko und Brünn einen zu kurzen Gesamtraststand. Um diesen auszugleichen erfand John Haswell die Duplexanordnung, das heißt, er ließ bei der 2 A-Type, rechts und links je zwei schiefe Zylinder auf um 180 Grad verstellte Kurbeln wirken,

wodurch ruhiger Gang ohne Gegengewichte aber auf Kosten großer Komplikation erzielt wurde. Die Duplex-Anordnung erhielt nur eine Lokomotive, ihre elf Schwestern hatten jederseits nur einen Zylinder. Die erste Nebenbahnlokomotive wurde von Wenzel Günther 1854 für den Bau der Wiener-Neustädter Militär-Akademie nach den Plänen von Johann Zeh (gestorben 1882) hergestellt. Diese Lokomotive, Spur 1106 mm, Type 1 B 1 mit Drehgestell, war 1855 auf der Pariser Weltausstellung. Gleiche Gestelle stellten später Bissel und Nowotny unter Patentschutz her. Die Gesamtanordnung dieser Lokomotive finden wir in den Schnellzuglokomotiven der Paris—Orleans- und anderer Bahnen, auch die Great Eastern von Francis Webb hatte sie (1 B 1). Aus dieser Lokomotive wurde die 2 B von Johann Zeh für die Nebenbahn Lambach—Gmunden mit 1106 mm Spurweite, Zylinder 316×421 mm, Triebraddurchmesser 800 mm, Laufäder 570 mm, Kesseldruck 6 At., Rost 0,56 qum, Heizfläche 51,80 qum, Dienstgewicht 18 t, Reibungsgewicht 13 t. Aus dem Bestreben bei Nebenbahnen die Höchstgeschwindigkeit von 30 km-St. nicht zu überschreiten, entstand in Mödling bei Wien die B-Tenderlokomotive, Patent Grund, die nur mißlungene Probefahrten am Semmering machte. Mehr verbreitet war eine von Elbel und Gölsdorf konstruierte Kombination von Lokomotive und Dienstwagen. Reibungsgewicht 11 t.

H. L.

Zugleistungen der neuen elektrischen 1 Do 1-Schnellzugslokomotiven für die bayrischen Strecken der Deutschen Reichsbahn.

Mit zwei Abbildungen.

(Ergänzung zum Aufsätze auf Seite 104 von W. Oertel mit acht Abbildungen dieser Lokomotiven.)

Die Deutsche Reichsbahngesellschaft hat mit den jetzt zur Ablieferung gekommenen Schnellzuglokomotiven, Bauart 1 Do 1, deren elektrischer Teil und Antrieb von der Firma Brown, Boveri & Cie. A.-G., Mannheim, und deren mechanischer Teil von der Lokomotivfabrik Krauss & Co., München, geliefert wurde, sehr interessante Versuchsfahrten ausgeführt. Die Lokomotive war seinerzeit zur Beförderung von Schnellzügen bis zu 600 t ausgeschrieben worden, mit einem Achsdruck von 18,5 t. Während der Ausführung wurde der zulässige Achsdruck wie bekannt auf den Hauptstrecken auf 20 t erhöht, sodaß eine Gewichtszunahme im mechanischen Teil ohne weiteres zugelassen werden konnte. Die bereits im Betrieb befindlichen zehn Lokomotiven haben ein Gesamtgewicht von 110 t bei einem Reibungsgewicht von 80 t. Die Hauptabmessungen der Lokomotive sind unter der Abbildung 1 angegeben.

gewichten festgestellt werden. Auf der Strecke München—Landshut wurden am 20. Februar 1927 entsprechende Versuchsfahrten mit einem Anhängergewicht von 701,5 t, nämlich 17 vierachsigen D-Zugwagen und einem sechssachsigen Meßwagen, ausgeführt.

Nach den amtlichen Meßergebnissen vermochte die Lokomotive den Zug aus der Landshuter Kurve auf einer durchschnittlichen Steigung von 2 pro mille innerhalb acht Minuten vom Stillstand auf 110 km-St. zu bringen. (Vergleiche Diagramm Abb. 2). Während der weiteren Fahrt erreichte der Zug eine Höchstgeschwindigkeit von 118 km-St. und die Lokomotive leistete vorübergehend 4000 PS. Die Enderwärmung der Kollektoren nach beendeter Fahrt betrug nur 39 Grad Celsius und diejenige des Transformatoröls 42 Grad Celsius, während nach den Vorschriften 75 beziehungsweise 70 Grad Celsius zugelassen sind. Die fahrplanmäßige Schnellzugsfahrzeit zwischen München und Landshut wurde trotz des hohen Anhängergewichtes um zwölf Minuten, das heißt um 18,5 Prozent unterschritten.

Da die Motoren, Bauart BBC, eine sehr hohe Überlastbarkeit besitzen, sollte die Leistungsfähigkeit der Lokomotive auch mit höheren Anhängere-

Beim Anfahren wurden die Motoren bis hart an die Schleudergrenze belastet, ohne daß jedoch irgendwelche Schwierigkeiten eingetreten wären. Der mittlere Adhäsionskoeffizient beim Anfahren betrug in der Kurve 1:4,6.

Als weiterer Versuch wurden bei einer Anhängelast zwei Motoren der Lokomotive abgeschaltet und nur mit zwei Motoren, also der halben Lokomotivzugkraft gefahren. Die Lokomotive war trotzdem imstande, den 600 Tonnen-Zug anzuziehen und auf einer durchschnittlichen Steigung

nuten lang eingehalten, ohne daß übermäßige Erwärmungen aufgetreten wären.

Die Messungen haben gezeigt, daß die Lokomotive, deren Nenndauerleistung nach Reichsbahnvorschrift nur 2000 PS beträgt, auf Grund ihrer hohen Überlastbarkeit alle nur denkbaren Anforderungen im Schnellzugsbetrieb der deutschen Reichsbahn voll gewachsen ist.

Die Einzelantriebe, Bauart BBC, haben sich auch bei anderen Bahngesellschaften so vorzüglich bewährt, daß bereits insgesamt 156 Lokomotiven,

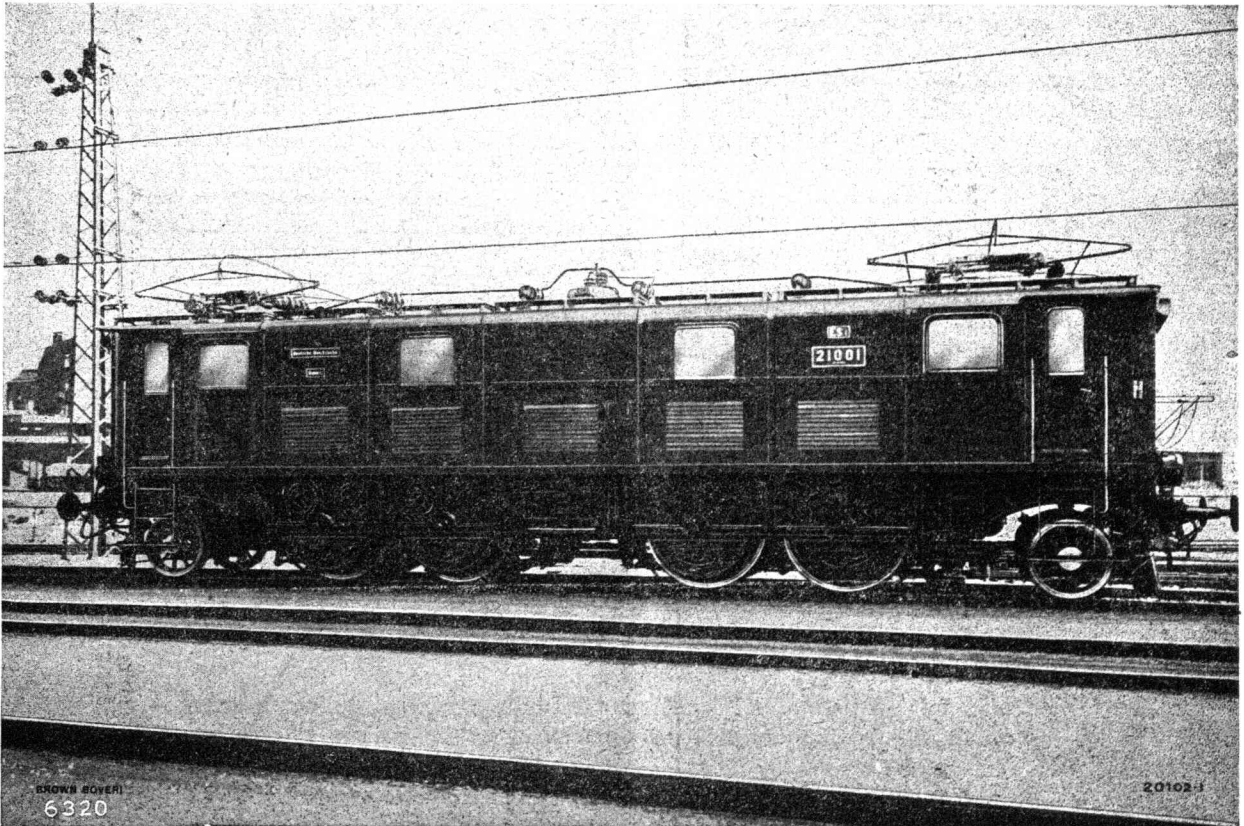


Abb. 1.

1 Do 1-Elektrische Schnellzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn.

Stromsystem: Einphasenwechselstrom von 15.000 Volt, 16 zwei Drittel Perioden,

Spurweite	1435 mm	Reibungsgewicht	80 t
Länge über Puffer	16250 mm	Übersetzung	1 : 2,63
Radstand der äußeren Triebachsen	7200 mm	Höchstgeschwindigkeit	110 km-St.
Radstand der Drehgestelle	2700 mm	Anfahrzugkraft maximal	18.500 kg
Triebraddurchmesser neu	1640 mm	Leistung (Vorschrift der Deutschen Reichsbahn):	
Laufreddurchmesser neu	1000 mm	dauernd 2000 PS, 1 Stunde 2400 PS, maximal	
Gewicht des Wagenteiles	60 t	4000 PS	
Gewicht des elektrischen Teiles mit Antrieb	50 t	Höchste Motorspannung	650 Volt
Gesamtgewicht	110 t	Zahl der Fahrstufen	18
Triebachsdruck	20 t	Hilfsspannung	200 Volt Wechselstrom
Laufachsdruck	15 t	Lichtspannung	24 Volt Gleichstrom

von zwei pro mille bis auf 80 km-St. zu beschleunigen, wobei die beiden Motoren bis zu 2100 PS abgaben, was einer Leistung beim Fahren mit vier Motoren von 4200 PS entsprechen hätte. Die Geschwindigkeit von etwa 80 km wurde noch 15 Mi-

mit zusammen 368.000 PS mit Höchstgeschwindigkeiten bis zu 130 km-St. mit diesem Antriebe ausgeführt wurden. In der Schweiz erklärte man die Schnellzuglokomotive dieses Systems zur Einheitsbauart.

Der BBC-Einzelachsantrieb ist so gebaut, daß das Federspiel und die Seitenverschiebung der Achsen aufgenommen werden kann, ohne daß die Gleichförmigkeit der Drehbewegung in der Kraftübertragung beeinträchtigt wird. Dies gestattet, die äußeren Triebachsen mit den Laufachsen zu Drehgestellen zu vereinigen. Die 1 Do 1-Lokomotive wurde deshalb mit Krauss-Helmholtz-Drehgestellen an jedem Ende ausgeführt und besitzt infolgedessen in beiden Fahrtrichtungen die gleichen vorzüglichen Laufeigenschaften. Bis zu den erreichten Geschwindigkeiten von 120 km-St. laufen sie ohne auch nur die geringste Unruhe zu zeigen, was

kann, was bisher nur ein Hauptvorteil der Elektrisierung von steigungsreichen Strecken war, da bei elektrischem Betriebe auch auf Steigungen ohne Schwierigkeiten mit hohen Geschwindigkeiten gefahren werden kann.

Daß die Lokomotive dieser Bauart als erste deutsche Schnellzugslokomotive mit Einzelachsantrieb von vornherein in einer Serie von zehn Stück bestellt wurde, ohne eigene Versuche der Reichsbahn abzuwarten, muß als ein besonderes Verdienst der Beschaffungsstelle (Gruppenverwaltung Bayern) angesehen werden. Die Lokomotiven sind im

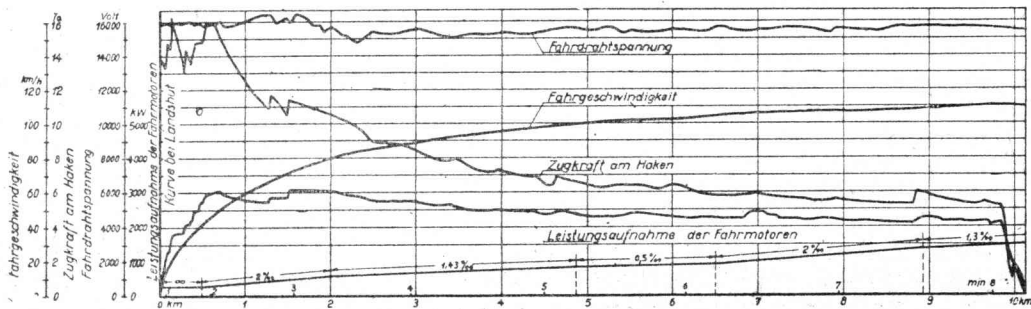


Abb. 2.

Meßwerte über die Anfahrt aus der Landshuter Kurve bis 110 km-St. Fahrgeschwindigkeit in acht Minuten.

Anhängelast: 17 Stück Vierachser und ein Sechsscher (Meßwagen)	701,5 t
Lokomotivgewicht	110,0 t
Gesamtzuggewicht	811,5 t
Mittlere Steigung	2 pro mille
Stundenleistung nach Vorschrift	2400 PS
Stundenleistung erreicht	4000 PS
Erreichte Höchstgeschwindigkeit	118 km-St.

Erreichte Erwärmung am Kollektor nach Abschluß	39 Grad Celsius
Erreichte Erwärmung des Transformatoröles	42 Grad Celsius
Verminderung der normalen Schnellzugsfahrzeit um	18,5 Prozent
Mittlerer Adhäsionskoeffizient beim Anfahren in der Kurve	1 : 4,6

auch für die Gleisanlage von größter Wichtigkeit ist. Dies wirkt sich dahin aus, daß man bei der Elektrisierung von Flachlandstrecken die normalen Schnellzugsfahrzeiten wesentlich abkürzen

elektrischen Teil nach modernsten Grundsätzen gebaut und können als ein großer Erfolg in der Elektrisierung der Hauptbahnen angesehen werden.

Übersicht der in Österreich verbliebenen Südbahnlokomotiven.

Durch den Zerfall Österreichs und den Gewaltfrieden ist besonders die Südbahn arg geschädigt worden, ist doch ihre Hauptlinie Wien—Triest nahezu auf die Hälfte ihrer Länge (300 km bis Spielfeld) gekürzt, in ihrer Bedeutung aber noch viel mehr beeinträchtigt worden. Ganz abgesehen von der Zerreißung der Pustertalbahnlinie Marburg—Franzensfeste in Tirol. Nach der durchgeführten kilometrischen Aufteilung mußte natürlich für das österreichische Restgebiet mit dem stärksten Verkehr und den schrägsten Streckenprofilen ein arger Mangel herrschen, der sicher gegen 200 Lokomotiven ausmachte. Im übrigen war die Aufteilung technisch einwandfreier in der Durchführung als bei den Bundesbahnen. So wurden ganze geschlossene Gruppen aufgeteilt, un-

ter anderem alle 1 C, Reihe 60, kamen von Österreich weg, ebenso die 2 C-Lokomotiven, Reihe 32 f, einschließlich ihrer zwei modernsten Umbauarten. Dagegen blieb die mißlungene 2 C-Lokomotive, Reihe 9, vollzählig erhalten (4 Stück Nr. 401 bis 404), gleich wie ihre 37 Schwestern beim Bund. Die Nachfolgestaaten hatten in jeder Beziehung Glück oder verstanden es auch herbeizuführen. Verblieben sind an Südbahnlokomotiven im Bundesbetrieb die 3 Stück Bt-Lokomotiven Nr. 12, 13 und 14, wovon die mittlere an die Graz—Köflacherbahn kam, die 2 übrigen aber als 385.01 und 02 weiter laufen (Werstätte Müzzzuschlag). Von den Ct-Lokomotiven alter Reihe 32 d, wie sie von Liesing nach Kaltenleutgeben fuhren, blieben 6 Stück erhalten, 1816—1822, ohne 1817, die fortan als

394.01 bis 06 bezeichnet werden. Zwei andere Ct-Lokomotiven 1851 und 1852 wurden geteilt, die erstere läuft als 594.08 auf den Bundesbahnen, die andere ging an die Graz—Köflacherbahn. Übrigens laufen nach Kaltenleutgeben jetzt die Dt, Reihe 178. Die großrädigen 2 B-Lokomotiven mit durchhängender Box, Reihe 16, gingen nach Italien, von den modernen, Reihe 17 b mit unterstützter Box und 1740 mm Rädern blieben 13 Stück erhalten, die als 103.01—13 an die Franz Josefs-Bahn type erinnern sollen. Zwei Versuchsmaschinen 326, 327 gehen als 403.01 und 02, während die große Gruppe ab 373 erst beginnt, mit 503.01 bis 503.23, wobei die an die Graz—Köflacherbahn abgebenen Lokomotiven 372, 399, 403 und 415 nicht eingerechnet sind. Ebenso erhalten blieben die vier Versuchsmaschinen 17 d, alte Nr. 351 — 354, die als die höchste Reihe 603.01—04 gelten, da sie wohl die stärksten Abmessungen aller dieser 2 B-Lokomotiven aufweisen, aber trotzdem verfehlt waren, so daß sie kaum je im Schnellzugdienst standen.

Von den nahezu 100 alten Personenzuglokomotiven mit fünf Fuß Räder, überhängenden Box, und zwar Reihe 18 als 1 B, Reihe 19 aber als 2 B-Schnellzugmaschinen, ging mehr als die Hälfte verloren, die übrigen stehen im Verschubdienst auch auf anderen Bundesbahnhöfen, immerhin bleiben noch 19 Stück, Bahn Nr. 118.01—19, innerhalb des alten Bestandes Nr. 503—539, beziehungsweise 540—569 als 116.01—24.

Die Gruppe 19 mit Bestand-Nr. 586—594 gilt als 116.01—105. Während die 2 B 1-Atlantictype der alten k. k. Staatsbahnen sämtlich nach Böhmen kamen, blieben alle elf Südbahnlokomotiven dieser Art hier erhalten, alte Bahn-Nr. 211—221, unter der neuen Reihe 108.01—11. Die Reihen 106, 206 gingen nach Italien. Unter den Dreikuppeln wurde wie eingangs erwähnt, stark aufgeräumt. Von den mehr als 150 alten C-Güterzuglokomotiven mit Hinterachs Antrieb und Außensteuerung blieben aus den alten Nr. 667—872 nur 47 Stück erhalten, die als Reihe 49.01—47 an die alten K. F. N. B. anschließen. Die ähnlichen C-Lokomotiven der Wien — Pottendorferbahn, aber mit Innenrahmen, Reihe 32 a, Bahn-Nr. 1501—1511, blieben alle hier unter Nr. 52.501—511, an jene der Istrienerbahn anschließend, wie sie als „Mödlinger“-Maschinen noch heute zu St. Valentin im Verschubdienst tätig sind.

Eine stattliche Reihe von C-Lokomotiven waren die Reihe 32 c, ab 1878 gebaut, die mit Luftsaugbremse für Maschine und Tender versehen, den schweren Personen- und Schnellzugdienst am Semmering, Brenner und Karst versahen, während die leichteren Schnellzüge jener Zeit durchlaufend von Wien nach Graz befördert wurden; geblieben sind 20 Stück als Verschubma-

schinen, die ebenfalls zum Ausscheiden bestimmt sind. Von den 44 Stück der 2 C-Breitboxtype, Reihe 109, sind nur 20 Stück geblieben mit der Bezeichnung 209.13—17, 27—33, 40—44. An ihrem Ausgangspunkt verblieben sind die ersten 1 C 1-Tenderlokomotiven, Reihe 229, mit den ursprünglichen Nummern 1201—1211, beziehungsweise 229.501—511. Glücklicherweise blieben auch alle 15 Stück der Reihe 629 beisammen, die, 629.101—115, nunmehr alle in Wien vereinigt, da Innsbruck—Kufstein elektrisch wurde. Aushilfsweise waren sie auch von Bludenz bis Buchs tätig. Die uralten C 2-Engerthlokomotiven aus dem Jahre 1855 wurden bekanntlich kaum zehn Jahre später alle in Schlepptenderlokomotiven umgebaut, die gleichrädigen für Zahnradkupplung bestimmten in D-Lokomotiven; die großrädigen aber als C-Lokomotiven; während letztere endlich aufgebraucht wurden, sind von den ersteren 26 Stück, alte Bahn-Nr. 901—926, noch immer zehn Stück erhalten geblieben, die als Bahn-Nr. 3171.01—10 von Vordernberg zum Eisenwerk Donawitz verkehren. Verschwunden sind endlich auch die alten D-Lokomotiven, Reihe 34, die ursprünglichen Brennerlokomotiven; dagegen blieb der älteste Stock der zahlreichen Gruppe 35 erhalten, mit der ersten 937 als 471.01 beginnend bis 471.12. Die erste Bergschnellzuglokomotive Reihe 170, der Südbahn sank auf acht Stück herab, 170.3001—3008, der Rest ging nach Italien, wie alle übrigen mit gestutztem Rauchfang der italienischen Profilhöhe von 4300 mm angepaßt. Erhalten blieben die ersten 2 D-Schnellzuglokomotiven Reihe 570, die eigentlich umgetauscht worden sind; trotz ihrer geringen Stückzahl geteilt wurden auch die sechs Lokomotiven, Reihe 480, von denen die 3 ersten in Österreich verblieben, der Rest ging nach Italien, ebenso alle acht Stück der Südbahn-E-Type, Reihe 80. Die 37 Stück 1 E-Lokomotiven, Reihe 580, wurden auf 21 Stück herabgedrückt mit der gleichbleibenden Bezeichnung 580.01, 03—11, 13—19, 23, 29, 30, 31. Noch sei erwähnt, daß von den alten, als erste C-Breitbox, ehrwürdigen Lokomotiven der Graz—Köflacherbahn, Reihe 14, noch zwei Stück, Bahn-Nr. 270 und 271, erhalten sind. Schließlich wurden die zwei Lokomotiven der Sulmtalbahn den übrigen Schwestermaschinen als 394.07—08 angereiht. Da bei den älteren Maschinen keine Hauptreparaturen mehr stattfinden wird ihre Zahl rasch kleiner.

Wie wurde nun dem großen Lokomotivmangel nach der Übernahme durch den Bund abgeholfen. Vor allem durch Zuschub verwandter Typen, so der Reihe 180, 181 und 80 am Semmering, ebenso Reihe 170. Dann aber für den Ortsverkehr zahlreiche 1 C 1-Tenderlokomotiven der ehemaligen Wiener Stadtbahn als Reihe 30, in mehr als 100 Stück vollzählig in Österreich verblieben. Ebenso kam die 1 C 1-Lokomotive, Reihe 229, wobei unter Auflassung des Heizhauses in Leobers-

dorf diese Lokomotiven nunmehr bis Gutenstein durchgingen; erhalten blieb nur das Heizhaus Wittmannsdorf für den Güterzugdienst und die Linie nach Ebenfurth bestimmt. Die erste Atlantic-type Europas, die Nordbahntype Reihe 308, wurde für den Lokalpersonendienst eingestellt, wobei ihr das Anfahren ziemlich schwer fällt. Sie läuft aber auch von Bruck an der Mur bis Selztal; die 30 Stück lassen sich schwer nützlich verwenden; ihre 2 C-Umbautype, als Reihe 227 bekannt, macht Personenzugdienst auf der ehemaligen Nordwestbahn (227.12, 36, 38). Auch die 14 Stück 2 C-Vierzylinder-Lokomotiven der alten Staats-Eisenbahn-Gesellschaft kommen periodisch auf alle

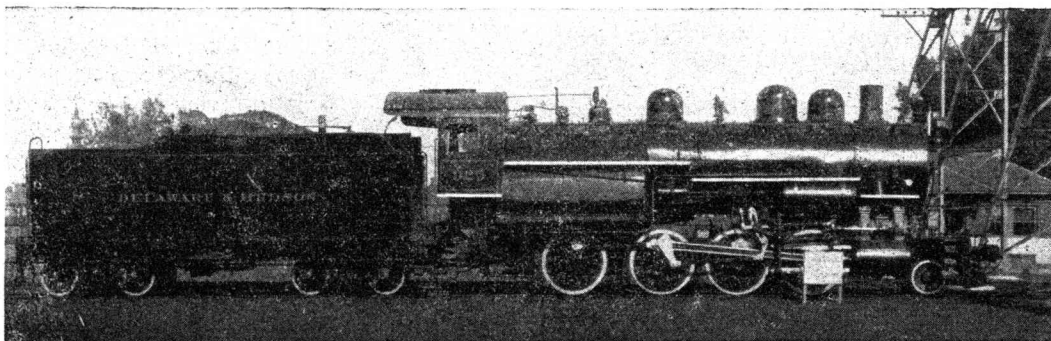
Strecken zur Aushilfe, auch sie sind schlechte Anfahrer. Da auch von den alten Staatsbahnen alle 1 C-Lokomotiven, Reihe 160, ebenso alle 1 C-Stegtypen abgegeben wurden, blieben im Ausgleichswege die 1 C-Typen der Nordwestbahn fast vollständig hier, mit 1404 mm Rädern können sie noch 65 km-St.-Geschwindigkeit erreichen. Sie stehen zum Teil auf der Südbahn im Dienste, es sind die 19 Stück 360.01—04, 11—26 und 360.100, sowie 360.500 und 501, außerdem 23 Stück 460.01—23; die meisten davon sind in Stadlau und Wiener Neustadt eingestellt. Das Südbahnheizhaus Villach wurde aufgelassen und die Südbahnmaschinen auch für die Bundesstrecken herangezogen.

1 D-Heißdampf-Güterzuglokomotive der Delaware & Hudson-Bahn mit Lentzventilsteuerung.

Mit 1 Abbildung.

Die großen Erfolge der Lentz-Ventilsteuerung in Österreich erregten auch die Aufmerksamkeit der amerikanischen Fachleute, so daß zuerst die D. H. R. im Jahre 1925 der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien den Auftrag gab, einen Satz Umbauzylinder anzufertigen, der als Sattelstück, jedoch mit getrennten Ventil-

ten Mantelringe sitzen vorn und hinten auf Pendelblechen. Der großen Breite entspricht auch die Heiztür mit 914 mm Weite und 320 mm Höhe. Wie bei allen solchen Feuerbüchsen ist auch hier eine besondere, oval gebötelte Rohrwand eingebaut, welche bei dem ursprünglichen Naßdampfkessel 411 Stück zwei Zoll-Siederohre, von 51 mm äus-




1 D-Heißdampf-Güterzuglokomotive der Delaware & Hudson-Bahn, mit österreichischer Ventilsteuerung Patent Lentz.

kasten ausgeführt wurde. Die in beistehender Abbildung dargestellte Maschine ist für Weichkohle (Anthracit) bestimmt und durch ihre dazupassende Woottenfeuerbüchse gekennzeichnet. Die Maschine Nr. 925 gehört zur Klasse E 51, das Lichtbild zeigt beim Kreuzkopf die Tafel: Lentzvalve made in Austria. Der Kessel liegt 2943 mm über S. O. und hat vorne an der Rauchkammer einen inneren Durchmesser von 1855 mm am kleineren der beiden Schüsse von 19 mm Blechstärke. Die Feuerbüchse hat eine innere Länge von 3064 mm bei 2743 mm lichter Weite und 356 mm Krestiefe. Der Mantelring ist bei 14 At. Dampfdruck bloß einreihig genietet, ausgenommen die Ecken, wo er auf zwei Nietreihen erhöht ist. Die 89 mm brei-

serem Durchmesser und 3658 mm Länge über die beiden Rohrwände, enthielt. Die hintere ist 12,7 mm stark, die vordere aber 16 mm. Mit dem Einbau des Schmidtüberhitzers in vier Reihen zu acht, die oberste zu sechs Rohren, insgesamt also 30 Rauchrohre von 138 mm äußerem Durchmesser, blieben nur mehr 210 Stück. Die Rohrstege sind mit 19 mm etwas reichlicher als bei uns sonst üblich gehalten. Der Stahlgußrahmen ist 127 mm breit. Die Kuppelräder mit 1448 mm Durchmesser bei 89 mm Radreifen, sind mit Ausnahme der Hinterräder so knapp gestellt, als es die Bremsklötze gestatten (200 mm), dagegen ist das Bisselgestell mit 2565 mm Radstand angemessen gelagert. Die 762 mm Laufräder haben kleine Achs-

lager von 152 mm Durchmesser bei 240 mm Länge. Die Kuppelachslager haben 228 mm Durchmesser bei 280 mm Länge, die Treibachse mit 260 mm Durchmesser — ausgenommen die Tragfedern mit 915 mm Länge — liegen nur bei den 2 vorderen Kuppelrädern oben, wogegen nach amerikanischer Gepflogenheit für die beiden Hinterachsen eine gemeinsame Tragfeder zwischen den beiden Rahmenbalken als Ausgleichhebel wirkt.

Während die älteren Maschinen innenliegende Stephensonsteuerung mit außen liegenden Flachschieberkästen aufwiesen, erhielten die neueren bereits Heusinger-Walschaertsteuerung auf Kolbenschieber mit innerer Einströmung und von 305 mm Durchmesser, es sind eigentlich Rohrschieber mit einem breiten  Mittelring und Winkelringen an den Steuerkanten. Die Gegenkurbel ist nicht aus einem Stück geschmiedet, sondern bloß

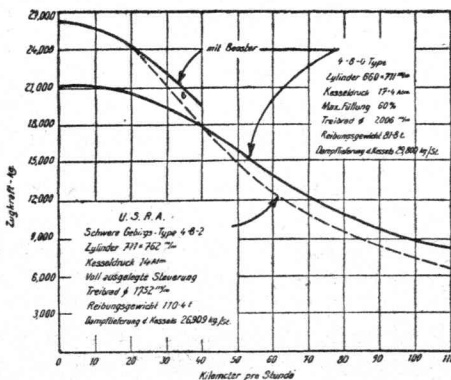
aufgekeilt mit Klemmschraube. Die Umsteuerung erfolgte wohl wegen der großen Flachschieber der älteren Ausführung durch Druckluft, blieb bei behalten bei den Kolbenschiebern und nach dem Umbau auch bei der Ventilmaschine, obzwar sich letztere spielend mit der Hand umstellen läßt. Die Dampfkolben von 584 mm Durchmesser sind Hohlgußkörper und haben drei Dichtungsringe von 16 mm im Geviert. Außer dem Überhitzerklappenautomat ist noch ein selbsttätiger Druckausgleich mit Differentialkolbenbewegung vorhanden. Aus der Abbildung ersehen wir die senkrecht unter dem Führerhaus angeordneten Injektoren, ferner auf der Feuerbüchse das Lichtdynamo, die Warnlocke, das Nebelhorn auf dem Sicherheitsventilstützen und den Armaturkopf außerhalb des Führerhauses. Je ein runder Sandkasten ist für jede Fahrtrichtung angeordnet.

Der Grenzkampf der Lokomotivtypen.

Mit einer Abbildung.

Eine besondere Beachtung verdienen die Grenzkämpfe, welche der Schaffung und Indienststellung neuer Lokomotivtypen vorangehen oder auch vielfach erst folgen. Einige Beispiele: die 1 C-Lokomotive fand nach ihrem Auftreten fast ebenbürtige C-Lokomotiven, natürlich gleichrädri mit unterstützter Feuerbüchse; die 1 C-Type aber rächte sich, indem sie der 2 C-Type lange das Feld nicht räumte. Wir haben in der Tat österreichische 1 C-Maschinen, zum Beispiel Reihe 760, 228, welche mancher 2 C ebenbürtig waren, Reihe

sich ganz bestimmt auch bei den Vierkupplern s. Z. abspielen, sei es 1 D 1 oder 2 D im Kampfe gegen das Monstrum 2 D 1 mit seinem kollosalen totem Gewichte. In Amerika hingegen setzt teilweise eine rückläufige Bewegung ein. Mit Hilfe des „Boosters“, dem Hilfsantrieb der Schleppachse allein, oder einer Achse des zweiachsigen Schleppgestelles hofft man die 2 C 1- oder 2 C 2-Type wieder ebenbürtig zu machen. Die Voraussetzung bleibt dabei, daß der Hilfsantrieb bis zur kritischen Geschwindigkeit von zirka 40 km-St. mitlaufen kann. Im beistehenden Schaubild sind zwei solche Grenzkämpfer gegenüber gestellt. Die schwere Staatsmountaintype 4-8-2 beziehungsweise 2 D 1 mit 1752 mm Treibrädern und Dampfzylindern vom bedeutenden Durchmesser von 711 mm (Kolbendruck von zirka 55,5 t) und langem Hube mit durchschnittlichem Achsdrucke von 27,6 t. Die 2 C 2-Maschine hat größere Räder, stärkeren Kessel mit höherem Dampfdruck von 17,4 At. und größerer Dampferzeugung, ihr Treibachsdruk ist aber gleich. Mit dem Hilfsantrieb wird sie bei 40 km-St. mindestens gleichwertig, bei höherer Geschwindigkeit aber naturgemäß leistungsfähiger, der größeren Kesselleistung und dem geringeren Laufwiderstande entsprechend. Ob aber das Hilfstriebwerk in Beschaffung und vor allem Instandhaltungskosten nicht teurer ist als die 4. Kuppelachse, bleibt dahingestellt. Selbstverständlich kann der leistungsfähigere, höher gespannte Kessel auch auf der 2 D 1-Maschine aufgesetzt werden.



Schaulinien über den Grenzkampf der Lokomotiven.

32, 27 usw. Wie früher kam es einige Jahre später wieder so, daß die 2 C-Breitboxtypen nahezu die 1 C 2- oder 2 C 1-Lokomotiven, wenigstens in ihren leichten Ausführungen ersetzte. Ähnliches wird

Automobil und Eisenbahn.

Mit besonderer Berücksichtigung der amerikanischen Erfahrungen.

Von Richard Spiro, Wien.

Die im Herbst des vergangenen Jahres abgehaltene Enquete über die Frage des Wettbewerbes zwischen Automobil und Eisenbahn schien vielen für unsere Verhältnisse sehr verfrüht zu sein. War doch damals von einem solchen Wettbewerb noch kaum etwas zu bemerken und auch in den westlichen Ländern Europas hat diese Frage noch lange nicht die Bedeutung eines Problems erlangt, wie dies heute in den Vereinigten Staaten von Nordamerika schon der Fall ist. Die Erfahrungen in Amerika auf diesem Gebiet scheinen aber gerade die vorzeitige Behandlung dieser Frage sehr anzuempfehlen, da eine Regelung selbstverständlich leichter ist, solange dieser Wettbewerb noch keine großen Dimensionen angenommen hat. Ein Anwachsen des Automobilverkehrs in Europa, besonders aber in Österreich ist nur eine Frage der Straßengüte. Auch in Amerika war das gleiche der Fall. Wohl nimmt man im Allgemeinen an, daß das ungeheure Anwachsen des amerikanischen Automobilismus durch den vergleichsweise billigen Preis der Automobile, beziehungsweise den allgemeinen Volksreichtum begründet ist. Das dürfte jedoch nur für die großen Städte Geltung besitzen, während für das weite flache und gebirgige Land die erste Voraussetzung für das Anwachsen des Automobilverkehrs der Bau fester Straßen war. Dies wurde deutlich vom Präsidenten der Chicago and Eastern Illinois Ry. T. C. Powell in einem Vortrag vor dem Verkehrsclub von Chicago im September 1926 an Hand der Produktionsziffern der amerikanischen Automobilindustrie bewiesen. Hat doch zum Beispiel die General Motors Corporation im letzten Jahre allein eine Million Wagen verkauft, während seit ihrem Entstehen im Jahre 1910 bis zum Jahre 1919, wo die erste größeren Straßenkomplexe nach neuer Bauart fertig gestellt wurden, auch nur eine Million Wagen insgesamt gebaut wurden.

Wir haben also in dem Augenblick, wo die bisher nur mit Wasser gebundene Straßendecke durch solche, die mit bituminösen Stoffen gebunden, gepflastert oder betonierte sind, ersetzt wird, mit einem ganz bedeutenden Aufschwung des Automobilverkehrs auch bei uns zu rechnen. Im Gegensatz zu Amerika wird aber hier der Verkehr mit dem Autobus noch eine größere Rolle als der mit privaten Kraftwagen spielen, da wohl keine Aussicht besteht, daß in naher Zukunft die Kaufkraft der österreichischen Bevölkerung so groß, oder der Preis der erzeugten Automobile so gering wird, daß auch hier, wie in Amerika, auf jeden dritten erwachsenen Einwohner ein Auto käme. Gerade diese öffentlichen Automobillinien treten aber mit der Eisenbahn in Wettbewerb und

dies ist der Grund, weshalb die Behandlung dieser Frage wohl noch nicht dringend, aber immerhin zeitgemäß ist.

Wenn von hervorragender automobilistischer Seite darauf hingewiesen wurde, daß die Furcht der österreichischen Eisenbahnen vor dem Wettbewerb mit dem Automobil auf eine unwirtschaftliche Betriebsweise zurückzuführen sei, so muß dies im allgemeinen als unstichhältig bezeichnet werden. Denn auch die amerikanischen Bahnen, die unter wesentlich günstigeren wirtschaftlichen und technischen Bedingungen arbeiten, haben durch diesen Wettbewerb sehr bedeutende Einbußen in ihren Einnahmen erlitten. So wurde von der Chicago und Alton Ry. angegeben, daß in einem bestimmten Bezirke, zufolge Eröffnung einiger Autobuslinien die Zahl der gelösten Fahrscheine in zwei aufeinanderfolgenden Monaten von 5390 auf 2567 abnahm. F. C. Coley, der Vorstand der Personenverkehrsabteilung der New York, New Haven and Hartford Ry. schätzt den Einnahmenverlust zufolge des Wettbewerbes von Autobuslinien mit 3,300.000 Dollar und F. A. Wadleigh, der Vorstand der gleichen Abteilung bei der Denver and Rio Grande Western Ry. gibt an, daß im Staate Colorado die Einnahmen seiner Gesellschaft im Personenverkehr von 3,250.000 Dollar im Jahre 1920 auf 1,732.000 Dollar im Jahre 1925 gesunken sind. Eine große Zahl ähnlicher Beispiele von den hervorragendsten amerikanischen Bahnen kann nur aus Raummangel nicht angeführt werden.

Die Gründe für die Bevorzugung des Autobus durch das Publikum können in folgender Weise zusammengefaßt werden:

1. Die Autobuslinien sind meist viel bequemer erreichbar als die Bahnlinien.

2. Das Intervall zwischen den einzelnen Fahrten ist meist kleiner als bei der Eisenbahn.

3. Das Publikum hat durch verschiedene Fahrten in Privat oder Ausflugsautomobilen eine Vorliebe für dieses Verkehrsmittel gewonnen.

4. Dieses Verkehrsmittel ist beweglich und freizügig, die Fahrten können stets ausgedehnt oder gekürzt werden, die Routen und Fahrpläne lassen sich jederzeit dem Wunsche des Publikums anpassen.

5. Der Autobus gestattet jederzeit eine Verstärkung des Verkehrs durch Einstellung von immer betriebsbereiten, in Reserve gehaltenen Einheiten.

Dazu kommt aber noch der weitere große Vorteil, daß die Beförderungspreise bei den Autobuslinien im Allgemeinen weit billiger sind, als die der Dampfbahnen, eine Tatsache, die für österreichische Verhältnisse allerdings vorläufig noch nicht

zutrifft. In Amerika ist das aber an einigen Beispielen deutlich zu sehen. So kostet die Fahrt von Los Angeles nach Salt Lake per Bahn 42.33 Dollar, per Auto nur 12.50 Dollar, von Los Angeles nach Denver per Bahn 49.29 Dollar, per Auto 25 Dollar usw. Der Grund für diese billigere Beförderungsmöglichkeit ist in den weit geringeren Anschaffungskosten der Fahrbetriebsmittel, den geringeren Betriebsstoffausgaben, die hauptsächlich durch die kleineren Leergewichte bedingt sind, und in den geringeren allgemeinen Unkosten, zufolge der meist einfacheren Organisation und des kleineren Verwaltungsapparates zu suchen. Im Falle des Wettbewerbes mit elektrischen Bahnen sind allerdings nicht immer so günstige Erfahrungen gemacht worden. So gibt Charles H. Thompson, der Vizepräsident einer großen Straßenbahngesellschaft im Staate Illinois, der Chicago, North Shore and Milwaukee Ry. an, daß die Bahn, um einen Verlust an Fahrgästen zu vermeiden, gezwungen war, selbst 47 Autobusse in Dienst zu stellen, daß diese aber bei Annahme gleicher Tarife wie bei der elektrischen Bahn mit Verlusten arbeiteten. Allerdings wurden diese Verluste durch Vermehrung der Fahrgastzahl der Bahn, zufolge der Heranziehung des Verkehrs aus der weiteren Umgebung reichlich wettgemacht. Während man nun in Amerika für den erfolgreichen Betrieb einer elektrischen Bahn mit einer Bevölkerungszahl von 1500 Personen je Gleisemeile des in den Bereich der Bahn fallenden Gebietes rechnet, wird von anderer Seite, nämlich der Automobilabteilung des öffentlichen Arbeitsamtes von Los Angeles, angegeben, daß für die Unterhaltung eines rentablen Autobusbetriebes schon 250 Einwohner pro Straßenmeile längs der zu befahrenden Strecke genügen.

Es sind aber die Bahnen gegenüber dem Wettbewerb des Automobils nicht so hilflos, als dies im ersten Augenblick erscheinen möchte. Die Bahn hat natürlich ein Mittel gegen diesen Wettbewerb aufzutreten und dieses besteht in der Anpassung des Bahnverkehrs an den Automobilverkehr. Dies ist in erster Linie durch die Einführung von Benzintriebwagen oder benzinelektrischen Triebwagen möglich, die rasch fahrende, leichte Zugeinheiten darstellen, die wirtschaftlich betrieben werden können, in kurzen Intervallen aufeinanderfolgen und unter Umständen ebenso, wie die Autobusse an jeder Stelle zwecks Abgabe oder Aufnahme von Passagieren stehen bleiben. Besonders diese letzte Einrichtung hat den Bahnen wieder zahlreiche Fahrgäste zugeführt. Bedenkt man, daß dies auf einer Hauptbahn geschieht, so mag dies bei manchem Eisenbahnbetriebstechniker ein Kopfschütteln hervorrufen. Doch muß gesagt werden, daß in Amerika, in dünn besiedelten Gegenden, bei großen Stationsentfernungen bis vor kurzer Zeit auch durchgehende, rasch fahrende Züge an jeder Straßenkreuzung durch Flaggensignale zur Aufnahme von Passagieren angehalten wer-

den konnten. Heute wird allerdings dieser „pick up“- Dienst nur durch Triebwagen besorgt, mit denen diese Reisenden bis zur nächsten Station befördert werden, wo sie in den durchgehenden Zug umsteigen können. Auch in Ungarn ist das Anhalten der Züge auf den Triebwagenstrecken der Arad—Csanader-Eisenbahn viele Jahre hindurch vor dem Kriege ganz gebräuchlich gewesen. Ferner gestattet die Betriebsweise mit Triebwagen eine leichte Anpassung an die Verkehrsstärke durch Anhängen oder Abstellen von Beiwagen. Es sind auf vielen amerikanischen Bahnen auf diese Weise Betriebskosten erzielt worden, die nur ein Drittel bis ein Viertel derselben bei Dampf betrieb betragen.

Schließlich hat aber die Bahn noch das Mittel selbst, den Autobusverkehr in die Hand zu nehmen und auch auf diesem Gebiete sind in Amerika ganz bedeutende Ansätze wahrzunehmen. Besonders zwei Bahngesellschaften, die Boston and Maine Ry. und die New York, New Haven and Hartford Ry. haben in New England eine vorbildliche Organisation geschaffen, die anlässlich eines Meetings im Sommer 1926 in Providence und Boston einem großen Kreis von Fachleuten vorgeführt wurde. Es wurde von den Bahnen eine Tochtergesellschaft gegründet, die New Englands Transportation Cy., die mit 168 Autobussen 39 verschiedene Linien betreibt, die den lokalen Personenverkehr teilweise unterstützen, teilweise auch ganz ersetzen und die in Form von Zweiglinien der Hauptbahn auch zahlreiche Fahrgäste zuführen. Die größte Strecke, die dort betrieben wird, ist 96 km, die kürzeste 4,5 km und es legt jeder Autobus durchschnittlich täglich eine Strecke von 140 km zurück. Dabei möge aber erwähnt werden, daß in anderen Teilen von Nordamerika Automobillinien existieren, die noch wesentlich größere Strecken fahrplanmäßig betreiben. So teilte Chas. F. Wren, der Präsident der größten Automobilgesellschaft des westlichen Amerika, nämlich des Pickwick Stages System, die in fünf verschiedenen Staaten, nämlich in Kalifornien, Oregon, Arizona, New Mexico und Texas Autobuslinien betreibt, anlässlich einer von amerikanischen Bundesverkehrsamt in Los Angeles durchgeführten Untersuchung folgendes mit: Die größte Strecke, die von dieser Gesellschaft betrieben wird, beträgt 1160 km und führt von San Francisco bis Portland im Staate Oregon. Im Sommer war dort ein solcher Verkehr, daß täglich vier fahrplanmäßige Kurse durchgeführt werden mußten und zahlreiche Fahrgäste führen die ganze Strecke ununterbrochen durch, was 31 Stunden dauert. Dabei werden auf gewissen Strecken von dieser Gesellschaft Automobile benützt, die mit Waschaum, Klossett und mit einem Buffet versehen sind, wo zu jeder Zeit kalte und warme Speisen erhältlich sind. Diese Wagen werden von der genannten Gesellschaft selbst gebaut, lediglich die Motoren stammen von Pierce Arrow. Für die Benützung dieser Wagen

ist ein Zuschlag von drei Dollar zum Fahrpreis zu entrichten.

Die Organisation dieser Autobuslinien durch Eisenbahngesellschaften stößt allerdings auf zahlreiche Schwierigkeiten; dies ist besonders deshalb der Fall, weil nicht viele Leute aufgetrieben werden können, die auf automobiltechnischem Gebiete Fachleute sind und dabei die Anforderungen, die an ein regelmäßig betriebenes, mit größter Pünktlichkeit betriebenes Verkehrsmittel gestellt werden verstehen und mit den sich hier ergebenden, bei Eisenbahnen gebräuchlichen Methoden der Wirtschaft- und Vermögensrechnung vertraut sind. Um einen kaufmännischen Verwaltung zu sichern und diese Unternehmungen finanziell auf eigene Füße zu stellen, wurden sie meist in Form von Tochtergesellschaften von der gründenden Eisenbahngesellschaft ziemlich losgelöst, ein Grundsatz, der bekanntlich auch in Deutschland und der Schweiz zu ähnlichen Organisationen, die dort allerdings mehr zentralen Charakter besitzen, geführt hat.

Eine vorbildliche Organisation, die auch schon in Europa zu entsprechenden Studien Anlaß gegeben hat, wurde von der Baltimore and Ohio Ry. geschaffen und Ende August 1926 in Betrieb gesetzt. Diese Bahn hatte nämlich seit dem Kriege mit der Pennsylvania Ry. einen Vertrag für die Mitbenützung des Bahnhofes dieser letzteren Bahn im Herzen von New York, abgeschlossen. Dieser Vertrag wurde gekündigt und nun hat die Baltimore and Ohio-Bahn zwischen ihrem in Jersey City am rechten Ufer des Hudson River gelegenen Endbahnhofe und dem Zentrum von Manhattan einen zu allen ankommenden und abgehenden Zügen führenden Autobusverkehr geschaffen. Die in Jersey City ankommenden Züge halten bei Bahnsteigen, an deren anderer Seite bereits die Automobile bereitstehen, die mit kleinen Dampfbooten über den Hudson gebracht werden und in 40 Minuten ist der Fahrgast im Herzen New Yorks, eine Fahrt, die nicht viel länger ist, als die infolge verschiedener Lokomotivwechsel ziemlich lang dauernde Fahrt mit der Pennsylvania Ry. Dabei hat der Fahrgast nicht um einen Cent mehr zu zahlen, als früher, wo er per Bahn nach New York befördert wurde. Die genaue Einhaltung der angegebenen Fahrpläne und die entsprechende Propaganda sorgten dafür, daß die Bahn, durch diese Änderung kaum einen Passagier verlor.

Die Genauigkeit und Sicherheit solcher Automobillinien ist aber unbedingte Voraussetzung für ihre Prosperität. Die Automobile müssen von erstklassiger Konstruktion sein, die Fahrer werden einer eingehenden physiologischen und psychotechnischen Prüfung auf ihre Eignung für diesen nicht leichten Dienst unterzogen und die Fahrgeschwindigkeit darf im allgemeinen nicht über 50 km pro Stunde erhöht werden. Auch sonst bekommen die Fahrer ganz genaue Instruktionen für ihr Verhalten in verschiedenen Betriebsfällen, so wie dies eben bei Eisenbahnen auch üblich ist.

Vor allem müssen sie alle Verkehrsregeln auf der Straße auf das Peinlichste beachten, damit dieses Verkehrsmittel nicht durch die Fahrer selbst unpopulär wird.

Der wilde Wettbewerb, der nach Ausbau eines größeren Systems fester Straßen einerseits zwischen solchen Automobillinien und Eisenbahnen und andererseits unter den Automobillinien selbst einsetzen wird, läßt eine baldige gesetzliche Regelung wünschenswert erscheinen. In Amerika ist diese Frage besonders wegen des starken Rückganges der Verkehrseinnahmen der Eisenbahnen brennend geworden. Zunächst wurde dort diese Regelung von den einzelnen Staaten durch die verschiedenen Verkehrsämter vorgenommen und zwar bestehen heute für Autobuslinien in 34 Staaten und für Lastautounternehmungen in 27 Staaten von den 48 Staaten Nordamerikas gesetzliche Regeln. Natürlich haben diese Gesetze jeweils nur für den Verkehr innerhalb eines Staates Geltung, während bisher für die Regelung des Verkehrs zwischen den Staaten keinerlei Handhabe besteht und daher jeder Unternehmer einer Automobillinie sich über die ihm auferlegten gesetzlichen Beschränkungen hinwegsetzen kann, wenn er die von ihm betriebene Strecke über eine Staatsgrenze ausdehnt. Für diesen zwischenstaatlichen Verkehr kann nur durch das amerikanische Bundesverkehrsamt (Interstate Commerce Commission) eine Regelung geschaffen werden, das die Hoheitsverwaltung des Gesamtstaates über die Eisenbahnen und die Verkehrsmittel auf den Wasserstraßen ausübt. Es fragt sich nun, warum eigentlich eine solche Regelung erwünscht ist und warum diese insbesondere im Interesse der Eisenbahnen nötig erscheint. Die Gründe dafür können kurz in folgender Weise zusammengefaßt werden:

1. Jedes Verkehrsmittel soll durch eine geeignete Regelung so beschränkt sein, daß den Fahrgästen ein genügender Schutz gegen Unregelmäßigkeiten im Betriebe, gegen hohe Tarife, unsichere Betriebsmittel, unerfahrenen Betrieb und Experimente, die zu einem Monopol führen können gewährleistet wird.

2. Tüchtige, die Öffentlichkeit zufriedenstellende Verkehrsunternehmer sollen, gleichgültig ob diese jetzt eine Bahn oder eine Autobuslinie betreiben, vor zweifelhaften Unternehmungen geschützt werden, denn bei dem jetzigen Zustand könnten die Letzteren alle jene Einrichtungen, die aus öffentlichen Mitteln, unter schweren finanziellen Opfern der Bevölkerung erbaut wurden, ohne Aufsicht und ohne dafür eine Steuer zu zahlen in rücksichtsloser Weise ausnützen.

3. Alle Verkehrsunternehmungen sollen bei der Beurteilung von Streitfällen und auch in der Beurteilung ihres Nutzeffektes die gleiche unfehlbare Gerechtigkeit bei entsprechenden gesetzlichen Körperschaften finden.

4. Den Bahnen soll, wenn sich die Notwendigkeit zur Errichtung einer Automobillinie ergibt,

das Vorrecht für die Errichtung derselben eingeräumt werden, da die Bahn, zufolge der Notwendigkeit ihren Verkehrsweg aus eigenen Mitteln zu bauen, zu erhalten und zu erneuern, gegenüber den Unternehmern von Automobillinien sehr benachteiligt und infolge ihrer großen Erfahrungen auf verkehrstechnischem Gebiet in erster Linie zur Errichtung entsprechender, technisch einwandfreier und wirtschaftlich befriedigender Verkehrsmittel berufen erscheint. Auch muß den Bahnen die überall in der Welt heute mit großen finanziellen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, aus Gründen des öffentlichen Interesses jede Möglichkeit zu einer Steigerung ihrer Einnahmen geboten und vorbehalten werden. Es gilt dies nicht allein für staatlich, sondern auch für privat betriebene Bahnen, die hier zu Lande häufig unter dem Titel der Klein- und Straßenbahnen zusammengefaßt werden.

Die Verkehrsämter der einzelnen amerikanischen Staaten ließen sich nun im allgemeinen bei der Bewilligung einer neuen Automobillinie in erster Linie von dem Gesichtspunkt leiten, daß die Öffentlichkeit ein Recht auf den besten Verkehrsdienst hat, der mit den heutigen technischen Mitteln erreichbar ist. Dabei wurde aber meist getrachtet, die bestehenden Eisenbahnlinien bei voller Kraft zu erhalten, denn dies ist ja die Aufgabe dieser Verkehrsämter, die auch ausdrücklich im Verkehrsgesetz, das das Bundesverkehrsamt einsetzte, erwähnt ist. Dort, wo dieser Grundsatz, der dem oben erwähnten Punkt 4 entsprechen würde, nicht beachtet wurde, kam es zu erbitterten Prozessen, die aber in der Regel zu Gunsten der Eisenbahn entschieden wurden. Ein solcher Fall lag im vergangenen Herbst im Staate Illinois vor. Dort erhielt eine hervorragende Autobusgesellschaft, das Egyptian Transportation System, vom Verkehrsamt des Staates Illinois die Konzession zur Errichtung einiger Automobillinien, die teilweise genau parallel zu den Strecken der Illinois Central Ry. und der Louisville and Nashville Ry. laufen sollten, obwohl diese Bahnen sich erbötig machten, diesen Verkehr, falls er gewünscht werden sollte, selbst einzurichten. Eine Beschwerde der Bahngesellschaften beim zuständigen Bezirksgericht wurde abgewiesen, doch ein Rekurs beim Obersten Gerichtshof des Staates Illinois führte zu einem vollen Erfolg. Der Gerichtshof hob die der Automobilgesellschaft erteilte Konzession auf und wies die Angelegenheit zu einer neuerlichen Beratung an das staatliche Verkehrsamt. Er führte dabei in der Begründung wörtlich folgendes an: Der wichtigste Punkt in diesem Rechtsfall ist, daß die Kläger selbst bereits bestehende Verkehrsunternehmungen darstellen und daß diesen zuerst Gelegenheit zur Errichtung eines benötigten Verkehrsdienstes gegeben werden muß, bevor man neuen Verkehrsunternehmungen erlaubt, durch Parallellinien mit den erstgenannten in Wettbewerb zu treten. Um eine Verordnung des Ver-

kehrsamtes, die jemandem eine Konzession für ein Verkehrsunternehmen erteilt, bestätigen zu können, ist es zuerst nötig, klar zu beweisen, daß das bestehende Unternehmen einen ebensolchen Dienst nicht leisten kann. Bevor man einem Unternehmen gestattet, die Geschäfte eines anderen, bereits bestehenden Unternehmens zu übernehmen, ist es Sache der Anständigkeit und Gerechtigkeit, festzustellen, ob das neue Unternehmen in der Lage sein wird, einen besseren Dienst einzurichten. Es ist nicht nur in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsgrundsätzen, sondern auch in Übereinstimmung mit den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit, daß dem bestehenden Unternehmen zuerst Gelegenheit zur Errichtung dieses Verkehrsdienstes geboten wird. Die Macht des Staates zur Regelung von Unternehmen birgt auch die Pflicht des Staates in sich, solche Unternehmungen gegen unberechtigten Wettbewerb zu schützen.“

Dabei muß erwähnt werden, daß vor allem die erstgenannte Bahn, die Illinois Central Ry. in jeder Hinsicht auf dem hervorragendsten Stand technischer Vollkommenheit steht. Sie hat wohl die bedeutendste Vorortbahnelektrifizierung bei Chicago im Sommer 1926 der Vollendung zugeführt, sie dürfte von allen Bahnen der Welt den modernsten Vershubbahnhof besitzen, sie hat auf Teilen ihrer Strecke das erstklassigste System automatischer Zugsicherungsanlagen eingeführt und verfügt über einen den neuesten Gesichtspunkten entsprechenden Fahrpark. Ihr Präsident, C. H. Markham, gehört zu den ersten Eisenbahnfachleuten Amerikas.

Der ganze hier behandelte Fragenkomplex hat nun auch das amerikanische Bundesverkehrsamt veranlaßt, darüber eine genaue Untersuchung anzustellen. Es wurden an sämtliche in Betracht kommende Körperschaften eingehende Fragebogen ausgesendet, die bis 1. September 1926 zu beantworten waren und außerdem wurden in 13 verschiedenen Städten in den Vereinigten Staaten genaue Untersuchungen mit Referaten der maßgebenden Fachleute und Verhöre, ja sogar Kreuzverhöre der Leiter der entsprechenden Bahn- und Automobilgesellschaften abgehalten, eine Arbeit, die am 27. Juli 1926 in Chicago begann und am 25. Oktober 1926 in Washington endete. Das vorläufig erkennbare Ergebnis dieser Untersuchung soll im folgenden, nach Möglichkeit geordnet nach den Fragen, die der österreichischen Enquete zu Grunde lagen, zusammengefaßt werden.

1. Von den meisten Rednern wurde für Personenautomobillinien unbedingt eine gesetzliche Regelung gefordert, während bei den Lastautomobillinien die diesbezüglichen Ansichten stark divergierten. Eine gesetzliche Regelung wurde dabei nicht allein im Interesse der Eisenbahnen sondern auch im Interesse der bereits bestehenden Automobilverkehrsgesellschaften gefordert, vor allem aber mit Rücksicht auf das Publikum, das dieses

Verkehrsmittel benützen wird, für wünschenswert erklärt. Einer gesetzlichen Regelung des Lastautomobilverkehrs widersetzen sich in erster Linie die Verfrächter und Spediteure, sowie die großen Handelshäuser, die selbst häufig ganze Automobilparks unterhalten und ihre Güter auf mehrere 100 Kilometer Entfernung mit diesen befördern lassen. Dabei stellt man sich diese Regelung so vor, daß zur Errichtung eines solchen Verkehrsunternehmens eine Konzession notwendig ist. Diese Konzession hätte als Voraussetzung die entsprechende finanzielle Fundierung der Gesellschaft, einen tadellosen, den modernsten technischen Fortschritten entsprechenden Fahrpark, eine genaue psychotechnische und fachliche Prüfung der Autolenker, ferner einen genau einzuhaltenden Fahrplan, wobei je nach den Verkehrsbedürfnissen diesen Unternehmungen auch bis zu einem gewissen Maß die Betriebspflicht aufzuerlegen wäre. Ferner wird für die Schadloshaltung eines durch Verschulden der Gesellschaft verletzten oder getöteten Fahrgastes gefordert, daß die Gesellschaft eine Versicherung für jeden Wagen oder auch für jeden vorgesehenen Sitzplatz abschließen. Hier werden verschiedene Summen genannt, im Mittel 5000 Dollar je Wagen für Verletzung oder Tod eines Fahrgastes und 10.000 Dollar je Wagen für Verletzung oder Tod von zwei oder mehr Fahrgästen. Zur Deckung eines allfälligen Materialschadens bei einem Unfall wird eine Versicherung auf 1000 Dollar je Wagen vorgeschlagen. Grundsätzliche Bedingung für die Erteilung einer Konzession soll aber sein, daß nicht schon ein anderes Verkehrsmittel besteht oder daß ein bestehendes Verkehrsmittel nicht in der Lage ist, diesen geforderten Verkehrsdienst einzurichten oder aufrecht zu erhalten.

2. Die Eisenbahnen befinden sich, wie auch von den Vertretern der Automobilgesellschaften unumwunden zugegeben wurde, in einer ungleich schlechteren Lage als die Automobilgesellschaften. Die Eisenbahnen haben die Verkehrssteuern zu zahlen, die so hoch sind, daß sie im Mittel eine Million Dollar täglich ausmachen. Dadurch tragen die Eisenbahnen indirekt auch zur Erhaltung der Straßen bedeutendes bei. Derartige Abgaben sind vorläufig für Automobilgesellschaften noch nicht einführbar. Die Eisenbahnen müssen auch ihre Trasse aus eigenen Mitteln bauen, erhalten und erneuern. Von Laienkreisen wird für Deutschland und Österreich häufig eingewendet, daß doch die Unternehmungen „Deutsche Reichsbahnen“ beziehungsweise „Österreichische Bundesbahnen“ diesbezüglich noch gar keine Ausgaben gehabt hätten, denn sie haben ja noch keine neuen Linien gebaut. Demgegenüber muß aber festgestellt werden, daß auch die Erhaltung und Erneuerung des Schienenweges gewaltige Kosten verschlingt. Insbesondere die Auslagen für die Erneuerung kommen heute sehr in Betracht, wo zur Verstärkung des Ober-

baues, die zur Erhöhung der zulässigen Achsdrücke von 14,5 t auf 16, 18 und 20 t unerlässlich ist, Schienen und Schwellen in weitem Maß ausgewechselt werden müssen.

3. Zur Deckung der Kosten zufolge Abnutzung der Straßendecke wäre eine Verkehrssteuer einzunehmen, die in Höhe und Art gleich den Verkehrssteuern bei den Eisenbahnen zu halten wäre.

4. Die Eisenbahnen können der Betriebspflicht insoweit enthoben werden, als sie dieser Pflicht auch in Form von Automobillinien an Stelle von Lokalzügen nachkommen können. Eine weitere Enthebung kann dann eintreten, wenn gleichzeitig einem anderen Verkehrsunternehmen, das zum Beispiel eine Autobuslinie neu errichtet, die Betriebspflicht auferlegt wird. Dabei wird aber die vollständige Stilllegung des lokalen Zugverkehrs nur in seltenen Fällen möglich sein, da der Transport von Expreßgütern, Gepäck und Zeitungen sowie der Post durch Automobile auf Hauptlinien nur unter Schwierigkeiten möglich sein wird. Die Bahnen werden dann auch für diese Zwecke Triebwagen in den Verkehr zu stellen haben, so wie dies zum Beispiel auf der Chicago and North Western Ry. und den New York Central Lines schon heute der Fall ist.

5. Im Allgemeinen ist das Verkehrsgebiet der Eisenbahnen gegeben durch hohe Geschwindigkeit, große Fahrgastzahl, weite Entfernungen, geringe Zahl von Aufenthalten für den Personenverkehr und durch Massengüter, große Entfernungen, aber verhältnismäßig geringe Geschwindigkeit (abgesehen vom Expreßgut) für den Güterverkehr. Das Verkehrsgebiet des Autobus ist wieder beschränkt auf kleine Fahrgastzahl, kurze Folgezeit, kleine Geschwindigkeit, meist kleine Entfernungen, zahlreiche Aufenthalte und für den Lastautoverkehr durch den Begriff des Stückgutes, das von „Tür zu Tür“ mit Hilfe von Schnelllastwagen möglichst rasch, aber nur auf kurze Entfernungen zugestellt wird. Daß aber diese Verkehrsgebiete nicht streng voneinander abgegrenzt sind, ist durch Beispiele aus dem amerikanischen Westen oben gezeigt worden. Daher kann keine allgemein gültige Abgrenzung dieser Verkehrsaufgaben angegeben werden. Diese muß sich, den lokalen Verhältnissen entsprechend von selbst ergeben.

6. Die Überführung eines Wettbewerbes, der nicht nur zwischen Auto und Eisenbahn, sondern auch zwischen den einzelnen Automobillinien in Betracht kommt in ein Zusammenwirken, ist teilweise durch eine entsprechende Handhabung der Konzessionsbedingungen möglich, die dem neuen Verkehrsunternehmen ein entsprechendes Zusammenwirken mit den bestehenden anschließenden Unternehmungen zur Aufgabe macht. Doch wird hier ein starkes Eingreifen der gesetzlichen Macht kaum nötig sein, weil die verschiedenen Verkehrsunternehmen schon aus eigenem Interesse bald zu entsprechenden Vereinbarungen kommen wer-

den, wie dies seit vielen Jahren auch schon bei den in gegenseitigem Wettbewerb stehenden amerikanischen Eisenbahnen sichtbar ist. Die Bildung eines Konzerns, wie dies für Lastautotransporte in Deutschland und der Schweiz durchgeführt wurde, ist dabei nicht notwendig und vielleicht eher schädlich, weil durch die dann erfolgende einheitliche Tariffestsetzung ein Vergleich der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Unternehmungen kaum mehr möglich ist. Denn damit die Unternehmungen bezüglich der Tarife in Wettbewerb treten, ist es nach amerikanischer Ansicht bei rasch und sicher wirkender staatlicher Hoheitsaufsicht keineswegs nötig, daß sie auf parallel verlaufenden Linien den Verkehr unterhalten. Sieht man nämlich, daß gewisse Automobillinien, die etwa in New Island verkehren, einen höheren Tarif einnehmen als andere, die unter den gleichen Verhältnisse in Arkansas fahren, so gestattet das schon der staatlichen Hoheitsverwaltung einen entsprechenden Druck zur Ermäßigung der Tarife auszuüben, wie dies ja heute in Amerika vom Bundesverkehrsamt auch bei den Eisenbahnen gemacht wird. Auf parallel verlaufenden Linien werden aber bald beide Unternehmungen die nahezu gleichen Tarife einführen, was auch wieder an vielen Beispielen der letzten Zeit in den Vereinigten Staaten erkannt werden kann. Die Bildung eines Konzerns mit für das ganze Land geltenden einheitlichen Tarifen verwischt hingegen die sonst auftretenden Unterschiede und liefert die Allgemeinheit einem monopolartigen Betrieb aus. Schon bei den früher erwähnten Begründungen der Notwendigkeit einer gesetzlichen Regelung wurde betont, daß jedes Hinneigen zu einem Monopolbetrieb verhindert werden muß. Es ist, um Mißverständnisse zu vermeiden, also wohl vorgeschlagen worden, einzelnen Verkehrsunternehmungen ein Monopol auf einer bestimmten Route zu gewähren, aber es darf nicht der ganze Automobilverkehr in einem großen Gebiet das Monopol eines einzigen Unternehmens werden. Dieser für hiesige Ansichten vielleicht etwas merkwürdige Grundsatz rührt von den Erfahrungen der amerikanischen Eisenbahnpolitik her und es besteht eigentlich kein Grund, weshalb im Falle eines anwachsenden Automobilverkehrs nicht auch hier zu Lande die gleichen Erscheinungen auftreten könnten. Es wird ausdrücklich betont, daß die zu erteilenden Konzessionen einem Unternehmer den Verkehr nur auf begrenzte Entfernungen zusprechen sollen.

7. Der lokale Personenverkehr und der Zustellverkehr von Stückgütern soll und kann von den Eisenbahnen mit Automobilen besorgt werden, sofern nicht durch Einstellung von Triebwagen den Anforderungen bereits entsprochen wird. Dabei kann eine entsprechende Verkehrseinschränkung auf der Bahnlinie vorgenommen werden, nur ist für die Beförderung von Gepäck, Eilgut, Post und Zeitungen zu sorgen.

8. Die einzige rechtliche Vorsorge, den Wettbewerb in einer dem gesamtwirtschaftlichen Interesse entsprechenden Weise zu regeln ist, daß man bei Errichtung eines Verkehrsunternehmens, das zu den Linien eines bereits bestehenden Unternehmens parallele Linien betreibt, die Einrichtung dieses Verkehrs dem bereits bestehenden vorbehält und nur wenn dieses die Errichtung des geforderten Verkehrs ablehnt, die Konzession dazu der neuen Unternehmung erteilt. Dabei ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß jedes bereits bestehende Verkehrsunternehmen, das sich bewährt hat und zufriedenstellend arbeitet, geschützt werden muß, gleichgültig ob es Staatsbahn, Privatbahn, Postautolinie oder privat betriebene Automobillinie ist.

9. Ein vollkommenes Unterliegen der Eisenbahn im Wettbewerb mit den Automobillinien ist nur dann zu befürchten, wenn die Bahn sich dem Automobilverkehr nicht anpassen kann oder will. Ersteres kann dann eintreten, wenn die nötigen Geldmittel zur Anschaffung von Triebwagen oder eines eigenen Automobilparkes fehlen. Bei ausgedehnten Eisenbahnnetzen wird die allfällige Einstellung des Verkehrs auf der einen oder anderen Zweiglinie keine großen wirtschaftlichen Nachteile in sich bergen, da die Fahrbetriebsmittel, ja vielleicht andere Einrichtungen noch, auf dem übrigen Teil des Netzes werden Verwendung finden können. Bei Privatbahnen, die noch dazu häufig mit Schmalspur betrieben werden, ist allerdings kaum eine Handhabe zur Rettung des darin investierten Kapitals gegeben. Und da die dann noch vorhandenen Mobilien meist dem momentanen Stand der Technik nicht mehr entsprechen, ist, wie wiederholte Vorfälle nicht nur in Amerika sondern auch in Europa zeigen, ein Verkauf derselben nur mehr als Alteisen, also mit großen Verlusten möglich. Die weitere Verwertung der Immobilien hat nach den allgemein gültigen kaufmännischen Grundsätzen zu erfolgen.

Diese Zusammenfassung dürfte gezeigt haben, daß die amerikanischen Wirtschaftsmethoden vielfach nicht mit den Vorstellungen, die man sich in Europa davon macht, übereinstimmen. Von einer freien Entfaltung der wirtschaftlichen Kräfte ist auf dem Gebiete des Verkehrswesens in den Vereinigten Staaten schon lange nicht mehr die Rede und wenn dies auch vielleicht als Reaktion auf viele Extreme, die früher in entgegengesetzter Richtung aufgetreten waren, bezeichnet werden muß, so muß man doch andererseits sagen, daß die amerikanischen Bahnen trotz der Schwierigkeiten mit denen auch sie zu kämpfen haben, heute von allen Bahnen der Welt sich in der günstigsten finanziellen Lage befinden. Dies darf durchaus nicht allein auf die allgemeine günstige Wirtschaftslage Amerikas zurückgeführt werden, sondern hat seinen Hauptgrund in der regelnden Eisenbahnpolitik, die das amerikanische Bundesverkehrsamt

verfolgt, die zur Ausschaltung schädlichen Wettbewerbes, zum Zusammenschluß kleiner, unwirtschaftlich arbeitender Verkehrsunternehmungen zu größeren Netzen und zu einer scharfen Überwachung der finanziellen Gebarung der Bahnen, insbesondere aber des ganzen Tarifwesens geführt hat. Die europäische Eisenbahnpolitik ist zufolge

der geschichtlichen Entwicklung davon vielfach verschieden. Bei Entstehen und Anwachsen des öffentlichen Automobilverkehrs sind aber die gleichen Erscheinungen zu erwarten und es ist demnach auch für Europa dann die gleiche Politik, wie sie heute in den Vereinigten Staaten angebahnt wird, anzuempfehlen.

Über die Verwertung von Erfindungen.

Von Alfred Hamburger, Gerichtssachverständiger für das Patentfach, Wien.

Allgemeines.

Wenn man die Statistik des österreichischen Patentamtes zur Hand nimmt, fällt vor allem auf, daß von den Tausenden alljährlich zur Erteilung gelangten Patenten nur ein verschwindend kleiner Teil seinen Besitzer gewechselt hat, und daß ein sehr hoher Prozentsatz der Patente lange vor Ablauf der gesetzlichen Längstdauer, zumeist schon im zweiten oder dritten Jahre des Bestandes, wegen Unterlassung der Zahlung weiterer Jahrestaxen erloschen ist. Dies sind Beweise dafür, daß die große Mehrzahl aller Patente unverwertet bleibt und also der in diesen Patenten investierte Wert an Geist, Zeit und Geld für die Urheber der Erfindung nutzlos vergeudet wurde.

Die Erfindung, beziehungsweise das auf die Erfindung erlangte Patent ist ja nicht Selbstzweck, sondern nur Mittel zum Zweck. Der Patentschutz beseitigt lediglich die unangenehme Konkurrenz auf dem Gebiete des Erfindungsgegenstandes, indem er ein Monopolrecht für den Erfinder, beziehungsweise den Patentbesitzer schafft. Dieses Monopolrecht hat einen gewissen Wert, den jeder Patentbesitzer möglichst rasch in eine vielstellige Zahl umzuwandeln gewillt ist.

Woran dieses Bestreben der Erfinder in den meisten Fällen scheitert, läßt sich mit wenigen Worten nicht sagen. Der Gründe sind vielerlei. Vor allem läßt sich nicht leugnen, daß zahlreiche Patente durch die enge Fassung der Patentansprüche nahezu wertlos werden. Ein brauchbares Schutzrecht muß mit Sachkenntnis erwirkt sein, damit es nicht infolge der mangelhaften Abfassung der Schutzansprüche, die statt auf das Prinzipielle des Erfindungsgedankens auf die Beschaffenheitsangabe abgestellt sind, fast wertlos werden kann, da ein so erlangtes Schutzrecht der spekulativen Konkurrenz, unter Benützung des Prinzipes, eine Umgestaltung der Konstruktion ermöglicht. Zu dieser Erkenntnis gelangt leider erst der Erfinder im Momente der Verwertungsversuche.

Zuweilen liegt die Ursache, warum sich ein Patent nicht verwerten läßt, auch darin, daß der Gegenstand desselben unzeitgemäß oder nur von

Bedeutung für einen eng umschriebenen Kreis von Interessenten ist, für welchen Erfindungsgegenstand daher auf dem Markte kein Bedürfnis vorliegt. Ist kein unmittelbares Bedürfnis vorhanden, so muß die Möglichkeit in Erwägung gezogen werden, ein derartiges Bedürfnis künstlich zu schaffen, den Gegenstand gegenüber den vorhandenen, aber vielleicht in irgendeiner Beziehung minder praktischen Sachen begehrllicher zu machen. Nicht selten wurden schon mit ganz überflüssigen Dingen bedeutende Summen erzielt, weil es der Verwertende verstanden hat, das Interesse und die Neugier der Mitmenschen durch eine die Aufmerksamkeit und die Kauflust auf sich wendende, geschickte Reklame aufzustacheln und auf diese Weise ein Absatzgebiet für seinen Artikel zu schaffen. Dieses Beispiel zeigt schon, welche Erfolge durch eine geschickte Inszenierung, auch aus an sich geringfügigen und nach Ansicht des Skeptikers nur geringen Nutzen versprechenden Patentgegenständen erzielt werden können.

Hauptbedingung nämlich, um das geistige Eigentum in ein materielles umzusetzen, ist und bleibt immer die Tüchtigkeit des das Patent Ausnützenden. In den meisten Fällen erfordert die Verwertung eines Patentes mehr Arbeit, Tüchtigkeit und Erfahrung wie die Erfindertätigkeit selbst. Nun liegt aber die Sache so: Der Erfinder, der keine Mühe und Kosten scheute, um dem Patentamte, das ja im Gegensatze zu seinen die Interessen der Allgemeinheit zu vertreten hat, sein Monopolrecht abzurufen, hält zumeist seine Aufgabe mit der Erlangung des Patentbesitzes für beendet, in der unrichtigen Vorstellung, daß die interessierten Kreise sich nun mit Angeboten an ihn herandrängen werden. Er zahlt ruhig zwei, drei Jahrestaxen, je nach dem, ob er über mehr oder weniger Geduld verfügt. Schließlich wird ihm die Sache zu bunt und er läßt das Patent verfallen. Vielleicht wirft er noch der Industrie vor, daß sie sich Neuerungen gegenüber ablehnend verhalte und in alten, ausgefahrenen Geleisen fortarbeiten wolle. Er bedenkt nicht, daß die Industrie ja von seiner Erfindung keine Kenntnis erhalten konnte, denn aus der patentamtlichen Bekanntmachung der Er-

findung, beziehungsweise aus der gedruckten Patentschrift, von welcher nur ein geringer Kreis Kenntnis erlangt, wird nur selten jemand die Bedeutung einer Erfindung erkennen. Nur der Fachmann in Patentangelegenheiten weiß diese krausen, ineinander geschachtelten Sätze des patenttechnischen Jargons zu lesen.

Patentbericht.

Mitgeteilt von der autorisierten Patentverwertungskanzlei Alfred Hamburger, Gerichtssachverständiger für das Patentfach, Wien, VII., Siebensterngasse 1.

Deutsches Reich.

Einspruchsfrist bis 28. September 1927.

F. 60.711. Vesuvio Feuerungsbau G. m. b. H., München. Mauerschutzkammer am Brennstoffbett von Feuerungen mit oberhalb des Rostes auswechselbaren, luftgekühlten Metallbrandplatten. 18. Jänner 1926.

A. 43.241. Gesellschaft für Retorten- und Halbgasfeuerung m. b. H., Frankfurt am Main. Den Rost verkleinernder und Brennstoff sparender Rostaufsatz für Feuerungen, insbesondere Herdfeuerungen, aus kastenartig aufgestellten Wänden. 14. Oktober 1924.

H. 94.551. Wolfgang Franke, Hannover. Ölfeuerung. 24. August 1923.

H. 97.189. Dipl.-Ing. Hans Hoffmann, Berlin-Schöneberg. Preßluftvorwärmer. 9. Mai 1924.

St. 39.807. Firma L. & C. Steinmüller, Gummersbach, Rheinland. Hängedecke für Feuerungen. 2. Juli 1925.

H. 103.798. Carl Hufschmidt, Westenfeld bei Wattenscheid. Verfahren und Einrichtung zum Entfernen der Schlacke aus den Verbrennungskammern von Staubfeuerungen. 3. Oktober 1925.

Einspruchsfrist bis 1. November 1927.

R. 67.581. Walter Sydney Roberts, Ormskirk, England. Joseph Hallam Burton, Liverpool, Firma The Railway Signal Company Limited, Westminster, London. Überwachungseinrichtung für Eisenbahnverkehr mit Zugmarken. 17. Mai 1926.

K. 101.103. Friedrich Körner sen., Franz Körner jun., Ernst Fischer, Velpke, Braunschweig. Alarmsignal auslösende elektrische Sicherung gegen das Lösen der Verbindungs- und Befestigungsmittel von Eisenbahnschienen. 9. Oktober 1926.

K. 92.469. Königsberger Zellstoff-Fabriken und Chemische Werke Koholyt Aktiengesellschaft, Berlin, und Dipl.-Ing. F. Klein, Berlin-Lichterfelde-West. Verfahren zur Nutzbarmachung der Sufitablauge für Staubfeuerungen. 5. Jänner 1925.

A. 44.928. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Verfahren zum Betriebe von Kohlenstaubfeuerungen für Dampfkessel mit anschließendem Dampfüberhitzer. 7. Mai 1925.

Es gehört angestrenzte persönliche Tätigkeit dazu, um einen Artikel bekannt zu machen und den Weltmarkt hierfür zu interessieren. Durch die Veröffentlichungen des Patentamtes bekommt der Erfinder lediglich eine Unzahl von verlockenden Angeboten auf Vermittlung der Verwertung, von deren Reellität späterhin die Rede sein soll.

Einspruchsfrist bis 25. Oktober 1927.

St. 39.988. Firma L. Ü C. Steinmüller, Gummersbach, Rheinland. Treppenrostfeuerung mit Nachverbrennungsschacht. 18. August 1925.

Sch. 78.853. Dr. Max Schwabach, Berlin-Halensee. Lufterhitzer für ortsbewegliche Rauchröhrenkessel. 5. Mai 1926.

Einspruchsfrist bis 29. November 1927.

K. 95.372. Konstruktionsbüro Kiesel G. m. b. H., München. Lauf- und Triebachsenlagerung für Lokomotiven. 14. August 1925.

M. 92.821. Waldemar Martinoff, Bochum, und Wilhelm Vogelsang, Hamburg. Selbsttätige Kupplung. 5. Jänner 1926.

G. 69.815. The Gould Coupler Company, New York. Wagenkupplung. 21. März 1927.

O. 16.193. Orenstein Ü Koppel, Akt.-Ges., Berlin. Bremsklotz-Einstellvorrichtung. 24. Dezember 1926.

W. 75.761. Westinghouse-Bremsen-Gesellschaft m. b. H., Hannover. Luftbremseeinrichtung. 22. März 1927.

G. 64.927. Luachlan Mc Kinnon Glen und Charles Robert Mac Gillivray, Johannesburg, Transvaal, Südafrikanische Union. Dampf- und luftdichte Doppelkupplung für Luftdruck- und Heizleitungen von Eisenbahnwagen. 27. Juli 1925.

M. 97.870. Maximilian Müller, Berlin-Tempelhof. Aufhängung von Schienenbremsmagneten. 15. Jänner 1927.

T. 31.191. August Thyssen-Hütte, Gewerkschaft. Hamborn. Gewichtsaufautomatische Gleisbremse. 15. Dezember 1925.

Österreich.

Einspruchsfrist bis 15. September 1927.

Siemens & Halske A.-G., Berlin und Wien. Halbselbsttätiges Stellwerk. 30. Juni 1926.

Südbahnwerke A.-G., Wien. Kontrollampenschaltung für elektrische Eisenbahn-Lichtsignale. 15. Dezember 1926.

E. A. G.-Union Elektrizitäts-Ges., Wien. Drehgestell- und Motoranordnung für elektrische Lokomotiven mit Achsvorgelegemotoren. 11. Dezember 1926.

Schiff & Stern, Wien. Muldenrost. 14. Jänner 1926.

Koller Karl, Budapest. Rostloser Druckgaserzeuger. 28. November 1924.

Trenninger Josef, Donawitz. Drehrost-Gaserzeuger zur Vergasung von feinkörniger oder staubförmiger Kohle. 9. Jänner 1925.

Einspruchsfrist bis 15. Oktober 1927.

Schwarz Josef, Wien. Anwendung eines Doppelmanometers auf Dampflokomotiven. 10. November 1926.

Huwyler Oswald, Wien. Eisenbahndruckluftbremse. 11. November 1925.

Siemens & Halske A.-G., Berlin und Wien. Eisenbahnsignalanlage. 13. September 1926.

Pelikan Viktor, Knittelfeld. Eisenbahn-Sicherungsvorrichtung. 29. September 1926.

Einspruchsfrist bis 15. November 1927.

Kürtössy Ladislaus, Ing., Budapest. Kuppelkopf für selbsttätige Eisenbahnmittelpufferkupplungen. 9. Dezember 1926.

Jaeger Karl, Brandenburg an der Havel. Gleitender Prellbock. 19. Juli 1926.

Südbahnwerke A.-G., Wien. Aus Blech gepreßter Bügel für Drahtführungsrollen bei Eisenbahnsicherungsanlagen. 7. März 1927.

Windisch Karl, St. Valentin an der Westbahn. Vorrichtung zum Aufzeichnen der auf Lokomotiven gegebenen Achtungssignale auf dem Diagrammstreifen. 7. Jänner 1927.

Siemens & Halske A.-G., Berlin und Wien. Schaltungsanordnung von Tageslichtsignalen mit Blinkleinrichtung. 11. Dezember 1926.

Bücherschau.

Die Entwicklung der elektrischen Lokomotiven und Triebwagen. Unter besonderer Berücksichtigung Österreichs. Von Ing. F. X. Saurau. Zweite, erweiterte Auflage. Wien 1927. Neuer Akademischer Verlag. Mit einer Tabelle, 60 Bildern und 120 Textseiten. Preis 7.50 Schilling, broschiert 4.20 Mark. Die von uns im Maiheft, Seite 94, besprochene erste Auflage war binnen drei Wochen gänzlich vergriffen, ein Beweis, daß trotz der harten Zeiten gediegene technische Werke rasche Verbreitung finden. In der erweiterten zweiten Auflage ist etwas mehr noch auf reichsdeutsche Verhältnisse Bezug genommen worden, aber auch die Fortschritte der Elektrisierung in anderen Ländern Europas wurden kurz angeführt. Die historische Entwicklung, beginnend mit der ersten elektrischen Lokomotive vom Jahre 1879, ist muster-giltig dargestellt, sie ist durch die kurze Lebensbeschreibung hervorragender Erfinder und Konstrukteure aufs wertvollste bereichert (zum Beispiel Siemens, Sanzin usw.); sie führt jede der elektrischen Lokomotivtypen Österreichs im Bilde vor, mit wertvollen Einzelheiten, Schnittzeichnungen, Ansichten, Leistungsangaben usw. Dabei ist auch in kurzen Fußnoten die Geschichte der einzelnen Fabriken gestreift. Man kann sagen, daß der Verfasser die hervorragenden Leistungen der ein-

heimischen Erzeugung vollauf zu würdigen versteht und daß die klare gemeinverständliche Darstellungsweise des Buches ihm die verdiente, weitgehendste Verbreitung vollauf sichern wird, umso mehr als Druck und Ausstattung vollkommen dastehen.

Kleine Nachrichten.

Siegfried Bergmann gestorben. Am 7. Juli 1927 in den ersten Morgenstunden verschied kurz nach Vollendung seines 76. Lebensjahres der geheime Baurat Ing. h. c. Siegfried Bergmann, der Begründer und Generaldirektor der Bergmann-Elektrizitätswerke A.-G. — Geheimrat Bergmann war einer der ältesten Pioniere der amerikanischen und deutschen Elektrizitätsindustrie und hatte zu den führenden Persönlichkeiten der deutschen Großindustrie gehört. Er war nach Abschluß seines Studiums längere Zeit in New-York tätig, unter anderem auch als Partner Edisons. 1876 begründete er in New-York eine eigene Fabrik für elektrische Schwachstromapparate, später mit Edison zusammen eine Gesellschaft „S. Bergmann & Co.“ in New-York; in der Fabrik dieser Gesellschaft hatte längere Zeit auch Edison sein Laboratorium und seine wissenschaftlichen Versuchsräume. Nach langjähriger Zusammenarbeit mit Edison gründete er 1891 in Berlin die Gesellschaft „S. Bergmann & Co. A.-G.“, sowie 1903 die „Bergmann-Elektromotoren- und Dynamowerke A. G.“; beide Gesellschaften wurden 1900 vereinigt. Die Bergmann-Elektrizitätswerke A.-G. haben sich im Laufe der Jahre zu einem führenden Institut der deutschen Industrie und des Berliner Elektrizitätszentrums entwickelt.

R. v. Helmholtz 75. Geburtstag. Der in der Theorie und Praxis gleichberühmte ehemalige Chefkonstrukteur von Krauss & Co. in München, feierte kürzlich seinen 75. Geburtstag; wir werden im nächsten Hefte darüber noch näheres bringen.

Vermehrung der Triebwagen bei den österreichischen Bundesbahnen. Samstag, den 11. Juni l. J. fand bei der Generaldirektion der Bundesbahnen unter Vorsitz des Betriebsdirektors Ing. Sedlak ein Sprechtag für Fahrplan- und Fremdenverkehrsangelegenheiten statt. Nach den Ausführungen des Betriebsdirektors sind dormalen auf den Bundesbahnlinien neun Triebwagen in Verkehr. Bevor an eine weitere Vermehrung geschritten werden kann, erscheint es notwendig, über die Ergebnisse dieses Probeverkehrs Erfahrungen zu sammeln. Seit 1. Juni besteht zwischen Hütteldorf und Purkersdorf ein dichter Pendelverkehr, der sich sehr gut bewährt hat. Zur Verbesserung des Bäderverkehrs von Wien nach Baden und Vöslau wird der Personenzugfahrplan ab 15. Juni zwischen den genannten Orten an Wochentagen verdichtet und werden für die Bäderbesucher ermäßigte Fahrkarten ausge-

geben werden, die auch für den Besuch des Bades Gültigkeit haben. Auch für den Bäderverkehr Wien—Neusiedlersee und auf der Franz-Josefs-Bahn-Nahstrecke werden besondere Begünstigungen gewährt. Anlangend den Erhaltungszustand der Personenwagen wurde festgestellt, daß die Bundesbahnen bereits 97 Prozent ihrer vierachsigen Personenwagen vollständig friedensmäßig instandgesetzt haben und daß auch von den zwei- und dreiachsigen Personenwagen schon zwei Drittel mit Friedensstoffen und sonstigen Vorkriegseinrichtungen versehen sind. Nachdem noch Regierungsrat Wild ein ausführliches Referat über den Personenverkehr im künftigen Winterdienst und Sektionsrat Dr. Naswetter Mitteilung über die hinsichtlich der Fremdenverkehrsorganisation bei den Bundesbahnen in letzter Zeit eingetretenen Änderungen gemacht hatte, schloß Betriebsdirektor Sedlak mit Dankesworten an alle Erschienenen die allgemeine Sitzung.

Berichtigung. Wir erhielten folgende Zuschrift: Zur Vermeidung von irrtümlichen Auffassungen teile ich mit, daß die Lokomotive Gerlos der Zillertalbahn von der Lokomotivfabrik Krauss, Werk Linz, entworfen wurde. Die 42 Lokomotiven mit einmänniger Bedienung der bayerischen Staatsbahnen wurden von Krauss-München und Maffei-München gebaut und ist nur die Verwendung eines Trichters samt Kohlenkasten am Schutzhausdach von mir, die Konstruktion der Feuerungseinrichtung im Detail stammt aber von der Lokomotivfabrik Krauss in München. Ing. H. v. Littrow.

Dampftriebender. Wir erhielten folgende Zuschrift: Zu Ihrem Aufsatz über die erste Lokomotive mit Triebtender in der September-Nummer möchte ich darauf hinweisen, daß der neben der Lokomotive stehende Herr der Maschinendirektor Archibald Sturrock selbst ist. Dies ergibt sich klar, wenn man ein am 30. Dezember 1903 aufgenommenes, im Railway Magazin 1907, II, Seite 95, veröffentlichtes Lichtbild, das den alten Herrn zusammen mit Mister Ivatt vor einer schweren D-Lokomotive der Großen Nordbahn zeigt, zum Vergleich heranzieht. Dieselbe Gestalt, dieselbe Kopfform, dieselbe Haltung (man beachte namentlich die Beinstellung), dieselbe Vorliebe für helle Kleidung! Zum Rücktritt Mr. Sturrocks mag noch gesagt werden, daß er im Jahre 1866 eine große Erbschaft machte, die es ihm ermöglichte, fortan als Privatmann zu leben. F. Gaiser.

Der bayrische Eisenbahnverkehr durch einen Raben gestört. Aus Kufstein wird berichtet: Am 8. August fiel es am Bahnhofe Kufstein auf, daß die bayrischen Züge mit großer, nahezu zweistündiger Verspätung einlangten, und daß sie von der erst kürzlich erfolgten Neuerung, mit elektrischer Kraft zu fahren, Abstand genommen hatten und wieder zur guten alten Dampfmaschine zurückgekehrt waren. Also eine Störung der elektrischen

Leitungsanlagen. Lange waren sich die Bahningenieure im Unklaren, was der Grund dieser ärgerlichen Störung sein könnte, bis man darauf kam, daß bei Raubling ein Rabe, dem offenbar die elektrische Fahrleitung ein Dorn im Auge war, mit seinen Krallen Kurzschluß hergestellt und so für einen ganzen Tag den elektrischen Zugverkehr auf der Strecke München—Kufstein lahmgelegt hatte. Merkwürdig ist, daß dies innerhalb kurzer Zeit schon der zweite Fall ist, und merkwürdigerweise soll auch in das erste Delikt ein solches „Rabenvieh“ verwickelt gewesen sein.

„Tages-Post“ Linz, vom 12. August 1927.

Eisenbahnstörung. Infolge unrichtiger Rangierbewegung wurde am 4. Mai durch eine Rangierabteilung des Güterzuges 9813 in der Station Ostermünchen ein Mast für die elektrische Streckenausrüstung durch einen entgleisten Wagen umgeworfen. Der elektrische Betrieb auf der Strecke München—Rosenheim wurde hierdurch östlich von Aßling gestört. Die Schnellzüge 05, 50 a und 13 erhielten je 30 Minuten Verspätung. Wegen starker Beschädigung der Fahrleitung mußte ab Aßling Dampfschleppverkehr nach Roßenheim eingerichtet werden.

Schwere Unwetter an elektr. Bahnen Bayerns. Vor kurzem gingen über Bayern schwere Gewitter nieder, die für Bernried, Diemendorf und Wilzhofen Hagelschlag brachten, während hier der Blitz in eine Pappel fuhr, von dort aber in ein Gartenhäuschen übersprang und dieses in Brand setzte. Der Freitag brachte neuerdings Gewitter, wobei der Blitz in die Starkstromleitung der Staatsbahn fuhr, weshalb der Nachmittagszug von München 70 Minuten Verspätung erhielt.

Schwere Unwetter bei elektrischen Bahnen Steiermarks. Der Blitz schlug in die Leitung des Elektrizitätswerkes Peggau ein, wodurch Kurzschluß entstand. Nahezu eine Stunde war die Stadt ohne Licht. Die Störung zog unangenehme Folgen nach sich. der Umformer für die Übelbachbahn wurde gänzlich zerstört, so daß die Inbetriebsetzung über acht Tage beanspruchen wird. Während dieser Zeit bleibt der elektrische Bahnverkehr auf der Übelbachbahn eingestellt und wird durch Dampf aufrechterhalten werden. Unangenehm fühlbar machte sich die Störung auf dem Grazer Hauptbahnhof, der, so wie viele Grazer Industriebetriebe, an das Peggauer Netz angeschlossen ist. Der um diese Zeit besonders stark einsetzende Reiseverkehr war in arge Mitleidenschaft gezogen. Von dem Kurzschluß wurden auch die Brucker Anschlüsse betroffen.

„Tages-Post“ Linz, vom 10. August 1927.

Eisenbahnen auf Madagaskar.

Der im Septemberheft 1927, Seite 176, gebrachte Artikel über die geplante Elektrifizierung der Bahn Tamatave—Tananarive auf Madagaskar enthält die Behauptung, diese Bahn sei bis nun

die einzige auf der Insel im Betrieb stehende, eine Behauptung, die durchaus falsch ist und der Wahrheit ins Gesicht schlägt, da die Länge der Eisenbahnlinien auf der Insel zurzeit bereits 714 km, also fast das Doppelte beträgt und das Netz einer weiteren Vergrößerung entgegengeht.

Ins Detail gehend sind die bereits eröffneten Strecken folgende: Die Cie. des Messageries françaises betreibt die nur 12,5 km lange Bahn von der vor einiger Zeit durch einen Wirbelsturm arg mitgenommenen Hafenstadt Tamatave (an der Ostküste) etwas entfernt der Küste, doch parallel zu ihr, nach Ivondrona, südlich von Tamatave. Spur 1000 mm. Zweck dieser Bahn war, Tamatave, den besten Hafen an der Ostküste mit dem Landinnern, beziehungsweise Tananarive in Verbindung zu bringen, zu einer Zeit, als die nachfolgend zur Beschreibung kommende Hauptlinie von Tamatave über Brickaville nach Tananarive noch nicht gebaut war. Die Güter benützten bei diesem Transportweg zuerst die erwähnte kurze Schmalspurbahn, dann einen Wasserweg, der teils durch die durch Dünenbildung erfolgte Stauung von Gewässern, teils durch Isthmusbildung und Kanaldurchstechung (Canal des Pangalanes) gebildet wird und schließlich die schöne Kunststraße von Mahatsara (beinahe an der Küste gelegen) bis Tananarive. Durch die bereits vor dem Kriege erfolgte Fertigstellung der großen Hauptbahn ist der Zweck des kurzen Bähnchens hinfällig geworden und sie wird wohl eingehen. Die wichtigste Strecke bis nun ist also die von Tamatave ausgehende, gleichfalls der Küste nach Südwesten folgenden dann bei Brickaville brüsk nach Nordwesten umbiegende und im Betrieb der Kolonie stehende 1000 mm Spur besitzende „Cote d'Est“-Linie (TCE) mit nachfolgend aufgezählten (wichtigeren) Stationen:: Mahatsara (14 km), Tampina (46 km), Ampanotoamaizina (67 km), Brickaville (98 km), Anivorano (114 km), Ambatovda (190 km), Moramanga (246 Kilometer), Ambohimanjaka (289 km), Ambatolaona (309 km), Ambohimambola (353 km) und die Vorstadtstation Soanierana (364 km). Der Endbahnhof Tananarive liegt im Kilometer 369. Bemerkenswert ist, daß die Bahn wegen der schweren Steigungen vor kurzem die ersten Garrat-Maschinen (von St. Leonard, Liege, gebaut) Frankreichs erhalten hat, nach dem sie sich bisher mit Malletschen Maschinen und auch von der Rhätischen Bahn angekauften 1 B plus Bt beholfen hat.

Von Moramanga führt nach Norden ein Flügel zum Alaotrasee über Ambohidray (39), Anosiroa (99), Mana Kambahiny (130), Ambatondrazaka (143) zum Endpunkt Andreba (166). Eine nur acht Kilometer lange Seitenbahn verbindet Mana Kambahiny an dieser Strecke mit Tanambao im Westen.

In Tananarive, richtiger seinem Vorort Soanierana beginnt die neue, nach Süden führende, an Ambohijanaka (8), Ambohimandroso (78), Ilempo-

na (98), Sambaina (121) und Andranomanelatra (138) vorübergehende und derzeit in Antsirabe (154) endende Linie.

Eine weitere Bahn von Tananarive nach Ambohidratrime in nordwestlicher Richtung ist zurzeit erst bis Alarobia im Kilometer 5 fertig und im Betrieb. Die Reststrecke steht im Bau, ebenso wie die aus dem Innern der Insel und der Stadt Fianarantsoe südöstlich an den neuen Küstenhafen Mananjary führende, etwa 169 km lange Bahn.

Die Spurweite aller dieser Bahnen ist 1000 Millimeter und mit Ausnahme des Bähnchens von Tamatave nach Ivondrona stehen alle Strecken im Betriebe der Kolonie. Sitz der Direktion ist Tananarive.

Längenübersicht der madagassischen Bahnen: Kolonie: Tamatave—Tananarive 369 km, Moramanga—Andreba 166 km, Manakambahiny—Tanambao 8 km, Soanierana—Antsirabe 154 km, Tananarive—Alarobia 5 km; Privat: Tamatave—Ivondrona 12 km, zusammen 714 km in 1000 mm Spur.

An der Nordspitze der Insel, von Joffreville (Diego Suarez) nördlich nach Camp d'Ambre geht eine Kleinbahn in Decarville-(600 mm)-Spur mit elektrischer Traktion ihrer Vollendung entgegen (Länge 33 km). V. Hilscher, ÖBB. Wien.

Schwere amerikanische 1 D-Güterlokomotiven.

Die Lehigh und Hudson Flußbahn ist eine kurze Kohlenbahn mit starkem Verkehr und schwerem Oberbau mit 32 t zulässigem Achsdruck. Sie konnte eine recht kräftige 1 D-Lokomotive mit 9,3 qm Rostfläche in Dienst nehmen, die mit gewaltigem Dampfzylindern von 685 mm Durchmesser und 813 mm Hub bei 1549 mm Treibrädern eine Zugkraft von 32,5 t ergibt. Der große Kessel von 15,4 At. Dampfspannung hat 329 qm Verdampfungs- und 86 qm Überhitzerheizfläche. Das Dienstgewicht beträgt 140 t mit 12 t Belastung auf der Laufachse und je 32 t auf den Kuppelachsen. Die sechsachsigen Tender laufen auf zwei Drehgestellen und fassen 15 t Kohle und 56 t Wasser. Die Lokomotiven haben natürlich Schmidtüberhitzer und mechanische Rostbeschickung.

Lokalbahn Gresten—Ruprechtshofen. Zu dieser Mitteilung, Seite 127, ist ergänzend zu berichten, daß die dortigen Lokomotiven nicht der E-Type, sondern der D 1-Type angehören, ähnlich der Ausführung Triest—Parenzo. Wir werden in einem der nächsten Hefte eine Abbildung mit der Beschreibung veröffentlichen.

Garrat-Union-Type für Südafrika. In der Beschreibung, Seite 98, sind folgende Ergänzungen nachzutragen: die Maschine hat keine Belpaire-Feuerbüchse sondern einen glatten Kessel und bloß Dampfremse, ferner ist die elektrische Beleuchtungsanlage der Vorschrift nach amerikanischer Herkunft.

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

Dr. Ing. Richard v. Helmholtz 75 Geburtstag.

Als Träger eines berühmten Namens in der Wissenschaft, wie auch durch eigene Leistungen weiter bekannt, feierte Helmholtz am 28. September d. J. seinen 75. Geburtstag zu München noch in reger Tätigkeit. Obwohl etwas verspätet, wollen auch wir unserem früheren langjährigen Mitarbeiter unsere Huldigungen an jene der gesamten Fachwelt anschließen. Zu Königsberg 1852 geboren, lebte er später in den Universitätsstädten, wo sein Vater Herman v. Helmholtz jeweils wirkte, also Bonn und sodann Heidelberg. Seine technischen Studien machte er in Stuttgart und München, wobei er seine Ferien zu praktischer Tätigkeit in den Krauss'schen Lokomotivfabriken zu München benutzte. 1870-71 machte er den Feldzug gegen Frankreich mit, und arbeitete anschließend daran in der Borsig'schen Fabrik in Berlin. Von 1881 bis zu seinem Ruhestand, Ende 1917, gehörte er ständig zu dieser Fabrik, bei welcher er schon nach dreijähriger Tätigkeit die Leitung eines der Konstruktionsbüros übernahm. Von seinen Konstruktionen und epochemachenden Studien sind zu nennen.*

1884 die gerade Schwin-
ge an der Heusinger-
steuerung, zuerst ausgeführt an den beiden Arlberg-Typen D und 1 C.

1885 die Verschiebbarkeit der zweiten Kup-
pelachse, zunächst an Ct-Lokomotiven, dann
aber auch vor allem an D-Lokomotiven.

Sie wurde von Gölsdorf aufgenommen, indem
dieser sie mit der 1855 von Haswell ausgeführten
Seitenverschiebung der letzten Achse, beziehungs-
weise jener der Vorderachse verband. Die Grund-

* Vergleiche den Aufsatz von Prof. G. Lotter im
„Organ“, Heft 18, Jahrgang 1927.

lagen dazu schuf H. in seiner Abhandlung im
Jahre 1888 in der Z. V. D. I. „Die Ursachen der
Abnutzung von Spurkränzen und Schienen in
Bahnkrümmungen und die konstruktiven Mittel zu
deren Verminderung“. Im gleichen Jahre erschien
an einer bayrischen C 1-Tenderlokomotive das
Krauss-Helmholtz-Drehgestell, in Österreich vor
allem an der Schmalspurlokomotive, Reihe U,
sowie Reihe 310 zu finden, im übrigen aber, mit
mancherlei Abarten über
die ganze Welt in vielen
Tausend Ausführungen
verbreitet.



1896 kam in Nürnberg
eine aus der Regeltype
2 B hervorgegangene Ein-
kuppler - Maschine mit
Hilfstriebwerk zur Aus-
stellung, die im Jahre 1900
auf der Pariser Ausstel-
lung in verstärkter Type
2 B 1 gezeigt wurde; heu-
te sind die Booster in
Amerika schon sehr zahl-
reich verbreitet. Von sei-
nen vielen anderen kon-
struktiven Schöpfungen
erwähnen wir außer den
Stütztendermaschinen, die
erste 2 B 1-Breitbox 1898,
sowie die 1 B 2t der bay-
rischen Staatsbahnen und
ihre Nachfolgerin die 1 C 2t.
Neben seiner dienstlichen
Tätigkeit in der Privatindu-
strie, fand Helmholtz noch

Zeit zu schriftstellerischer Betätigung. Zahlreiche
Beiträge zur Lokomotiv-Geschichte in un-
serer Zeitschrift eröffneten Unbekanntes, vor
allem aber fand er den Zusammenhang und die Ur-
sachen der jeweiligen Bauart. So ist es auch nur
zu begrüßen, daß der Verein D. E. V. ihm als
einem der Berufensten, die Vollendung der von
Sanzin begonnenen Lokomotiv-Geschichte über-
trug, welches Werk zum bevorstehenden Loko-
motiv-Jubiläum erscheinen dürfte. So mögen ihm
denn, dem vielfach Gefeierten, auch unsere
Glückwünsche auf einen reichen Lebensabend
gewidmet sein.

1D1-Heißdampf-Nebenbahntenderlokomotive, Reihe 378 der österreichischen Bundesbahnen.

Mit Rauchröhrenüberhitzer Patent Schmidt und Lentzventilsteuerung.

Mit 2 Abbildungen.

Unter den im laufenden Jahre beschafften 175 Lokomotiven sind 100 Stück 1D1-Nebenbahn-Lokomotiven enthalten, welche mit der schon früher beschriebenen Dt-Verschublokomotive Reihe 478 viele Teile austauschbar gleich haben. Da erstere nur 11 t zulässigen Achsdruck erhalten konnte letztere aber 16 t hat, mußten an beiden Enden Laufachsen angeordnet werden, radial einstellbar nach Bauart Adams in gleicher Ausführung wie die 1C-Lokomotive Reihe 99 bezw. 199. Gegen-

steigerung durch den Einbau des Schmidüberhitzers und der Lentz-Ventilsteuerung. Die Geschwindigkeit konnte daher auch auf 60 km-St. erhöht werden, ein für die 1100 mm Räder mittlerer Reifenstärke ziemlich ansehnlicher Wert von 290 minutlichen Umläufen. Auf den meisten Nebenbahnen ist jedoch die Höchstgeschwindigkeit auf bloß 40 km-St. beschränkt. Dabei sind jedoch viele Linien mit starken Neigungen von 25 pro mille, manche sogar von 46 pro mille, wie die

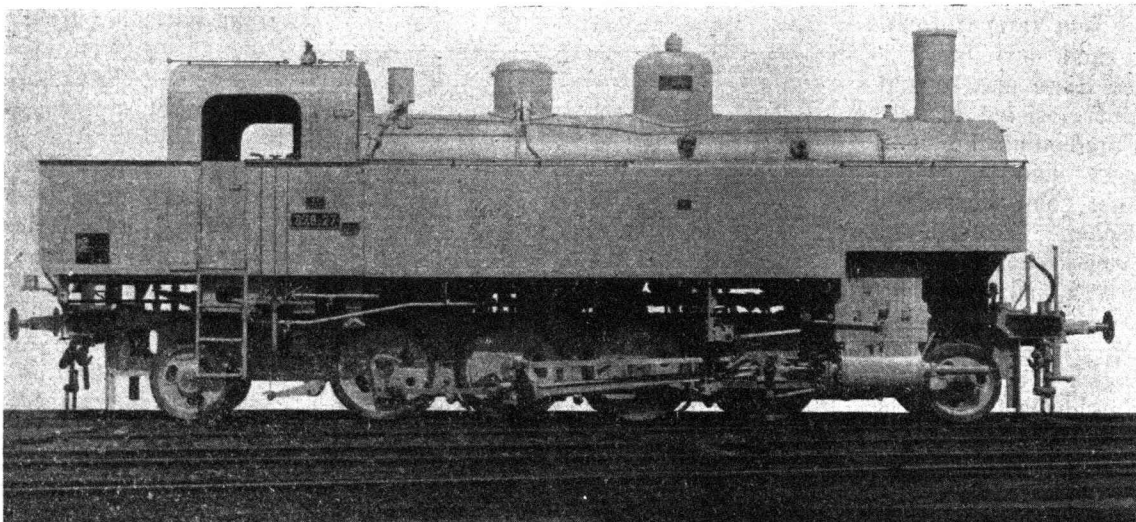


Abb. 1.

1D1-Heißdampf-Nebenbahn-Tenderlokomotive Reihe 378 der Österreichischen Bundesbahnen.
Mit Rauchröhrenüberhitzer Patent Schmidt und Lentzventilsteuerung.

Gebaut von der Lokomotivfabrik Floridsdorf.

Zylinderdurchmesser	450 mm	W. Feuerbüchsen-Heizfläche	9,7 qum
Kolbenhub	570 mm	W. Rohr-Heizfläche	110,9 qum
Lauftraddurchmesser	870 mm	W. Verdampfungs-Heizfläche	120,6 qum
Treibtraddurchmesser	1140 mm	F. Überhitzer-Heizfläche	30,0 qum
Fester Radstand	4200 mm	Gesamt-Heizfläche	150,6 qum
Ganzer Radstand	8430 mm	Wasservorrat	10,0 t
Kesselmitte über S. O. K.	2700 mm	Kohlenvorrat	3,0 t
Innerer Kesseldurchmesser	1350 mm	Leer-Gewicht	49 t
18 Rauchrohre, Durchmesser	119-127 mm	Dienst-Gewicht	66 t
109 Siederöhre, Durchmesser	46-51 mm	Treib-Gewicht	44 t
Lichte Rohrlänge	4500 mm	Größte Länge	11960 mm
Dampfdruck	14 At.	Größte Breite	3100 mm
Rostfläche	2,0 qum	Größte Höhe	4400 mm
Krebstiefe	800 mm	Zulässige Geschwindigkeit	60 km-St.

über den bisherigen D-Nebenbahnlokomotiven Reihe 178 sind sie durch Hinzufügung der beiden Laufachsen bedeutend leistungsfähiger geworden, nicht nur durch fast 50 Prozent mehr Heizfläche, sondern vor allem in der erheblichen Leistungs-

Mühlkreisbahn. Diese Verwendung bedingte naturgemäß die Ausrüstung dieser 100 Lokomotiven mit selbsttätiger Luftsaugbremse, Dampfheizung, sowie aufschreibenden Geschwindigkeitsmesser Bauart Haußhälter. Im übrigen verweisen wir auf die

Nov. 1922

Beschreibung der Reihe 478 im Juliheft dieses Jahrganges.

Der Kessel ist gleich und derart austauschbar gehalten, daß trotz der verschiedenen Lage gegen die Achsen die Stützung gleichartig erfolgte: Vorne durch einen kräftigen Blechkasten mit versenktem Rauchkastenboden in halber Höhe und vorderer Ausputzklappe, rückwärts auf der Feuerbüchsen-Rückwand durch ein Pendelblech, dessen obere Stütze aus Stahlguß innerhalb des Stehbolzenfeldes angeordnet ist. Dazwischen sind noch zwei Tragbleche angeordnet. Dem kleinen Treibgewicht von 44 statt 64 t entsprechend, wurde der Zylinderdurchmesser erheblich kleiner gewählt, 450 statt 530 mm. Die aufgesetzten Ventilkästen blieben jedoch gleich und austauschbar mit Reihe 478 und 629. Das Triebwerk mit Kreuzkopf und Gestänge nebst Steuerung aber blieb gleich. Der vorgeschobene Kessel bedingte eine

Kohlenbunker konnte im Fassungsvermögen von 2,5 t auf 3 t vergrößert werden. Den kleineren Kräften der schwächeren Dampfzylinder entsprechend, wurden die Rahmenbleche schwächer gehalten, 25 mm statt 30 mm, aber in der gleichen lichten Weite von 1200 mm. Um das Spiel für die Adamsachsen zu schaffen, wurden dort in bekannter Weise besondere 20 mm starke Rahmen innen aufgesetzt. Die Bremse wirkt wieder auf die drei hinteren Kuppelräderpaare einklötzig von vorne, die Übersetzung der Handspindelbremse ist ebenfalls gleich. Je 50 Stück solcher Lokomotiven von der Wiener Lokomotiv-Fabriks A.-G. Floridsdorf und von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft gebaut, sind bis Ende dieses Jahres in Auslieferung begriffen. Die Werkstätten-Ausführung dieser Lokomotive ist nach den modernen Grundsätzen des Austauschbaues mit Anwendung des Passungssystems der österreichi-

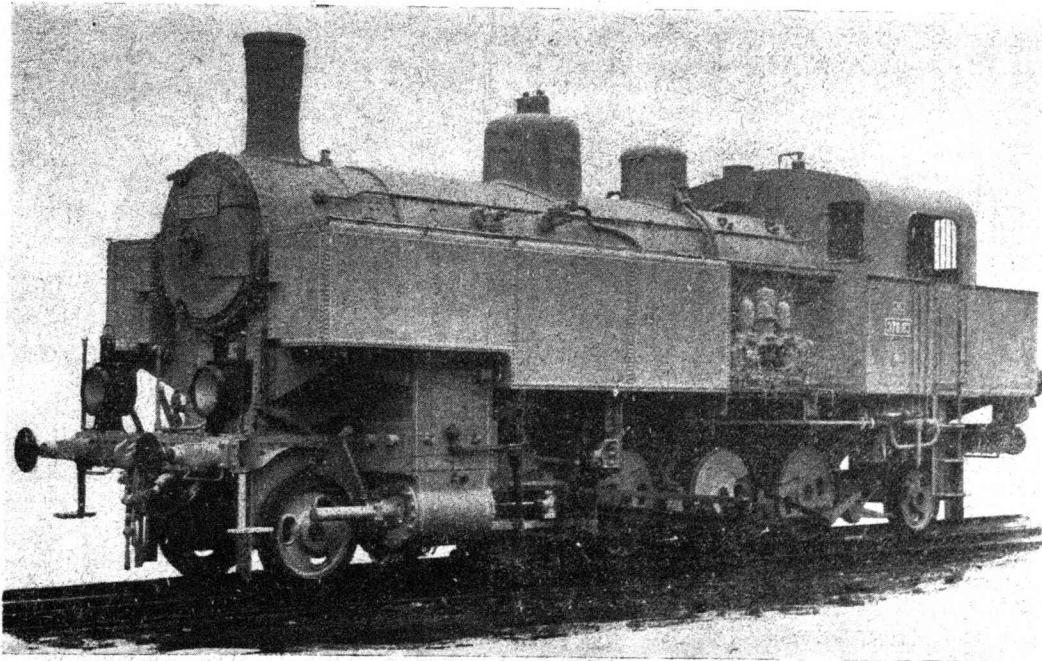


Abb. 2.

1D1-Heißdampf Nebenbahntenderlokomotive, Reihe 378 der Österreichischen Bundesbahnen.

Bahn-Nr. 378.83, ausgerüstet mit Speisewasser-Vorwärmer Patent Dabeg.

Gebaut von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

andere Lage der Treibachsfi edern, die nunmehr unterhalb der Achslager angeordnet werden müssen; sie sind paarweise in zwei Gruppen untereinander durch Ausgleichhebel verbunden. Die Laufräderpaare mit 870 mm äußeren Durchmesser haben gleichfalls gußeiserne Radsterne und entsprechen als Adamsachsen wie bereits erwähnt der Reihe 99. Der Achsstand ist vorne und hinten fast gleich, 2130 mm gegen 2100 mm. Die Wasservorräte blieben ungeändert, bloß der hintere

schen Bundesbahnen ausgeführt, sodaß Einzelteile verschiedener Lokomotiven dieser Lokomotivreihe, wie auch der Reihe 478 ohne weiteres in andere Lokomotiven ohne jede Nacharbeit eingebaut werden können. Dieser ganz besondere Vorteil erweist sich wertvoll im Betriebe, bei Reparaturen und bei Einbau von Ersatzteilen. Die Lokomotiven dieser Reihe stehen schon seit Anfang dieses Jahres zur vollsten Zufriedenheit der Bundesbahn-Verwaltung in Dauerbetrieb und zeich-

nen sich durch große Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und vorteilhafte Konstruktion aus. Die Hauptabmessungen sind unter der Abbildung angegeben. Eine Maschine, 378.83, erhielt ein neues Modell eine Dabepumpe auf der linken Maschinen-seite angeordnet. Hiefür entfiel ein Teil des Wasserkastens, so daß der Inhalt auf 8.3 kbm verringert wurde. Die Lage der Pumpe ist aber dadurch vom Führerstande sehr leicht zugänglich geworden, wobei überdies die Ausblasehähne durch Hand-

zug betätigt werden. Der Abschluß nach oben durch das Rastblech der Feuergeräte bildet den Abschluß gegen den Kessel. Der Antrieb der Pumpe erfolgt von der letzten Kuppelachse durch dieselbe Gegenkurbel, welche bereits die Schmierpumpe im Führerhause antreibt. Diese Maschine ist bereits auf die Mühlkreisbahn Linz — Urfahr nach Aigenschlögl überstellt worden, wo sie 200 t Belastung auf 46 pro mille krümmungsreicher Steigung zu befördern hat.

Die AEG-Kohlenstaub-Lokomotive.

Mit 2 Abbildungen.

Auf der Eisenbahnstrecke von Berlin nach Fürstenberg (Mecklenburg) kann man seit Ende Juli häufig eine interessante neue Dampflokomotive beobachten: die AEG-Kohlenstaub-Lokomotive, die auf dieser Strecke Güterzüge probeweise befördert. Diese Maschine, die erste wirklich

Man hielt bisher die wirtschaftliche Verbrennung von Kohlenstaub in den Lokomotivfeuerungen für unmöglich. Deutscher Erfindergeist hat dieses schwierige Problem gelöst. In aller Stille hat die AEG die Entwicklung der Kohlenstaub-Lokomotive erfolgreich durchgeführt.

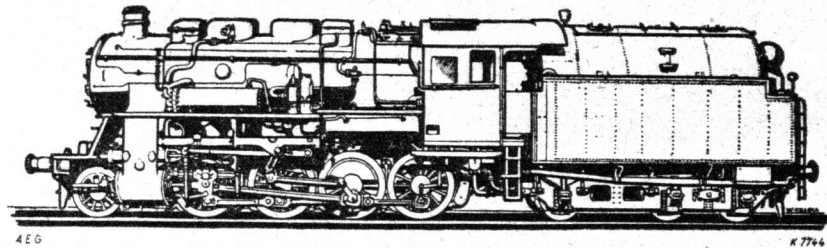
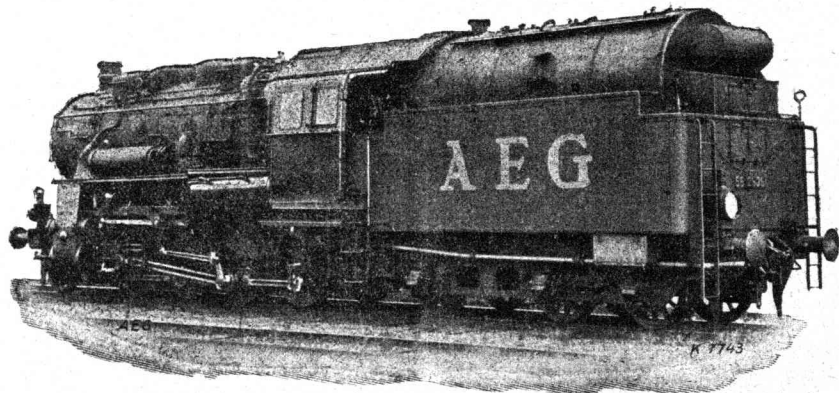


Abb. 1 und 2.

1 D-Heißdampf-Güterzuglokomotive, Gattung G 82 der Deutschen Reichsbahn.

Mit Kohlenstaubfeuerung Patent AEG.

brauchbare dieser Art auf der Welt, wird zurzeit einer eingehenden Prüfung unterzogen. Äußerlich gleicht die Lokomotive den normalen Maschinen, von denen sie sich nur in der auffallenden Form des Tenders unterscheidet. Dieser ist vollständig geschlossen; anstelle der Kohlen sieht man, wie auch die Abbildung deutlich zeigt, einen liegenden kesselförmigen Behälter, in dem Kohlenstaub als Brennstoff für die Lokomotive mitgeführt wird.

Die außerordentlich schwere und aufreibende körperliche Arbeit des Heizers ist durch die neue Befuerung der Lokomotive völlig beseitigt. Er braucht nicht mehr, wie bisher, in den heißen Feuerraum immerfort Kohlen zu schaufeln; seine Aufmerksamkeit kann er völlig der Unterstützung des Lokomotivführers bei Beobachtung der Strecke und der Signale sowie der Regelung der Feuerung zuwenden; er bedient nur noch einige Ventile. Der Kohlenstaub wird aus dem Tender

durch eine sinnreiche Einrichtung in den Feuerungsraum gefördert, wo er rest- und rauchlos verbrennt.

Die Erfindung ist als großer technischer Erfolg anzusprechen; außerdem ist die neue Kohlenstaub-Lokomotive der AEG berufen, den Eisenbahnbetrieb wesentlich zu verbessern und große wirtschaftliche Vorteile zu bringen. Konnte man bisher für die Feuerung der Lokomotive auf Rosten nur hochwertige Stückkohle verwenden, so ist für die Kohlenstaub-Lokomotive jeder minderwertige Brennstoff brauchbar, wie Fein- und Abfallkohle, Rohbraunkohle, Torf usw. Das bedeutet doppelten Gewinn: einmal verbilligt es den Betrieb der Lokomotive ganz wesentlich, und zweitens wird die gute Stückkohle für die Ausfuhr frei. Einen wie großen Vorteil aber eine Steigerung des Kohlenexportes für die deutsche Volkswirtschaft bedeutet, bedarf keines Hinweises. Daß durch die Kohlenstaub-Lokomotive die Gefahr des Funkenauswurfes restlos beseitigt ist, verdient noch hervorgehoben zu werden; auch

die Rauchplage ist bei ihr ganz wesentlich verringert.

Die Versuchsfahrten sind überraschend gut verlaufen, so daß diese interessante Lokomotivtype voraussichtlich bald dem Verkehr übergeben werden kann. Schon jetzt kann gesagt werden, daß die neue Feuerungsart in einfachster Weise eine ideale Anpassung an den jeweiligen Dampfbedarf ermöglicht und höhere Leistungen aus der Lokomotive herauszuholen gestattet, als bisher mit der Rostfeuerung möglich war.

Aber auch in anderer Richtung ist die Erfindung äußerst wichtig. Die Feuerung verspricht ein bedeutender Ausfuhrartikel zu werden, da es trotz eingehender, langjähriger Versuche bisher nicht gelungen war, für die zahlreichen Länder, die nur über minderwertige Kohle verfügen, wie Indien, Südafrika, Südamerika usw., eine brauchbare Kohlenstaub-Lokomotive zu schaffen.

Eine Beschreibung der 1D-Lokomotive, Bauart G 82 aus der AEG-Fabrik findet sich in dieser Zeitschrift, Seite 200.

Beitrag zur Lokomotivgeschichte XXII.

Mit zwei Abbildungen.

Im Jahrgang 1908 dieser Zeitschrift, Seite 172, wurde der eigenartige Gang der Entwicklung der Niederschlesisch-Märkischen Güterlokomotive unter dem Obermaschinenmeister Wöhler geschildert und darauf hingewiesen, daß die gewöhnliche C-Gütermaschine mit Außenzylindern und überhängendem Stehkessel auf der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn erst im Jahre 1868 ihren Einzug hielt. Wir bringen heute in Abbildung 1 Längsschnitt und Grundriß dieser letztgenannten Lokomotivbauart und zwar nach der Ausführung der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien, die aber in diesem Falle ganz nach den Wöhler'schen Zeichnungen baute. Vorausgegangen waren 124 Stück Lokomotiven derselben Bauart von den drei Berliner Firmen: Wöhlert (Bahn-Nr. 262—271, 309—318, 324—335, 340—355), Borsig (Bahn-Nr. 272—281, 291—296) und Schwartzkopff (Bahn-Nr. 385—444); die Wiener Lieferung von zehn Stück (F.-Nr. 1391—1400) erfolgte unter Bahn-Nr. 487-496 im Jahre 1874.

Die Bauart hatte, wie meist in Norddeutschland, reinen Innenrahmen und den dort gleichfalls stark verbreiteten Belpaire-Stehkessel, in unserem Falle mit glatt an den Langkessel anschließender Decke. Die Steuerung nach Allan, lag innerhalb der Rahmen. Wie bei allen von Wöhler entworfenen Lokomotiven war auch hier die Dreipunktaufhängung streng durchgeführt: für Mittel- und Hinterachse jederseits eine 1360 mm lange gemeinschaftliche Längsfeder, die aus zwölf je 20 mm dicken und 92 mm breiten Lagen be-

stand, und vorn Querhebel vor der ersten Achse. Das aus der Abbildung ersichtliche, sehr nahe am Scheitel des Kessels nach dem Dampfdom führende, oben geschlitzte Dampfsammelrohr, der für die damaligen deutschen Gewohnheiten auffallend niedrige Dampfdom und die zwei Ramsbottom-Doppelsicherheitsventile der Sonderbauart Wöhler, scheinen in einem gewissen Zusammenhang miteinander zu stehen. Als nämlich Wöhler im Jahre 1865 seine erste C-Lokomotive mit Innenzylindern bei Borsig bauen und als erste unter allen deutschen Maschinen mit Ramsbottom-Ventilen eigener Prägung ausrüsten ließ, glaubte er, dem vorderen auf dem Dampfdom sitzenden Ventilpaar gleich hohe Dampfzugsrohre geben zu sollen wie dem rückwärtigen Paar. Dies bedingte natürlich einen niedrigeren Dom als er bisher auch auf der Niederschlesisch-Märkischen Bahn üblich gewesen war, und dieser dürfte wieder zur Anordnung des Dampfsammelrohres geführt haben, das dem sonst zu befürchtenden Spuken entgegenwirken sollte. Um das Überreisen von Wasser noch mehr zu verringern, sperrte Wöhler den Dom durch eine aus zwei Teilen bestehende Blechplatte vom Langkessel ab; diese Platte hatte nur so große Öffnungen, daß das im oberen Teil des Domes sich ansammelnde Wasser in den Kessel zurückfließen konnte. Wie die Abbildung zeigt, war dieser Wasserabscheider auch an den aus der Steg-Fabrik gelieferten Maschinen vorhanden. Da die ganze wohldurchdachte Anordnung sich im Betrieb bewährte, blieb man

bei dem kurzen Dom, obwohl die langen Abzugsrohre bei Neulieferungen spätestens ab 1867 vorn wegfielen.

Die Wöhlersche Form des Ramsbottomventils, die dann seit etwa 1868 in Deutschland weitere Verbreitung fand, unterscheidet sich von der

Deutschland einer Lokomotive in der Regel drei Ventile gegeben, von denen eines häufig mit festem Gewicht nach Kirchweger belastet war. Als nun das Ramsbottom-Ventil eingeführt wurde, hielt man folgerichtigerweise ein einziges Doppelventil für zu wenig und brachte zwei an, eines davon, wie auch bisher, auf dem Dampfdom; man

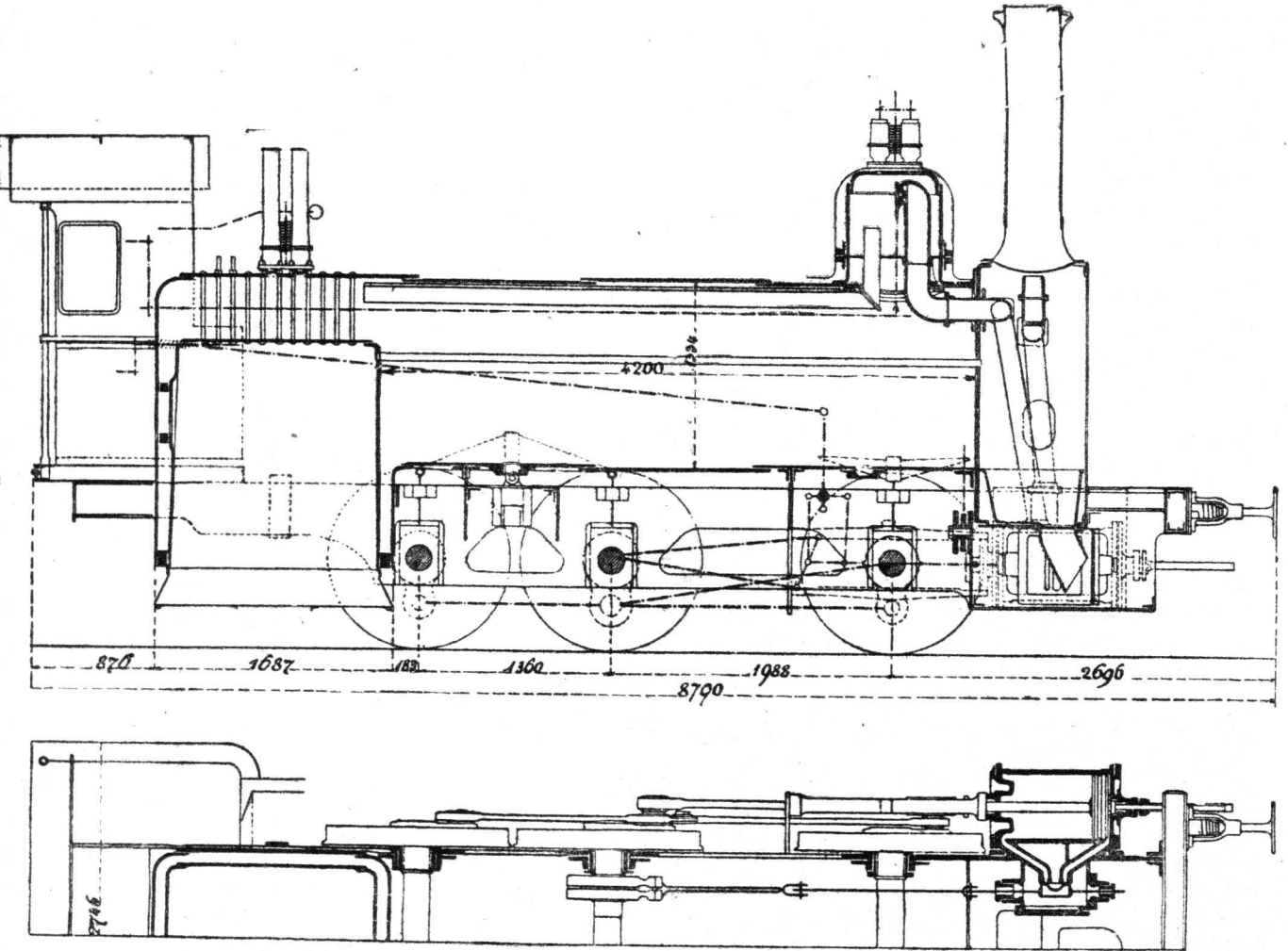


Abb. 1.

C-Güterzuglokomotive der Niederschlesisch-Märkischen-Bahn.
Gebaut 1874 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Zylinderdurchmesser	458 mm	Rostfläche	1,50 qm
Kolbenhub	628 mm	Dampfdruck	10 At.
Raddurchmesser	1293 mm	Leergewicht	33,3 t
Radstand	3348 mm	Dienstgewicht	37,7 t
225 Siederohre, Durchmesser	41-46 mm	Schienendruck der 1. Achse	12,507 t
Lichte Rohrlänge	4200 mm	Schienendruck der 2. Achse	25,133 t
W. Box-Heizfläche	8 qm	Schienendruck der 3. Achse	
W. Rohr-Heizfläche	137 qm	Größte Länge	8790 mm
W. Gesamt-Heizfläche	145 qm		

englischen bekanntlich dadurch, daß die zwischen den beiden zusammengehörigen Ventilen sitzende einzige Belastungsfeder der ursprünglichen Bauart durch zwei quer gestellte ersetzt ist. Da die technischen Vereinbarungen wenigstens zwei Sicherheitsventile vorschrieben, hatte man in

hatte also jetzt vier Ventile, wenn man nicht, was auch vorkam, ein Doppel- und ein einfaches Ventil anwandte. Erst seit etwa 1880 begnügte man sich mit einem einzigen Doppelventil, das nun natürlich seinen Platz meist auf der Stehkesseldecke hatte.

Die Wöhlersche Steuersehraube mit Doppelbewegung ist im Jahrgang 1908, Seite 176, beschrieben.

Die sämtlichen seit 1868 abgelieferten C-Lokomotiven der Niederschlesisch-Märkischen Bahn waren unter sich nahezu gleich, nur daß der Gesamttrastand bei den ersten zehn Maschinen 3217 mm, bei allen folgenden aber 3348 mm betrug und daß der Dampfdruck ab Nr. 314 (Wöh-

Millimeter Durchmesser; H war gleich 7,28 plus 121,72 = 129 qm, R gleich 1,49 qm; Leergewicht 33,35 t, Dienstgewicht 37,56 t. Bemerkenswert ist die vordere Führung der Kolbenstange und der trotz Prüssmann noch zylindrische Schornstein.

Die dreiachsigen Tender mit Rädern von 970 mm Durchmesser hatten 3452 mm Gesamt-

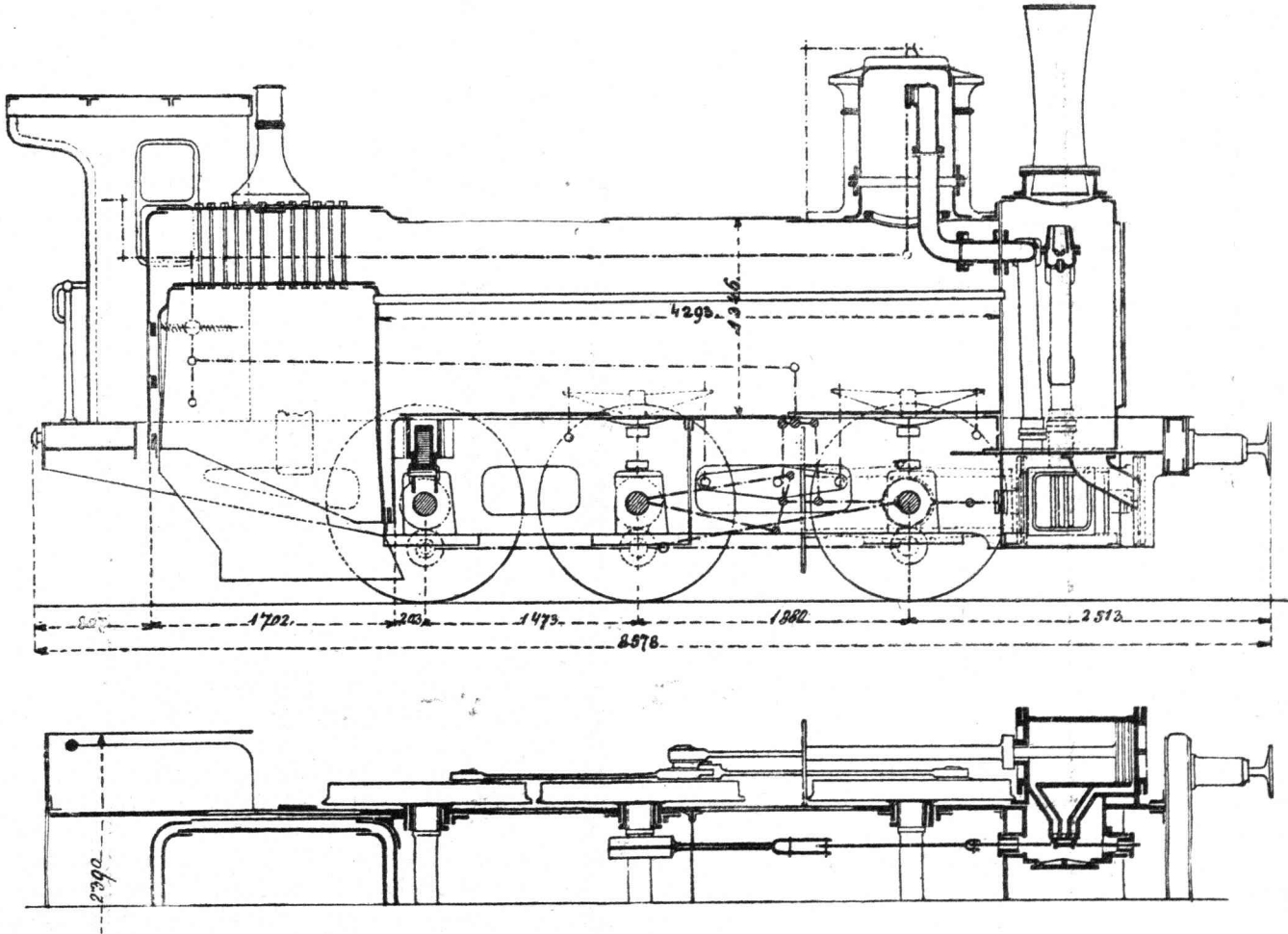


Abb. 2.

C-Güterzuglokomotive für die Hannover'sche Staatsbahn.
Gebaut 1874 von der Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Zylinderdurchmesser	432 mm	W. Gesamt-Heizfläche	135 qm
Kolbenhub	610 mm	Rostfläche	1,6 qm
Raddurchmesser	1372 mm	Dampfdruck	9 At.
Radstand	3353 mm	Leergewicht	33,5 t
185 Siederohre, Durchmesser	51 mm	Dienstgewicht	38,5 t
Lichte Rohrlänge	4293 mm	Schienendruck der 1. Achse	12,35 t
W. Box-Heizfläche	8 qm	Schienendruck der 2. Achse	12,35 t
W. Rohr-Heizfläche	127 qm	Schienendruck der 3. Achse	13,80 t

lert, 1871) von 8,5 Atmosphären auf zehn Atmosphären erhöht war.

Die Zylinder maßen durchwegs 458×628 mm, die Räder 1280 mm. Der Kessel der Wiener Lokomotive enthielt bei 1334 mm größtem Durchmesser 225 Rohre von 4200 mm Länge und 4146

radstand und wogen leer 14,34 t; sie faßten 10,5 t Wasser und 4,16 t Kohle. Der ganze Radstand von Lokomotive und Tender betrug 10701 mm, die Gesamtlänge zwischen den Puffern 14903 mm, der Anschaffungspreis einschließlich Tender 56.700 Mark das Stück.

Als der gesamte, der Eisenbahndirektion Berlin zugewiesene Lokomotivpark im Jahre 1883 neu genummert wurde, erhielten die zehn Lokomotiven die Nummern 978—987. Bei der im Jahre 1895 erfolgten Neuabgrenzung der Direktionsbezirke, wodurch der Bereich der Direktion Berlin im wesentlichen auf die Stadt- und Ringbahn eingeschränkt wurde, kamen die Lokomotiven unter Beibehaltung ihrer Nummern an die Direktion Breslau; vier von ihnen (Nr. 981, 982, 985 und 987) erlebten noch die Neunummerierung des Jahres 1906 und wurden nun Breslau-Nr. 3018—3021. Im Lokomotiv-Verzeichnis vom 1. April 1913 sind auch sie verschwunden.

Während die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn in der Hauptsache eine Flachlandbahn war, wies die Hanoversche Staatsbahn auf ihrer Südstrecke Hannover — Göttingen — Cassel, die in ihren einzelnen Teilen in der Zeit vom 1. Mai 1853 bis 23. September 1856 eröffnet wurde, starke Steigungen bis zu 1:65 (= 15,6 pro mille) auf. Der Maschinendirektor der Hanoverschen Staatsbahnen, Kirchweger, entwarf daher schon im März 1852 ein Programm für die Lieferung von sechs dreifach gekuppelten Güterlokomotiven von außergewöhnlicher Stärke. Um die Maschinen zu befähigen, doppelt soviel zu leisten als die bisher im Güterdienst verwendeten 1 B-longboiler-Lokomotiven, sollten sie alles in sich vereinigen, was nach Ansicht des Bestellers höchste Leistung bei sparsamstem Verbrauch gewährleistete: Keßler'schen Patent-Doppelkessel, Zwischenwand in der Feuerbüchse (midfeather), Meyer'sche Doppelschiebersteuerung und Kirchweger'sche Kondensationsvorrichtung. Die außenliegenden Dampfzylinder sollten das damals ungewöhnliche Ausmaß von 19×27 Zoll engl. (= 483 mal 686 mm), die Räder den verhältnismäßig großen Durchmesser von 4 Fuß 6 Zoll (= 1372 mm) bei einem Radstand von 11 Fuß (= 3353 mm), der natürlich einen überhängenden Stehkessel bedingte, erhalten. Die Maschinen wurden in England bei E. B. Wilson, Leeds, dem Programm gemäß gebaut und im Laufe des Jahres 1853 abgeliefert (Bahn-Nr. 101—106, F.-Nr. 319—324). Sie vollbrachten zwar bei den Probefahrten die bedungene Leistung, bewährten sich aber aus heute leicht begreiflichen Gründen auf die Dauer doch nicht und mußten schon ab 1859 mit gewöhnlichen Kesseln und Feuerbüchsen und mit Zylindern von 17×25 Zoll (= 432—635 mm) umgebaut werden. Mit diesen, in der bahneigenen Werkstätte Lingen vorgenommenen Umbauten hatte man ein Modell gewonnen, an das man später wieder anknüpfte. Zunächst jedoch kaufte man bei Egestorff fünf Stück C 3-Behne-Kool-Maschinen an (1863—1866, Bahn-Nr. 209, 210, 217—219); auch machte man einen schüchternen Versuch mit einer C, bei der die dritte Achse weit zurück bis unter das hintere Ende der langen Feuerbüchse gerückt war (zwei

Stück von Egestorff 1864, Bahn-Nr. 213 und 214). Erst vom Jahre 1867 an beschaffte dann die inzwischen an den preußischen Staat übergegangene Bahn zahlreiche C-Gütermaschinen nach dem Muster der vorhin erwähnten Umbauten und mündete damit in die gemeindeutsche Entwicklung wieder ein. Alle diese Maschinen hatten Zylinder von 432×610 mm, Räder von 1372 mm Durchmesser und einen Radstand von 3353 mm. Der Dampfdruck war bei den 13 ersten Maschinen (Bahn-Nr. 237—249, Schwartzkopff 1867-68) auf acht, bei den folgenden auf neun Atmosphären bemessen. Der Kesseldurchmesser stieg von 1867 bis 1874 allmählich von 1266 mm auf 1346 mm an. Die übrigen Abmessungen waren je nach den einzelnen Jahreslieferungen etwas verschieden. Die sechs Stück im Jahre 1874 von der Stegfabrik bezogenen Lokomotiven (Abb. 2) Bahn-Nr. 505—510, (F.-Nr. 1365—1370) bildeten zusammen mit zehn Stück im gleichen Jahre teils von Vulkan in Stettin (Bahn-Nr. 501—504), teils von Egestorff in Hannover (Bahn-Nr. 511—515) gelieferten Maschinen den Abschluß der ganzen Gruppe, indem die nach einer längeren Pause erst im Jahre 1880 weiter angeschafften C-Maschinen (Bahn-Nr. 521—526) bereits der preußischen Normalbauart (Zylinder 450×630 mm, Raddurchmesser 1330 mm, Radstand 3400 mm) angehörten. Die Maschinen Nr. 501—515 waren unter sich völlig gleich; ausschließlich war die Herkunft der Nummern 505—510 aus der Wiener Steg-Fabrik lediglich an dem äußeren Domdeckel zu erkennen. Sie hatten 185 Rohre von 45-51 mm Durchmesser und 4293 mm Länge, eine Heizfläche von 7,30 plus 109,66 = 116,90 qum, eine Rostfläche von 1,49 qum, ein Dienstgewicht von 37,40 t und ein Leergewicht von 32,70 t. Im übrigen hatten sie die vorhin angegebenen, im Jahre 1874 erreichten Abmessungen. An baulichen Einzelheiten waren ihnen mit der ganzen Gruppe gemeinsam: die Dreipunktaufhängung, der Belpairekessel, das Kirchweger-Ventil auf dem Dampfdom, das Meggenhofensche Federwagenventil auf dem Stehkessel, die innenliegende Allansteuerung, die Handhabung der Steuerung durch Verbindung von Händel und Schraube und der kegelförmige Schornstein. Wie die Dreipunktaufhängung bei den Lieferungen von 1874 verwirklicht war, ist aus der Abbildung deutlich zu sehen.

Der Tender hatte nur vier Räder von 975 mm Durchmesser bei 3048 mm Radstand, wog leer 10,60 t und faßte 8,50 t Wasser und 4,71 t Kohle. Der Gesamtradstand von Lokomotive und Tender betrug 10598 mm, die Länge über Puffer 15010 Millimeter, der Anschaffungspreis der aus Österreich bezogenen sechs Lokomotiven einschließlich Tender 54.000 Mark pro Stück.

Die Lokomotiven Nr. 505—510, die stets bei der Direktion Hannover verblieben, wurden im Jahre 1883 in Nr. 929—934 umgenummert. Nr. 930

und 933 erhielten im Jahre 1889 neue Kessel und waren noch im Jahre 1906 vorhanden; sie wurden im letztgenannten Jahre in 3135 und 3136, Gattung G 3, umbezeichnet. Nr. 929 und 931 sowie Nr. 934, welche letztere Maschine im Jahre 1886 mit einem neuen Kessel versehen worden war,

wurden im Jahre 1900, Nr. 932 im Jahre 1901, Nr. 3135 im Jahre 1907 und Nr. 3136 im Jahre 1909 ausgemustert.

Die Hauptabmessungen nach Angaben der Erbauer sind unter den Abbildungen angegeben.
F. Gaiser.

D + D - Heißdampf - Verbund - Tenderlokomotive, System Mallet der Deutschen Reichsbahn. (Gruppenverwaltung Bayern.)

Mit zwei Abbildungen.

Die Maffei'sche Lokomotivfabrik hat die Gelenklokomotive, Bauart Mallet, bald nach ihrer Einführung im Jahre 1890 soweit ausgestaltet, daß die C plus C-Gothardlokomotive (1891) ihrer Zeit weit vorausgeeilt war. Als daher im Jahre 1913 für die Strecke Rothenkirchen — Probstzella —

Durch die Erfindung des Schmidtüberhitzers war eigentlich erst die richtige Grundlage für derartige Lokomotiven geschaffen. Die erste Ausführung dieser Mallet-Lokomotive ist von uns bereits im Jahrgang 1914, Seite 117, beschrieben worden, vergleiche Abbildung 1, von der 15 Stück

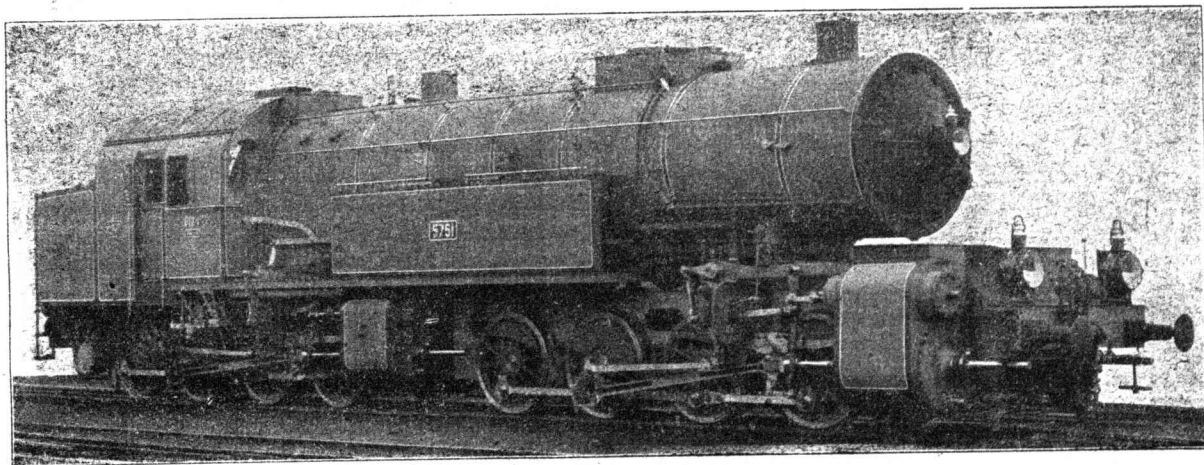


Abb. 1.

D plus D Mallet-Heißdampf-Verbund-Güterzugtenderlokomotive, mit Rauchröhren-Überhitzer, Patent Schmidt, Gattung Gt 2 × 4-4 der Bayerischen Staatsbahnen.

Gebaut von J. A. Maffei in München, erste Ausführung vom Jahre 1914.

Durchmesser des Hochdruckzylinders	520 mm	F. Heizfläche der Rohre	100,11 qm
Durchmesser des Niederdruckzylinders	800 mm	F. Heizfläche der Feuerbüchse	14,75 qm
Querschnittsverhältnis	1 : 2,37	F. Verdampfungs-Heizfläche	214,86 qm
Kolbenhub	640 mm	Dampfspannung	15 At.
Treibraddurchmesser	1216 mm	F. Heizfläche des Überhitzers	55,39 qm
Fester Radstand	4500 mm	F. Heizfläche insgesamt	270,26 qm
Ganzer Radstand	12200 mm	Rostfläche	4,25 qm
Kesselmitte u. S. O.	2950 mm	Leergewicht	97,5 t
Gr. i. Kesseldurchmesser	1762 mm	Dienstgewicht	122,5 t
Gr. ä. Kesseldurchmesser	1800 mm	Wasservorrat	11 t
Anzahl der Rauchrohre	24	Kohlenvorrat	4 t
Anzahl der Siederohre	219	Größte Länge über Puffer	17550 mm
I. Durchmesser der Rauchrohre	126 mm	Größte Breite	3150 mm
I. Durchmesser der Siederohre	48,5 mm	Größte Höhe	4650 mm
Lichte Länge derselben	5075 mm	Größte Zugkraft	25 t

Saalfeld (Thüringer Wald und bei Aschaffenburg) die Zugleistung gesteigert werden sollte, wurde Maffei beauftragt, eine für den schweren Rampendienst auf diesen beiden Strecken mit 25, beziehungsweise 20 pro mille Steigung zu erbauen.

in Betrieb kamen, die während des Weltkrieges auch im Auslande Dienst machten (so auf der Steilrampe bei Lüttich). Die ursprüngliche Ausführung vom Jahre 1913 hatte nur 15,5 Tonnen zulässigen Achsdruck, wogegen die letzte Ausführung

rung fast 17 t Achsdruck erreichen konnte. Damit sollte es ermöglicht werden, eine Wagenlast von 1200 t über Steilrampen 1:40 wie am Semmering oder Brenner aber mit weiteren Bögen, also 27 kg-t Widerstand und 16 bis 18 km-St. Geschwindigkeit zu befördern, natürlich mit zwei Maschinen, Zug und Schub. Unter Hinweis auf obige ausführliche Beschreibung sollen hier die Hauptmerkmale und die wesentlichsten Änderungen besprochen werden. Der Kessel mit 2950 mm Mittellage ü. SO. besteht aus drei Schüssen, von denen jene an beiden Enden 1800 mm äußeren Durchmesser aufweisen. Bei 15 At. Dampfdruck beträgt die Blechstärke 19 mm, die innere Weite daher 1752 mm. Um die Überhitzung bis auf 360 Grad zu steigern, wurden statt 24 nunmehr 34 Rauchrohre von 143 mm äußeren Durchmesser angebracht, wobei natürlich die Anzahl der gewöhnlichen Siederohre von 219 Stück auf 147

der Mündung. Vor dem Rauchfang querliegend in oberen Teil der Rauchkammer ist ein Speisewasser-Vorwärmer Bauart Maffei angeordnet, der durch eine Speisewasserpumpe versorgt wird. Beim Triebwerk wurden vor allem die Hochdruck-Zylinder ausgiebig vergrößert, von 520 Millimeter Durchmesser auf 600 Millimeter, das Querschnittsverhältnis von bisher 1:2,37 sank dabei auf 1:1,78, ohne die Arbeitsverteilung auf beide Gestelle irgendwie ungünstig zu beeinflussen. Regler und Einströmröhre wurden ebenfalls vergrößert. Die Kolbenschieber des H. Zylinders haben innere, jene des N. Zylinders aber äußere Einströmung. Die Umsteuerung erfolgt durch Druckluft, wobei das Übergewicht durch eine Spannfeder ausgeglichen ist, so daß die Betätigung sehr leicht erfolgt. Alle Räder, aufgenommen das um jederseits 8 mm seitlich verschiebbare Räderpaar der zweiten Achse, sind

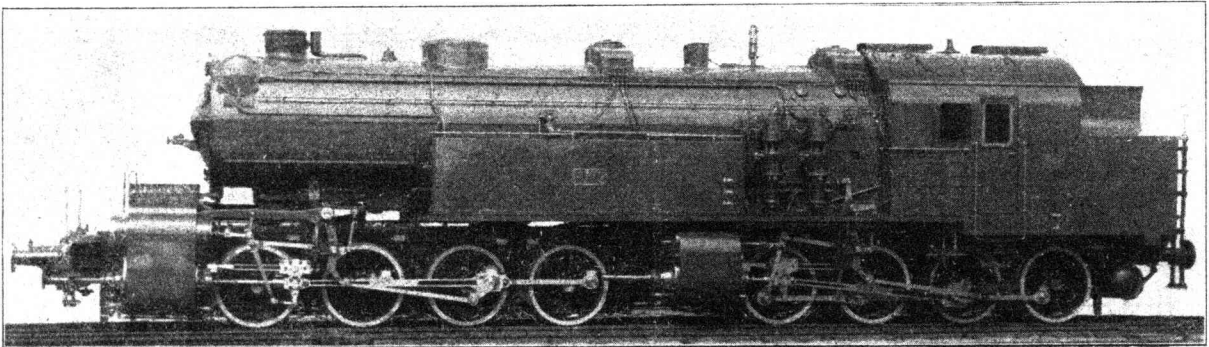


Abb. 2.

D plus D-Heißdampf-Verbund-Güterzugtenderlokomotive der Deutschen Reichsbahn.
Neueste Ausführung vom Jahre 1925, erbaut von J. A. Maffei.

H. Zylinderdurchmesser	600 mm	F. Verdampfungs-Heizfläche	200,43 qm
N. Zylinderdurchmesser	800 mm	F. Überhitzer-Heizfläche	65,37 qm
Querschnittsverhältnis	1 : 1,75	F. Gesamt-Heizfläche	265,80 qm
Kolbenhub	640 mm	Rostfläche	4,25 qm
Raddurchmesser	1216 mm	Dampfdruck	15 At.
Gestellradstand	4500 mm	Wasservorrat	12,5 t
Ganzer Radstand	12200 mm	Kohlenvorrat	4,5 t
Kesselmitte über S. O. K.	2950 mm	Leergewicht	106,5 t
Größter innerer Durchmesser	1762 mm	Dienstgewicht	132,3 t
Lichte Rohrlänge	5075 mm	Durchschnittlicher Achsdruck	16,65 t
34 Rauchrohre, Durchmesser	135-143 mm	Größte Länge	17700 mm
147 Siederohre, Durchmesser	48,5-53 mm	Größte Breite	3150 mm
F. Box-Heizfläche	14,65 qm	Größte Höhe	4550 mm
F. Rohr-Heizfläche	185,78 qm	Größte zulässige Geschwindigkeit	50 km-St.

Stück mit 53 mm äußeren Durchmesser, zurückging. Die Verdampfungsheizfläche von zirka 200,43 Quadratmeter ergibt ein Verhältnis von 1:48 zur Rostfläche von 4,25 qm. Die Heizfläche des Überhitzers stieg von 55,39 qm auf 65 qm, bei der Anordnung in fünf Reihen. Die beiden Rohrwände in 5075 mm Entfernung haben je 28 mm Wandstärke. Die Rauchkammer von 2898 mm Länge wurde den neuesten Erfahrungen der Deutschen Reichsbahnen angepaßt, durch Tieflage des Blasrohres von zirka 650 mm unter Kesselmitte und gleichzeitiger Anordnung eines weiten Kaminnes von 546 mm engster Weite und 618 mm an

einklötzig, sowohl durch Druckluft als auch durch die Handspindelbremse zu bremsen. Um aber die starke Abnutzung der Radreifen und Bremsklötze zu vermeiden, wurde die Luftgedrucktremse eingebaut, womit auch die Schublokomotive ohne Bremschlauchkupplung wirksam herangezogen werden konnte. Zur besseren Ausnutzung der erhöhten Zugkraft wurden sieben Räderpaare von zusammen zwei Druckluftsandstreuer gesendet, wodurch natürlich auch die Anbringung zweier Verbundluftpumpen geboten erschien. Die Vorräte von 12,5 Kubikmeter Wasser und 4,5 Tonnen Kohle sind einer Heißdampflokomotive ange-

messen. Das Wasser ist nicht bloß in den beiden Seitenkästen enthalten, sondern größtenteils auch unter dem hinteren Kohlenbunker mit geneigter Kohlenrutsche. Um die Überladung des Bunkers zu vermeiden ist er seitlich durch Bleche abgeschlossen, in der Mitte aber durch einen Aufbau erhöht. Von der Ausrüstung sind noch zu erwähnen: Friedmann Injektoren und Schmierpumpen, Kipprost mit Spindelbewegung, sowie die Beleuchtung durch Preßgas nach Pintsch.

Im Betriebe haben diese Maschinen den gehögten Erwartungen vollkommen entsprochen. Wir wollen diese Leistungen etwas näher betrachten, unter Voraussetzung eines Lokomotiv-Widerstandes von 10 kg-t und einem mittleren Dienstgewicht von 125 t. Die Gesamtzugkraft für die halbe Zuglast pro Maschine von 600 t im Beharrungszustand ergibt sich zu 125 mal 35 plus 600 mal 27 = 20.575 kg oder 1 : 6,5 des Treibgewichtes, selbst bei nahezu erschöpften Vorräten aber noch immer ausreichend; sie ist auch im Verhältnis der Treibgewichte doppelt so groß als bei den österreichischen E-Lokomotiven Reihe 180 usw., die nur 300 Tonnen nehmen, unter Hinzurechnung ihres Ten-

ders von Mittel zirka 30 t aber genau der Adhäsionsausnutzung entsprechen. Der reichliche Adhäsionsüberschuß aber ermöglicht eine rasche Ingangsetzung der Züge, da mit der Druckluftsan- dung die Adhäsion auf ein Viertel, und vorübergehend noch weniger ausgenutzt werden kann. Bei nur 16 km-St.-Geschwindigkeit stellt sich dann die Leistung der Lokomotiven auf 1200 PSe im Großgüterdienst. Dank dem reich und günstig bemessenen Kessel kann aber die Leistung bis zur Geschwindigkeit von 50 km-St. auch im Nachschubverkehr der Schaeellzüge noch ausgenützt werden. Als Betriebsbelastungen, die jedoch noch keineswegs Grenzleistungen darstellen, werden angegeben (auszugsweise):

Steigung	Geschw. V in km-St.				
	15	20	25	30	35
10 pro mille	1530	1410	1185	1000	840
14 pro mille	1120	1035	875	725	605
20 pro mille	795	725	600	500	415
25 pro mille	625	575	465	385	320

Sie ist heute wie zur Zeit der Beschaffung noch immer die stärkste Güterzuglokomotive Europas.

Bahn, Auto, Flugzeug

Vorschläge für ein gedeihliches Zusammenwirken aller drei Verkehrsmittel — Ein Vortrag des Handelsministers.

Der stürmische Wettbewerb zwischen Bahn und Auto, in den seit neuestem auch das Flugzeug eingegriffen hat, ist heute das Thema des Tages. Bahnverwaltungen, Autounternehmen, Luftverkehrsgesellschaften lassen in der Presse und auf Enqueten ihre Fachleute sprechen, jeder verteidigt das Seine, jeder verlangt gesetzliche Maßnahmen zu seinem Schutze oder tritt für schrankenlose Konkurrenz ein. Kein Wunder, daß bei dem Interesse für diese Frage der Vortrag des Bundesministers Dr. Schürff im Klub österreichischer Eisenbahn- und Schifffahrtsbeamten am 26. Oktober d. J. von zahlreichen Persönlichkeiten unseres Wirtschafts- und Verkehrslebens besucht war.

Der Minister verwies zunächst mit Recht darauf, daß die Wechselbeziehungen zwischen den maßgebenden großen Verkehrsmitteln fast alle Kulturländer der Welt beschäftigen und damit zu einer internationalen Frage geworden sind, was auch daraus hervorgeht, daß sich damit auch schon der Internationale Eisenbahnverband und die Verkehrsorganisation des Völkerbundes befassen. Minister Dr. Schürff schildert dann den Stand der Frage in Österreich, die Vor- und Nachteile des Kraftwagenverkehrs und die Einflußnahme, die der Bund auf den Wettbewerb zwischen Auto und Bahn durch das Kraftliniengesetz zu nehmen gedenkt, dessen Entwurf sich derzeit im Studium

der Schlußredaktion befindet. Durch dieses Gesetz solle für Kraftfahrunternehmen, die für einen wiederkehrenden Verkehr auf bestimmten Linien eingerichtet sind, eine besondere verkehrsrechtliche Genehmigung eingeführt werden, die für Linien innerhalb der Grenzen eines Bundeslandes der Landeshauptmann, für solche, die das Gebiet mehrerer Bundesländer befahren, das Handelsministerium erteilt. Bei der Erteilung der Genehmigung müssen nicht nur die persönliche Eignung des Bewerbers und seine finanzielle Leistungsfähigkeit untersucht werden, sondern auch der Umstand, ob für die neue Unternehmung ein entsprechendes Verkehrsbedürfnis besteht und ob der Bau- und Erhaltungszustand der Straßen der Mehrbelastung gewachsen ist.

„Keinesfalls aber“, sagte der Minister, „soll und wird das Gesetz dazu ausgenützt werden dürfen, eine gesunde Konkurrenz zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln hintanzuhalten oder gar die Weiterentwicklung des Automobilwesens zu drosseln.“ Nicht der Schutz der Eisenbahn, sondern der des öffentlichen Verkehrsinteresses, der Schutz des Verkehrskonsumenten sind der Leitgedanke des Gesetzes.

Diesem Gedanken untergeordnet sind auch alle jene Schutzbestimmungen, die zugunsten der Eisenbahnen im Gesetzentwurf enthalten sein sollen. Sie dienen der Sicherstellung der Befriedi-

gung aller berücksichtigungswürdigen Verkehrsbedürfnisse des Einzelnen und der Gesamtheit und sie sollen den Eisenbahnen die Erfüllung ihrer öffentlich-rechtlichen Verpflichtungen durch die Fernhaltung einer wilden Schleuderkonkurrenz ermöglichen. Sonst könnte früher oder später der dem Publikum jedenfalls sehr unliebsame Zustand eintreten, daß Eisenbahnen den Betrieb einstellen müssen, ohne daß für sie ein vollwertiger Ersatz bereits vorhanden ist.

Begreiflicherweise, fuhr der Minister fort, sind die Forderungen der Eisenbahn nach Schutzbestimmungen viel weiter gegangen. Mein Ministerium hat sich jedoch aus pflichtmäßiger Rücksichtnahme auf die Lebensnotwendigkeiten der an der Fortentwicklung des Kraftfahrwesens interessierten anderen Wirtschaftskreise zu einer Unterstützung dieser weitergehenden Forderungen nicht entschließen können und nur zwei allerdings sehr wesentliche Bestimmungen zugunsten der Bahnen in das Gesetz aufgenommen, nämlich die Einräumung der Parteienstellung an die im Verkehrsgebiet der neuen Kraftfahrlinien befindlichen Eisenbahnunternehmungen und das Eintrittsrecht der Eisenbahnunternehmungen in die Genehmigungsbewerbung von Kraftfahrlinien, die parallel zu bestehenden Eisenbahnlinien geführt werden sollen. Die Parteienstellung im Genehmigungsverfahren ist übrigens paritätisch auch den Gewerbegeossenschaften als den Vertretern der interessierten Kraftwagenunternehmungen zugesichert. Aus begreiflichen Gründen konnte dieses Eintrittsrecht nicht mit absoluter Wirksamkeit ausgestattet werden, sondern die Eisenbahn erhält lediglich das Anrecht auf vorzugsweise Berücksichtigung vor dem anderen Bewerber. Der Kern der künftigen gesetzlichen Neuregelung ist in der Ausdehnung der Betriebspflicht, der Beförderungspflicht und des Verbotes der Gewährung einseitiger nicht allgemein zugänglicher Begünstigungen rücksichtlich der Beförderungspreise und Beförderungsbedingungen auf die Kraftfahrtunternehmungen zu erblicken. Erst durch diese Auflagen werden die Kraftfahrlinien ein wirkliches öffentliches Verkehrsmittel. Auf die Wahrung der erworbenen Rechte der im Zeitpunkte des Wirksamkeitsbeginnes des Gesetzes schon bestehenden Kraftfahrunternehmungen und Einrichtungen ist in dem Gesetzentwurf weitestgehende Rücksicht genommen. Das Kraftfahrlineiengesetz stellt einen Versuch für eine allseits befriedigende Lösung des Problems zwischen Kraftwagen und Eisenbahnen dar; ob dieser Versuch gelingt, bleibt noch zu beantworten. Von Bedeutung ist, daß für die Eisenbahnneubaupolitik Österreichs der Aufschwung des Kraftfahrwesens einen neuen Faktor für die Beurteilung neuer Eisenbahnprojekte gebracht hat, nämlich die Möglichkeit eines Ersatzes der Eisenbahn durch die Kraftfahrlinie.

In Hinkunft wird bei der Wertung eines neuen Bahnprojektes auch genauestens zu prüfen sein, ob die bestehenden Verkehrsbedürfnisse nicht durch einen ganzjährigen Kraftwagenverkehr befriedigt werden könnten. Denn keine Regierung könnte es verantworten, öffentliche Mittel zur Finanzierung eines Bahnunternehmens zu widmen, das früher oder später durch eine Kraftwagenlinie voll ersetzt werden kann.

Der Minister kam nun auf die Entwicklung des Luftverkehrs zu sprechen. Die Statistik weise im Jahre 1924 schon rund 22.000 Kilometer organisierte Luftverkehrsstrecken in Europa auf, die sich in Deutschland allein in den beiden folgenden Jahren von 7000 auf rund 20.000 Kilometer erhöhten. Österreich, in dem der Luftverkehr erst 1922 Fuß gefaßt hat, habe 1926 zehn Streckenlinien mit 2838 Kilometer und 3508 Flügen mit 915.191 Flugkilometer gezählt. Während der Kraftwagenverkehr für den Überlandverkehr auf weitere Distanzen auch heute noch nicht für die Eisenbahn als ernsthafte Konkurrenz in Betracht komme, könne dies wohl vom Flugzeug gelten. Denn gerade der Schnellverkehr sei ja heute zu einem notwendigen Problem geworden. Die Grenzen von denen ab Luftbeförderungen gleichartigen Eisenbahntransporten überlegen sind, dürften etwa von rund 200 bis 300 Kilometer an anzu nehmen sein. Berücksichtigt man aber die beschränkte Tragfähigkeit von Auto und Flugzeug und die höheren Beförderungskosten, so dürfe man zu dem Schlusse kommen, daß sich in den Massenverkehr, der Hauptaufgabe der Eisenbahn, wohl auch weiterhin die Eisenbahn nur mit der Schifffahrt teilen wird. Jedenfalls könne sich die Eisenbahn zu dem erst in Entwicklung begriffenen Luftverkehr schon von vorneherein leichter in ein entsprechendes Verhältnis setzen, als zum Kraftwagenverkehr. Dies zeige sich schon dormalen, indem bereits seit 1925 die Luftfahrtunternehmungen an den europäischen Fahrplankonferenzen teilnehmen. Ein Zusammenarbeiten zwischen Eisenbahn und Luftverkehr sei unterwegs. So bestehe seit 1. Oktober dieses Jahres ein Abkommen, zwischen der deutschen Reichsbahn und der deutschen Luft-Hansa A.-G. der sogenannte Fleiverkehr, d. h. Flugeseisenbahnverkehr, der darin besteht, daß Exprefßgüter von bestimmter Beschaffenheit und Größe in jedem Bahnhof oder Flughafen, nach jedem Flughafen oder Bahnhof zur Aufgabe gebracht werden können. Eine gleichartige Vereinbarung zwischen den österreichischen Bundesbahnen und dem österreichischen Luftverkehr ist in Aussicht genommen.

Der Minister kam dann noch auf die Schifffahrt zu sprechen, die den Vorteil der Natürlichkeit und Sicherheit des Fahrweges sowie die Billigkeit des Betriebes für sich habe. Ihre Befähigung

gung als Mittel der Wirtschaft steigere sich besonders im Donauverkehre durch eine kluge Rationalisierung des Betriebes. Die Verschiedenheit der sachlichen Voraussetzungen zwischen dem Bahn- und Schiffsverkehr gestatte den beiden Verkehrsmitteln miteinander zusammenzuwirken.

Der Minister schloß mit dem Ausdruck der Hoffnung, daß auch jene Faktoren des öffentli-

chen Verkehrswesens, die sich heute noch nicht zum gedeihlichen Zusammenwirken gefunden haben, über kurz oder lang auf dem Weg einvernehmlicher gerechter Teilung der beiderseitigen Interessensphären und einer darauf aufgebauten ersprießlichen Zusammenarbeit gelangen werden. — Die Ausführungen des Ministers fanden lebhaften Beifall.

Hölzerne und eiserne Personenwagen.

Die ersten Eisenbahnpersonenwagen waren fast vollständig aus Holz hergestellt. Es war wegen seines geringen Raumgewichtes und seiner leichten Bearbeitbarkeit, die mit den zur Verfügung stehenden einfachen Handwerkzeugen eine für damalige Verhältnisse ausreichende Formgebung zuließ, der gegebene Baustoff. Allmählich wurden jedoch die Wagengewichte und die Fahrgeschwindigkeit immer größer. Ebenso wuchsen die Anfahrbeschleunigungen und die Bremsverzögerungen. Gewisse, besonders hoch beanspruchte Bauteile waren den auftretenden Kräften in Holz nicht mehr gewachsen, und man mußte auch notgedrungen Eisen als Baustoff zulassen, zum Beispiel für Teile, die Zugkraft und Stöße aufzunehmen haben. Die Holzverbände des Kastengeriffes wurden durch eiserne Winkel und gepreßte Bleche verstärkt. Wagen, bei denen Federn und Achsbuchsführungen unmittelbar am Kasten angebracht sind, d. h. solche ohne besondere Laufgestelle konnten bald nicht mehr aus Holz angefertigt werden, sie erhielten vielmehr ein aus Eisen bestehendes Untergestell, an dem die Kräfte übertragenden Teile, wie Zug- und Stoßvorrichtungen, sowie Federn und Achshalter, angebracht wurden. Der, abgesehen von Eckversteifungen und äußeren Kleidungsblechen vollständig aus Holz hergestellte Wagenkasten wurde auf das Untergestell aufgesetzt und mit ihm verschraubt. Das eiserne Untergestell wurde als unvermeidliches Übel in den Kauf genommen. Soweit irgend möglich, wurde aber bis in die neueste Zeit Holz beibehalten, selbst als bereits Walzeisen und Bleche in geeigneten Abmessungen zur Verfügung standen und allen Ansprüchen genügende Arbeitsverfahren und Werkzeugmaschinen bekannt waren. Man hielt das Holz nach wie vor für den geeignetsten Baustoff. Vor allem wurde ein stärkeres Geräusch und Zitterbewegungen bei Wagen mit vorwiegend aus Eisen gefertigten Kästen befürchtet. Außerdem hielt man solche für zu schwer und unwirtschaftlich.

Im Jahre 1908 erhielt die Waggonfabrik van der Zypen & Charlier in Köln-Deutz den Auftrag, 25 D-Zug-Wagen zu liefern, bei denen das ganze Untergestell aus Eisen bestand und die Seiten-

wände bis an die Fensterbrüstung aus eisernen Brückenträgern ausgebildet waren. Der obere Teil des Wagenkastens war wie bisher in Holz ausgebildet. Die eichenen Tragsäulen waren mit den L-förmigen eisernen Säulen verschraubt. Diese Wagen liefen nach einigen Änderungen vorzüglich. Damit war der Nachweik geliefert, daß der Grund, der bisher vorwiegend zu der weitestmöglichen Verwendung von Holz geführt hatte, nämlich die Befürchtung, Eisen würde Anlaß zum „Zittern“ der Wagen geben, nicht stichhältig war.

Man entschloß sich deshalb im Jahre 1908, nunmehr dem Bau von Wagen, bei denen alle kräfteübertragenden Teile aus Eisen hergestellt waren, näherzutreten. Am 1. Juni 1913 konnte die erste Versuchsfahrt eines mit vollständig eisernem Gerippe versehenen D-Zug-Wagens ausgeführt werden. Zunächst wurden fünf, ebenfalls von van der Zypen & Charlier hergestellte Wagen dem Betrieb übergeben. Sie bewährten sich in jeder Beziehung glänzend, obwohl sie ohne Vorbild und Erfahrungen entworfen waren. Bedingungen für ruhigen und geräuschlosen Lauf eines Wagens sind lediglich gute Abfederung, geeignete Übertragung der Stöße vom Rad auf den Wagenkasten, richtige Ausbildung und Auflagerung des Fußbodens, geeignetes Verhältnis der Gestelllänge zu den Überhängen, ein mit der Schienenlänge in Einklang gebrachter Radstand und insbesondere sorgfältige Unterhaltung. Von großem Einfluß sind außerdem Art und Zustand des Oberbaues und der Umgebung des Bahnkörpers. Sind die maßgebenden Bedingungen nicht erfüllt, so dröhnt und zittert jeder Wagenkasten unabhängig von den Baustoffen. Tatsächlich kann man mitunter gerade bei hölzernen Wagen heftiges Dröhnen feststellen.

Infolge der günstigen Erfahrungen mit den D-Zug-Wagen lag es nunmehr nahe, auch das Kastengerippe der Personen-, insbesondere der Abteilwagen, ganz in Eisen auszuführen, zumal bei diesem Gegensatz zu dem D-Zug-Wagen die Möglichkeit einer Erhöhung der Betriebssicherheit eine Rolle spielt. Während die hölzernen D-Zug-Wagen wie bereits geschildert, durch ihren eigenartigen Aufbau auch bei schwersten Unfällen ohne allzu

große Störungen standhalten, werden die Personen- und insbesondere die Abteilwagen häufig vollständig zertrümmert. Infolge der zahlreichen Durchbrechungen der Seitenwände in ganzer Höhe durch die Türen und die durch die Bauart bedingte getrennte Ausbildung von eisernem Untergestell und hölzernem Wagenkasten ist es unmöglich, einen Wagen herzustellen, der größeren Beanspruchungen bei Zusammenstößen und Entgleisungen erleiden deshalb die Abteilwagenkästen ganz beträchtlich Zerstörungen. Bei Aufeinanderspringen von Wagen werden die Abteile vollständig zusammengedrückt. Vielfach werden die Wagenkästen von ihrem Untergestell abgerissen, weggeschleudert und vollkommen zertrümmert. Solange man aus Verkehrsgründen auf die Abteilwagen nicht verzichten kann, muß man daher unbedingt danach streben, ihre Festigkeit zu erhöhen.

Ein weiterer Grund, auch bei Abteil-, Post- und Gepäckwagen dem Übergang zu dem eisernen Kastengerippe näherzutreten, ergab sich aus der Tatsache, daß auch die Beschaffung des für den Bau des Kastens dieser Wagen erforderlichen Holzes immer schwieriger und kostspieliger wurde.

Nachdem die Verhältnisse dazu geführt haben, mit der hergebrachten Bauart zu brechen, zeigte es sich bald, daß, im Gegensatz zu den früheren Anschauungen, die vorwiegende Verwendung von Eisen ganz erhebliche wirtschaftliche Vorteile bietet. Holz ist für die hochbeanspruchten Teile neuzeitlicher Eisenbahnwagen ein außerordentlich ungünstiger Baustoff. Infolge der mangelhaften

Bildsamkeit des Holzes müssen alle Teile aus Blöcken und Bohlen herausgeschnitten werden, wobei große Mengen wertlosen Abfalles entstehen. Anzahl und Abmessungen der Säulen, Riegel usw. müssen, um den Beanspruchungen zu genügen, sehr groß sein. Die Verbindungen der einzelnen Bauteile lassen sich in Holz nicht einfach herstellen. Durch Verzapfungen werden einzelne Teile gerade an hochbeanspruchten Stellen sehr geschwächt. Die äußeren Teile, die an das Holzgerippe angeschraubt werden, dienen lediglich zur Verkleidung, tragen also trotz ihres hohen Gewichtes nicht zur Festigkeit bei. Anders beim Eisenwagen. Hier stehen Baustoffe zur Verfügung, die sich den jeweiligen Beanspruchungen in technisch richtiger Form ohne Schwierigkeit anpassen lassen. Die Verbindung der einzelnen Teile ist in einfachster, den Kräften richtig angepaßter Weise möglich. Die Bekleidungsbleche können mit den Säulen usw. fest vernietet und auf diese Weise zur Erhöhung der Festigkeit herangezogen werden. Deshalb lassen sich durch geschickten Entwurf Wagen in Eisen mit geringem Gewicht bei höherer Festigkeit bauen.

Obwohl die Entwicklung noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann und Betriebserfahrungen und Versuche bereits Anregungen zu weiteren Verbesserungen gegeben haben, sind bei den bisherigen Ausführungen schon große Vorteile erzielt worden. Eine Untersuchung der hölzernen Wagen hat dagegen ergeben, daß bei ihnen das Gewicht ohne eine Verringerung der Festigkeit nicht herabgesetzt werden kann.

Die indischen Staatsbahnen.

Für das Heimatland hat England bekanntlich stets jede Unterstützung des Eisenbahnbaues durch den Staat abgelehnt und den Gedanken an Staatsbahnen weit von sich gewiesen. Anders in seinen überseeischen Siedelungen. Wie an Größe überhaupt, so steht auch in bezug auf den Umfang des Staatsbahnnetzes Indien unter diesen an erster Stelle. Seine Staatsbahnen sind im Betriebsjahr 1925-26, über das kürzlich ein amtlicher Bericht erschienen ist, um rund 500 km auf etwas über 62.1000 km angewachsen; sie übertreffen damit an Länge die ihnen am nächsten stehenden Staatsbahnnetze in englischen Siedelungen, diejenigen von Kanada und Südafrika, um ein sehr erhebliches, und selbst, wenn man die Staatsbahnen der verschiedenen Staaten von Australien zusammennimmt, bleibt deren Länge noch weit hinter der Netzlänge der Staatsbahnen von Indien zurück. Im Berichtsjahr ist die Great Indien Peninsula-Eisenbahn vom

Staate übernommen worden, auf einer Anzahl von Neubaustrecken, darunter die Eisenbahn über den Rhaibar-Paß, ist der Betrieb eröffnet worden, und die Eisenbahn Delhi-Umballa ist angekauft worden.

Die Witterung im Berichtsjahr war ungünstig, es fehlte an Regen, und infolgedessen blieb die Weizenernte um zehn Prozent hinter der vorjährigen zurück. Es war daher wenig Weizen für die Ausfuhr vorhanden, und die Folge war ein Rückgang der Einnahmen aus dem Güterverkehr. obgleich die Menge der beförderten Güter von 78 Millionen Tonnen auf 79,6 Millionen Tonnen stieg. Der Personenverkehr umfaßt die Beförderung von 599 Millionen Reisenden gegen 577 Millionen im Vorjahre, wodurch der Rückgang der Eisenbahnen aus dem Güterverkehr wieder ausgeglichen wurde.

In Indien sind, dem Vorgang anderer Länder folgend, die Staatsbahnen aus dem Staatshaushalt herausgelöst worden; das hat einen wohl-

tätigen Einfluß auf ihre Geldwirtschaft ausgeübt. Die Einnahmen im Betrage von 1006 Millionen Rupien (1 Rupie = 1,33 Reichsmark) standen 913 Millionen Rupien Ausgaben gegenüber, so daß sich ein Überschuß von 93 Millionen Rupien ergab; im Vorjahre waren die entsprechenden Zahlen 1015,6, 883,9 und 131,7 Millionen Rupien gewesen. ein Teil des Überschusses wurde einer Rücklage, ein Teil der Staatskasse zugeführt. Die Zunahme der Ausgaben beruht zum Teil auf einer veränderten Rechnungslegung, zum Teil war sie dadurch begründet, daß die Eisenbahnen von dem Vorrecht, im vergangenen Jahr ihren Bedarf an ausländischen Waren zollfrei einzuführen, reichlichen Gebrauch gemacht haben.

Die Selbständigkeit der Staatsbahnen hat zu einer Belebung der Bautätigkeit geführt. Am Ende des Berichtsjahres waren Eisenbahnstrecken in einer Gesamtlänge von fast 400 km im Bau, teils in Breitspur von 1677 mm, teils in Meterspur; die längste der Neubaustrecken ist 429 km lang. Es werden zurzeit Entwürfe zu einem planmäßigen Ausbau des Eisenbahnnetzes aufgestellt, wobei es sich um eine Verlängerung der Eisenbahnen um etwa 10.000 km handelt. Wenn die Ausführung dieser Pläne erst in vollem Gang ist, sollen jährlich etwa 1500 km Eisenbahnen gebaut werden. Man will diese Eisenbahnen so schnell und so billig wie möglich unter Umgehung aller Schwierigkeiten bauen und dann mit der Entwicklung des Verkehrs die Linienführung verbessern, den Unter- und Oberbau verstärken.

Zu den Zukunftsplänen der indischen Staatsbahnen gehört auch die Einführung elektrischen Betriebes in größerem Umfang unter Ausnutzung der reichlich vorhandenen Wasserkraft. Im Vororteverkehr von Bombay ist der Betrieb schon auf Elektrizität umgestellt, in Kalkutta und Madras wird voraussichtlich demnächst elektrische Zugförderung eingeführt werden. Der Vororteverkehr macht überdies in Kalkutta und Bombay eine Anpassung der Bahnhofsanlagen an den Umfang des heutigen Verkehrs nötig. Die Bautätigkeit der Staatsbahnen erstreckt sich auch auf den Ausbau des Hafens Vizagapatam.

Die Personenzüge fahren in Indien mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von etwas über 30 Kilometer, die Güterzüge mit etwa 15,5 km. Beide Zahlen sind in der letzten Zeit etwas erhöht worden. Die durchschnittliche Beladung eines Güterzuges ist von 753,4 t auf 759,2 t gesteigert worden.

Die Staatsbahnen haben eigene Kohlengruben, aus denen sie im Jahre 1925-26 sieben Millionen Tonnen Kohle gefördert haben. Es sind Vorkehrungen zur Durchführung einer geregelten Wärmewirtschaft getroffen.

Nach amerikanischem Beispiel ist man bemüht, in Indien die Lokomotiven vor demselben Zug auf möglichst weite Entfernungen durchzuführen; an zehn Stellen fahren Lokomotiven auf Entfernungen von mehr als 1600 km. Damit wird allerdings auch eine weitgehende Unpünktlichkeit im Zugverkehr begründet. Nur 70 Prozent der Züge erreichen ihr Ziel in der fahrplanmäßigen Zeit, doch macht man erfolgreiche Anstrengungen, eine Besserung auf diesem Gebiete herbeizuführen.

Sowohl für Wagen und Lokomotiven wie auch für den Oberbau, die Brücken usw., für die Signaleinrichtungen sollen Regelformen eingeführt werden; zur Bearbeitung der einschlägigen Fragen sind Sonderausschüsse eingesetzt. Die Einführung einer selbsttätigen Kupplung wird dadurch aufgehalten, daß sich die Notwendigkeit eines Umbaus der Wagenrahmen herausgestellt hat, wenn sie mit dem Mittelpuffer ausgestattet werden sollen. Sowohl über die technische Seite dieser Angelegenheit wie auch über die Kostenfrage werden zurzeit eingehende Erörterungen angestellt.

Die indischen Staatsbahnen beschäftigten im Jahre 1925-26 ein Heer von 741.860 Personen, 3356 weniger als im Vorjahre, was bei der Verlängerung des Netzes besonders bemerkenswert ist. Die Erwartung, daß die zunehmende Beteiligung des Staates am Eisenbahnwesen eine Vermehrung der Belegschaft zur Folge haben würde, hat sich nicht erfüllt. Bekanntlich ist in Indien eine Bewegung im Gange, die durch das Schlagwort: „Indien den Indern“ gekennzeichnet werden kann. Sie hat dazu geführt, daß in Aussicht genommen ist, 75 Prozent der neu in den Eisenbahndienst einzustellenden Kräfte aus dem Kreise der Eingeborenen zu entnehmen. Unter den Oberbeamten der Hauptbahnen ist der Anteil der Inder in den letzten Jahren von 76,23 auf 73,36 Prozent zurückgegangen. An die in den Eisenbahndienst eintretenden Anwärter für den höheren technischen Dienst werden hohe Anforderungen gestellt, und sie werden planmäßig ausgebildet. Zur Aus- und Fortbildung der Verkehrs- und Betriebsbeamten bestehenden besonderen Schulen, an denen auch Prüfungen abgelegt werden. Eine Schwierigkeit beim Betriebe dieser Schulen besteht darin, daß die Teilnehmer an den Lehrgängen verschiedenen Religionsbekenntnissen mit von einander abweichenden Vorschriften in bezug auf die Ernährung angehören; infolgedessen müssen an einer dieser Schulen neun verschiedene Küchen bestehen, und die Angehörigen der verschiedenen Bekenntnisse und Kasten können nicht einmal in denselben Speisesälen beköstigt werden.

Schon vor dem Jahre 1910 sind einheitliche Fahrzeuge sowohl für Breit- als auch Meterspur zur Beschaffung gekommen, deren Musterpläne wiederholt dem neuesten Fortschritte angepaßt worden sind.

Patentbericht.

mitgeteilt von der autorisierten Patentverwertungskanzlei Alfred Hamburger, Gerichtssachverständiger für das Patentfach, Wien, VII., Siebensterngasse 1.

Österreich.

Einspruchsfrist bis 15. Dezember 1927.

Rihosek Johann, Ing., Wien, Leuchter Richard Ludwig, Ing., Weidlingau-Hadersdorf, und Gebr. Hardy, Maschinenfabrik und Gießerei A.-G., Wien. Einrichtung an Einkammerdruckluftbremsen. 5. März 1926.

Hermisdorf Ewald, Braunschweig. Verteilungsvorrichtung für Kohlenstaubfeuerungen. 17. September 1924.

Deutsches Reich.

Einspruchsfrist bis 27. Dezember 1927.

70767. Waggon- und Maschinenfabrik Akt.-Ges. vorm. Busch, Bautzen. An einer auf Kugeln od. dergl. beweglichen Schiene aufgehängte Schiebetür für Fahrzeuge. 21. Oktober 1925.

B. 131557. Albert Bell, Breslau. Tischchen an einem Tragarm für D-Zugwagen. 23. Mai 1927.

W. 73823. Wilhelm Wurl, Berlin-Weissensee. Eisenbahnhilfspuffer. 30. September 1926.

W. 75823. Westinghouse-Bremsen-Gesellschaft m. b. H., Hannover. Luftbremseeinrichtung. 28. April 1927.

W. 73540. Waggon- und Maschinenbau A.-G., Görlitz. Notbremseeinrichtung für Saug- und Druckluftbetrieb. 1. September 1926.

W. 72547. Westinghouse-Bremsen-Gesellschaft m. b. H., Hannover. Steuerventil für Druckluftbremseeinrichtungen. Pus. z. Anm. W. 72117. 11. Mai 1926.

G. 68059. General Railway Signal Company, Rochester, V. St. A. Kraftbetriebene Weichenstellvorrichtung. 25. August 1926.

W. 74204. Alwin Wolff, Wittenberge, Bezirk Potsdam. Zugsicherungseinrichtung. 13. November 1926.

H. 107643. Hein. Lehmann & Co. A.-G., Eisenkonstruktionen, Brücken- und Signalbau, Berlin. Schalterwerk für elektrische Stellwerke. 16. August 1926.

K. 101282. Kampwerke Heinrich Vieregge, Holthausen bei Plettenberg i. W. und Peter Thielmann, Silschede i. W. Zugvorrichtung für Förderwagen u. dergl. Zus. z. Pat. 439215. 22. Okt. 1926.

Kleine Nachrichten.

Die höchsten Geschwindigkeiten der Welt.

Viele sind der Meinung, daß die von dem Engländer H. O. D. Segrave mit seinem riesigen 1000 PS-Wagen erzielte Geschwindigkeit von 326,678 km pro Stunde die höchste Geschwindigkeit ist, die jemals mit einer Maschine erreicht wurde. Das

ist nicht der Fall. Sie ist wohl die bisherige Gipfelleistung eines auf der Erde rollenden Fahrzeuges, aber in der Luft ist dieser Rekord um über 112 Kilometer geschlagen, und zwar von Bonnet in einem Ferbois-Eindecker mit 550 PS-Hispano-Suiza-Motor, der einen Stundendurchschnitt von 448,170 Kilometer erreichte. Dabei ist er nicht einmal, sondern zweimal in jeder Richtung geflogen, und es stellt die Zahl den Durchschnitt von 448,170 Kilometer dar. Der mit einem Motorrad bisher erzielte Höchstgeschwindigkeit beträgt 195,39 Kilometer, welcher Rekord von dem Engländer C. F. Temple mit einer OEC-Temple-Maschine mit einem Hubvolumen von 996 Kubikzentimeter aufgestellt wurde. Der Motorbootrekord steht auf 119,4 Kilometer pro Stunde und stellt den Durchschnitt von sechs Fahrten, je drei in einer Richtung, dar. Die Dampflokomotive hat die verbürgte Höchstgeschwindigkeit von 156 km-St. mit der bayerischen 2 B 2-Lokomotive erreicht.

Die Verkehrsverbesserungen auf den Bundesbahnen. Über die Verkehrsverbesserungen auf den Bundesbahnen sprach Betriebsdirektor Ing. Hans Sedlak in einer Sitzung des Fremden-Verkehrsverbandes. Der heurige Sommerverkehr hat die neuerliche Führung der Balatonschnellzüge mit Aufenthalt in Sauerbrunn und Mattersburg, die Wiedereinführung des Schlafwagenlaufes Wien—Paris in den Nachtschnellzügen der Westbahn (D 139, D 140) die Verstärkung des Ausflugsverkehrs der Westbahn durch Einstellung von Pendelzügen, die zum Teil mit Motortriebwagen geführt wurden, die Einführung von Bäderzügen auf der Süd- und Franz-Josefsbahn, zu den Kärntner Seen und zum Neusiedlersee usw. gebracht. Auch für Bad Tatzmannsdorf ist viel geschehen. Im heurigen Winter verkehren auf der Strecke Oberwarth—Rechnitz sogar 7 Zugpaare! Der Referent erinnerte sodann an die großen Verkehre der Bundesbahnen zu Pfingsten, zur Zeit der katholischen Gesellenvereinstagung mit ihren 10.000 Teilnehmern, zur Zeit der Wiener Festwochen, Kongresse usw., wobei oft die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht wurde, und kündigte die Neubeschaffung einer größeren Zahl von Personenwagen für den Lokalverkehr an, die einer ganz neuen modernen Type angehören werden. Besondere Beachtung habe man dem Ausbau des internationalen Reiseverkehrs geschenkt, so daß durch weitere Kürzung der Fahrtdauer und Verbesserung der Anschlüsse Wien heute von Berlin in 14,5, von Köln in 15,5 (mit Expreß), beziehungsweise 19 (mit D-Zug), von London in 27,5, beziehungsweise 33, von Paris in 22,5, beziehungsweise 24,5, von Amsterdam in 24, beziehungsweise 27, von Triest in 13,25, von Agram in 10, von Budapest in 5, von Rom in 29, von Prag in 6,25, von Warschau in 16,25 und von Bukarest in 33 Stunden erreicht werden kann. Direktor Ing. Sedlak schloß mit ei-

ner Besprechung der Verkehrsverbesserungen im Winterfahrplan und erwähnte, daß ganz besonders im Interesse des Fremdenverkehrs und um die Seilbahnen zu beleben, der Sportverkehr München — Tirol — Salzburg über Kufstein ausgebaut wurde.

Unser Kobelrauchfang! Ja, wahrhaftig, „unser“ Kobelrauchfang! Nicht als ob er anderswo unbekannt gewesen wäre, Gott bewahre! Die preussischen Staatsbahnen hatten ein paar ihrer Güterzugmaschinen mit ihm versehen, die sächsischen, in unmittelbarer Nähe des Braunkohlenreviers, waren mit ihm ein wenig verseucht, Ungarn konnte sich seiner an C- und D-Lokomotiven erfreuen, ja in Madagaskar, weil von den Bahnen dieser Insel zufälligerweise an anderer Stelle die Rede war, war er an den Malletschen Maschinen anzutreffen. Aber das waren Ausnahmen, Seltenheiten, Versuche, wenn man will, und in der Schweiz, in den romanischen Ländern, in Holland, in Dänemark und natürlich in England fehlte der „Kobel“ vollständig, wenn man von Werks-, Fabriks- oder Baulokomotiven absieht und nur uns, uns allein, blieb es vorbehalten, den Anblick und das Äußere auch ansonsten gefälliger Maschinen in unerhörter Weise zu verschandeln und die manchmal wohl-durchdachte und mühevoll erreichte architektonische Formgebung technischer Meisterwerke mit einem Schlage zu vernichten. Daß er unsere Güterzugmaschinen, vom Hügellandsdreikuppler angefangen hinauf bis zur schweren Hochgebirgsmaschine, der er ein bulldogartiges Aussehen verlieh, „geziert“ hat, mag noch hingehen. Nein, Schnellzuglokomotiven, flinke Renner, leichtfüßige Gazellen, Atlantics, ich bitte sehr, Atlantics, erhielten ihn, den Kobel, und ich meine, daß der, der ihn verschuldet hat, es auch übers Herz gebracht hätte, anstatt des perlenden Halbmondes Dianen einen Strohhut aufzusetzen oder dem Apollo, dem vom Belvedere nämlich, einen Kuhfladen, im Sommer natürlich, wenn er trocken ist. Fand sich je und jemals unter den vielen Exemplaren einer Serie eines, das ihn noch nicht besaß, flugs bekam es über Weisung der vorgesetzten Direktion den ominösen Kobel aufgesetzt. Die helle Freude am Genuß des Betrachtens unserer Maschinen, von denen viele an Schönheit den englischen nahezu-kommen sich bestrebten, sie ward uns nicht zuteil und ist uns vergällt worden und wer von irgendwoher „draußen“ am Grenzbahnhoft einlangend, vor der neuen Garnitur die Lokomotive mit dem „Kobel“ gewahr wurde, der konnte, war er ein Österreicher, wissen: wieder bin ich im Vaterland. Und war er es nicht, so mochte er staunen und sich verwundern. In Hohn und Spott erging sich das Personal der ausländischen Anschlußbahnen über den Topf, die Kaffeemühle, die Casserolle und der Witze war kein Ende. Wer ihn auf dem Gewissen hat und wer die Ursache ist an einer Groteske, die uns lächerlich machte vor der ganzen

Welt? Kurz und einfach: Die Verwaltung der ehemaligen Kaiserin Elisabeth-Bahn, bei der der Kobel zum erstenmal (an neu eingelieferten Maschinen) an den Vierkupplern der späteren Staatsserie 70 und zwar an der österreichischen Lieferung des Jahres 1875 erscheint. Die vorangegangenen Chemnitzer des Jahres 1873 trugen noch, wie die übrigen bereits vorhandenen Maschinen, den Kegelschlot Kleinscher Ausführung oder Stanitzelrauchfang, wie das Personal in mehr vertrauter Form zu sagen pflegte. Ob Zeh, der Chefkonstrukteur der Elisabethbahn oder Curant, deren Wiener Werkstättenchef, der Inaugurator der schönen Erfindung ist, wird schwer festzustellen sein. Ich persönlich neige zur letzteren Ansicht, weil Curant sich im speziellen mit Blasrohr und Schlot beschäftigt hat. Von der Elisabethbahn, die ihn nach und nach an fast allen ihren Maschinen anbrachte*), nahm nach deren Verstaatlichung unser Kobel dann seinen Weg zu beinahe allen Staatsmaschinen und nur die Serie 28 blieb von ihm verschont, wie ganz richtig im Septemberheft 1927 bemerkt, und in der Gölsdorff'schen Zeit eine Anzahl von Schnellzugsserien. Sie mit ihm zu verschönern, hat sich doch der Staat, allzeit Mehrer der Kunst und Förderer des guten Geschmacks, nicht getraut und ein beiläufiges Schamgefühl mag sich dieses oder jenes „maßgebenden Faktors“ in irgend einem Büro bemächtigt haben und die Erkenntnis, daß schließlich alles seine Grenzen habe. Unsere Privatbahnen, die etwas mehr auf Reputation und den Gesamteindruck ihrer Maschinen hielten, haben sich den Kobel vom Leib gehalten oder ihn nur in Notdurftsfällen angewendet, die Aussig—Teplitzerbahn etwa ausgenommen. Als sie verstaatlicht wurden, sind auch die Schlotte ihrer Lokomotiven tüchtig verkobelt worden. Niemals besaßen ihn die Franz-Josefsbahn (Zylinderschlot mit Gesims oder Prüssmann), die Nordbahn (desgleichen), die Rudolfsbahn (Klein), die St. E. G., die Lemberg — Czernowitz — Jassy-Eisenbahn und endlich die Südbahn bis kurze Zeit vor ihrer Aufteilung (Klein, Prüssmann, an einigen D-Lokomotiven Zylinderschlot mit Reifen). Die Nordwestbahn hatte ihn — übrigens eine Ausnahme bei ihr — gar an der 2 B I 701—708 angebracht. Ein absonderliches Aussehen zeigte der Kobel bei der Karl Ludwigbahn, da er oberhalb noch eine annähernd halbkugelförmige Ablenkhaube trug, wie denn überhaupt der Kobel in seinen verschiedenen Abarten, da fast jede Serie ihren Spezialkobel, oft deren mehrere, trug, die herrlichsten Blüten trieb. An den kleinen schwachen Bt-Lokomotiven der Elisabethbahn (Serie 888) war er noch zart, sozusagen graziös, von schmächtigen Dimensionen, also ein echtes und rechtes Damenkobelchen, bei den Vierern und Sechsendfünzigern war er schon

*) Nicht an den 1 B S. Z.-Lokomotiven der späteren Serie 7 und ebenfalls nicht zur Gänze an den 1 B P. Z. der Serie 21.

mehr ein Altweiber-Kobel und für robuste Naturen, bei der Dreiundsiebziger und Achtziger war er ein respektable — Kobel von gehöriger Größe im Gebrauch. Nun wird er uns also verlassen, der liebe Kobel und vielleicht hat ewiges Geschimpfe und steter Hohn es zuwege gebracht, daß er von unseren Maschinen verschwinden wird und den Weg alles Irdischen gehen, auf Nimmerwiedersehen hoffentlich. Und wir werden uns jetzt ohne Kobel weiterretten müssen, denn nachgerade haben wir ihn satt, den Kobel unter der Ruhestätte, will sagen dem Heizhausdach und haben auch so noch immer genug Kobel — auf dem Haupt.

V. Hilscher, ÖBB. Wien.

Die Fortschritte im Elektrisierungsbau der österreichischen Bundesbahnen. Dem soeben veröffentlichten Vierteljahresbericht (Juli bis September) über die Fortschritte des Elektrisierungsbauens der Bundesbahnen ist zu entnehmen, daß das Mallnitz- und das Stubachwerk um ein Erkleckliches weitergediehen sind, trotzdem ein Wolkenbruch am 2. August den Sturmbach und den Guggerbach, zwei linksufrige Zubringer der Stubache, so anschwellen ließ, daß sie die Autostraße Mendorf—Enzingerboden stellenweise ganz zerstörten, wodurch der Schwefelwerkverkehr zehn Tage lang unterbrochen war. Die Unterwerke Zirl und Flirsch wurden auf drei Transformatoren erweitert, Hall und Wörgl stehen im Betrieb, Kitzbühel ist im baulichen Teil fertiggestellt, die Montage dürfte anfangs Dezember vollendet sein. In Matrei wurde mit der Montage begonnen, Saalfelden ist unter Dach, der Bauentwurf für Schwarzach-St. Veit wird durchgeführt. Die Bedienstetenwohngebäude Kitzbühel und Matrei sind nahezu vollendet, mit dem Bau des Wohngebäudes in Saalfelden wurde begonnen. Auf der Strecke Innsbruck—Brenner ist der größte Teil der Maste aufgestellt, der Einbau der Fahrleitungsanlage ist in Arbeit, die Mastaufstellung auf der Strecke Kitzbühel—Wörgl ist abgeschlossen, der Einbau der Fahrleitung auf der freien Strecke größtenteils fertig, in den Bahnhöfen in Angriff genommen. Für die Fahrleitungsanlagen auf der Strecke Salzburg—Saalfelden sind die Angebote der Firmen eingelangt. Was die Triebfahrzeuge betrifft, so wurde die letzte der neun bestellten elektrischen IC plus C1-Gebirgsschnellzugslokomotiven abgeliefert. Alle stehen am Arlberg in Betrieb: die fünfzehn Stück bestellten ED1-Talschnellzugslokomotiven weisen einen Baufortschritt von dreizehn Prozent auf; zehn weitere Lokomotiven dieser Art wurden neu bestellt. Ferner wurden fünf schwere E-Güterzugslokomotiven zu den bereits im Bau befindlichen 17 bestellt und von den bestellten zehn elektrischen B plus B-Personen- und Güterzugslokomotiven für die Strecke Salzburg—Innsbruck drei abgeliefert. Auch vier Triebwagen und die elektrische Ausrüstung für zwölf Anhängewagen

wurden bestellt. An der Einrichtung von 70 Personenwagen, darunter 25 Vierachser, 8 Post-, 13 Dienst- und 10 Leitungswagen für den Innsbrucker Bereich wird gearbeitet. In den Monaten Juli bis September wurden rund 7,930.000 Schilling für Neuanlagen und rund 2,190.000 Schilling für Triebfahrzeuge, zusammen also rund 10,120.000 Schilling aufgewendet.

Die Aussichten der österreichischen Kohlenwirtschaft. Die jüngst durchgeführte Erhöhung der Ruhrkohlenpreise um mehr als sieben Prozent, wie auch die anderwärts angekündigten Kohlenpreiserhöhungen haben umfangreichere Eindeckungen des Konsums in Kohle zur Folge gehabt. Damit ist wieder die Frage, inwieweit sich Österreich an mineralischen Brennstoffen selbst eindecken kann, aktuell geworden. Zweifelsohne hat der österreichische Kohlenbergbau seit Kriegsende einen bedeutenden Aufschwung genommen, wengleich auch heute noch die Inlandsproduktion kaum ein Drittel des Inlandsbedarfes deckt. Die Steinkohlenförderung stieg von rund 87.000 Tonnen im Jahre 1923 auf einen Kulminationspunkt von 172.000 Tonnen im Jahre 1924, hält sich nach einem Rückgang auf ungefähr 150.000 bis 160.000 Tonnen pro Jahr. Die ungleich stärkere Braunkohlenproduktion belief sich in der Vorkriegszeit auf etwa 2,5 Millionen Tonnen; auch sie war seither rückgängig, doch beträgt auch jetzt die durchschnittliche Jahresproduktion nicht viel weniger als drei Millionen Tonnen. Obwohl der Ausbau der österreichischen Wasserkräfte den Inlandsabsatz an Kohle zunehmend einschränkt, gestaltete sich bis in die letzte Zeit der Kohlenabsatz nicht ungünstig. Während des englischen Bergarbeiterstreiks haben alle Kohlenerzeuger die günstigsten Absatzverhältnisse zum Anlaß genommen, um ihre Produktionsbasis erheblich zu verbreitern. Trotz des mehr als halbjährigen Streiks hat sich die Weltkohlenproduktion im Jahre 1926 um sechs Millionen Tonnen (auf 1355 Millionen Tonnen) gegenüber dem Vorjahre steigern können, während in England ein Ausfall von mindestens 120 Millionen Tonnen zu verzeichnen war. Allein die Vereinigten Staaten steigerten ihre Produktion um 74 Millionen Tonnen, während die europäischen Länder eine Mehrproduktion von 30 Millionen Tonnen aufzuweisen hatten. Die europäischen Hauptnutznieder des englischen Kohlenstreiks waren Deutschland, das 12,6 Millionen Tonnen, Frankreich, das 4,4 Millionen Tonnen und Polen, das 6,3 Millionen Tonnen mehr als bisher produzieren und absetzen konnte.

Auch die österreichische Kohlenproduktion wies einen Zuwachs an Kohlenförderung auf, die sogar in das erste Halbjahr 1927 herübergreift. Die Gesamtziffern für das erste Halbjahr 1927 weisen gegenüber der gleichen Periode des Vorjahres (nämlich 15,444.560 Meterzentner gegenüber 15,069.250 Meterzentner) einen Förderungs-

zuwachs um rund 375.000 Meterzentner auf. In Österreich besteht das Überangebot an Kohle fort, ausländische Ware unterbietet die Preise der Inlandskohle. Während im heurigen Sommer die Eindeckung mit Inlandskohle sich günstiger gestaltet, geht sie ab September zurück. Gute Aussichten zeigen in Österreich die Versuche mit Trokkenkohle. Sowohl die Alpine Montangesellschaft als auch andere größere Bergbauunternehmungen planen die Aufnahme der Kohlentrocknung; Trokkenkohle könnte in Österreich die ausländische Steinkohle bei vielen Feuerungen ersetzen.

Die neuen elektrischen Lokomotiven der Deutschen Reichsbahn. Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft hat im Juni d. J. 88 elektrische Lokomotiven und 15 Triebwagen für ihre elektrisch betriebenen Strecken in Bayern, Mitteldeutschland und Schlesien bestellt. Damit für den Bau dieser Lokomotiven alle im elektrischen Zugbetrieb gesammelten Erfahrungen verwertet werden können, berief die Hauptverwaltung der Deutschen-Reichsbahn-Gesellschaft vor kurzem die mit der Konstruktion betrauten Herren der Gruppenverwaltung Bayern und des Reichsbahn-Zentralamtes sowie aus allen Bezirken, die elektrischen Zugbetrieb aufweisen, die mit der Leitung des Lokomotivbetriebes und der Lokomotivausbesserung betrauten Sachbearbeiter zu einer Tagung zusammen. Diese fand unter der Leitung des Sachreferenten für elektrische Zugförderung, Reichsbahndirektor Wechmann statt. Auch waren diejenigen ausländischen Bahnverwaltungen, die wie die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft das Wechselstromsystem eingeführt haben, nämlich die Österreichischen Bundesbahnen, die Schweizerischen Bundesbahnen, die Schwedischen und Norwegischen Staatseisenbahnen sowie die schwedische Nordmark Klarälvens-Bahn gebeten, Vertreter zu entsenden, damit auch die Erfahrungen über den elektrischen Zugbetrieb auf mündlichem Wege zwischen den einzelnen Verwaltungen ausgetauscht werden konnten. Aus Schweden und Norwegen waren die Leiter der dortigen Bahnelektrisierung, Direktor Öfverholm, Stockholm, und Direktor Schreiner, Oslo, erschienen. Die Schweizerischen Bundesbahnen hatten ihren Obermaschineningenieur Weiß und den Sektionschef Steiner entsandt. Als Vertreter der Österreichischen Bundesbahnen waren Ministerialrat Lorenz und mehrere andere Herren anwesend. In der verhältnismäßig kurzen Zeit wurden im ganzen in 68 Referaten, an die sich lebhaft Debatten anschlossen, ein sehr wertvolles Material zusammengetragen; unter anderem wurden wichtige Beschlüsse bezüglich der Vereinheitlichung der elektrischen Lokomotiven und ihrer Ausrüstungsteile gefaßt.

Mangel an rollendem Material bei den polnischen Schmalspurbahnen. Im Zusammenhang mit dem vergrößerten Verkehr auf den polnischen Schmalspurbahnen ist ein fühlbarer Mangel an rol-

lendem Material eingetreten. Das polnische Verkehrsministerium ist daher bemüht, im Rahmen der vorhandenen Mittel das Wagenmaterial zu ergänzen. Im laufenden Jahre wird das Verkehrsministerium bei den inländischen Fabriken eine größere Anzahl von Lokomotiven, etwa 100 Kohlenwagen und ebensoviel gedeckte Güterwagen und Personenwagen erwerben.

Die Eisenbahn Tanger — Fez. Die Eisenbahn von Tanger nach Fez, auf der der durchgehende Verkehr am 24. Juli eröffnet worden ist, ist im ganzen 310 km lang; 15 km entfallen auf internationales Gebiet, 91 km in das spanische, 204 km in das französische. Auf der 109 km langen Teilstrecke Fez—Petitjean verkehren schon seit 1924 Züge und im vorigen Jahre ist der Betrieb bis Soukel—Arba, das 64 km von Petitjean entfernt ist, ausgedehnt worden. Von Petitjean geht eine Eisenbahn nach Westen über Kenitra und Rabat nach Casablanca; sie ist 215 km lang. Von Casablanca führt eine 139 km lange Eisenbahn in das Phosphatgebiet von Komighia. Durch Eröffnung des Betriebes auf der Teilstrecke Souk-el-Arba—Tanger ist dieser Ort zum Ausgangspunkt eines 664 km langen Eisenbahnnetzes mit lauter Vollspurstrecken geworden. Durch die Verbindung mit Fez, bis wohin die Reise von Tanger 13 Stunden dauert, und dem Hinterland hat Tanger als Eingangstor für Marokko sehr an Bedeutung gewonnen. Fez und Meknes sind von Tanger weniger weit entfernt als von Casablanca. Nachdem die bisher noch fehlende Eisenbahnverbindung nach Norden geschaffen, wird Tanger in erfolgreichem Wettbewerb mit Casablanca treten, zumal es ja auch Europa näher liegt. Zur Hebung des spanischen Gebietes, dessen Entwicklung hinter der des französischen noch weit zurücksteht, dürfte die Eisenbahn Tanger—Fez sehr erheblich beitragen. Die Verpflegung der spanischen Truppen und die Versorgung der eingeborenen Bevölkerung mit allem Nötigen wird durch sie sichergestellt. Von besonderer Bedeutung ist sie für das Sebon-Tal, dessen Erzeugnisse der Landwirtschaft und Viehzucht, Getreide, Eier, Leder, Häute und Schlachtvieh, nunmehr auf dem kürzeren Weg über Tanger ausgeführt werden können, statt den Umweg über das weiter entfernte Casablanca zu machen.

Die wichtigste Verbindung für Tanger zur See wird die mit Marseille werden. Tanger als Hafen ist noch entwicklungsfähig. Vorläufig ist noch gar kein eigentlicher Hafen vorhanden, sondern die Schiffe ankern auf der Reede. Eine 1500 m lange Mole ist aber im Bau, und ein englisches Unternehmen hat sich erboten, diese Länge noch zu verdoppeln. Auf Flächen von 7 ha Größe werden Lagerplätze für Kohle und Masut geschaffen. Da das gegenüberliegende Gibraltar in der Hauptsache Kriegshafen ist, sind die Aussichten für die Entwicklung von Tanger als Handelshafen günstig.

Zweigeschossige Wagen bei den Südafrikanischen Eisenbahnen. In ihren eigenen Werkstätten in Kapstadt hat die Verwaltung der Südafrikanischen Eisenbahnen einen zweigeschossigen Wagen bauen lassen, der zwar zunächst einen Versuch darstellt, dem aber alsbald weitere Wagen derselben Bauart folgen sollen. Er enthält in seinen zwei Stockwerken 124 Sitzplätze gegen 88 in den neuesten eingeschossigen Wagen. Er soll dem Verkehr 3. Klasse der eingeborenen farbigen Bevölkerung dienen, und man hofft, durch Verwendung derartiger Wagen der Überfüllung Herr zu werden, die in verkehrsstarken Stunden im Gebiet des Vorortverkehrs herrscht. Es ist auffallend, daß die Verwaltung der Südafrikanischen Eisenbahnen zu diesem Zweck zu einem Mittel greifen will, das an anderer Stelle als ungeeignet abgelehnt worden ist. Die wenigen Wagen mit Obergeschoß, die in Deutschland gelaufen sind, sind längst ausgemustert, und an der einzigen Stelle, wo es, soweit hier bekannt, noch derartige Wagen gibt, in Paris, werden sie wohl demnächst der Geschichte angehören; es dürften wenigstens keine Wagen mehr beschafft werden. Wie das Beispiel der Straßenbahn zeigt, dauert das Ein- und Aussteigen bei ihnen zu lange, und es ist zweifelhaft, ob ihre Verwendung den Mißständen in einem dichten Vorortverkehr abhelfen kann.

Der neue südafrikanische Wagen ist mit seinen zwei Stockwerken nicht höher als andere, eingeschossige Wagen. Sein Fußboden ist bis auf 15 cm über Schienenoberkante abgesenkt, und der Raum unter den beiden Rücken an Rücken stehenden Mittelbänken des Obergeschosses ist so ausgenutzt, daß er der freien Höhe des Untergeschosses zu gute kommt. An den Enden des Wagens sind zwei Schiebetüren und zwei gewöhnliche Türen angeordnet. Von den Vorräumen an beiden Enden, die ähnlich ausgebildet sind wie bei Wagen mit Seitengang, führen Stufen nach oben und unten. Der Fußboden muß an diesen Stellen hoch liegen, weil sich darunter die Drehgestelle befinden. Der Wagen ist so gebaut, daß er ohne Schwierigkeiten für elektrischen Betrieb umgestellt werden kann.

Die Charkower Lokomotivfabrik. Aus einem der Industrieabteilung des Charkower Stadtsowjets vorgelegten Bericht über die gegenwärtige Lage der Charkower Lokomotivfabrik geht hervor, daß die Tätigkeit der Fabrik gegenüber der Vorkriegszeit (1913) um 20 Prozent gestiegen ist und in der ersten Hälfte des Wirtschaftsjahres 1926-27 den Wert von 3,84 Millionen Rubel (gegenüber 6,47 Millionen Rubel im ganzen vorhergehenden Jahr) erreicht hat. Seit dem vorigen Jahr spielt in der Gütererzeugung der Fabrik die Herstellung von Traktoren eine beträchtliche Rolle (11 Prozent der Gesamtfertigung). Von der Fabrik werden neben Lokomotiven auch Verbrennungsmotoren hergestellt. Für den weiteren

Ausbau der Fabrikanlagen sind in diesem Jahre 765.000 Rubel bewilligt worden. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter beträgt 4700, die der Angestellten 600.

Maffei baut die größte Lokomotive in Europa. Kürzlich besuchte Staatssekretär von Frank, Direktor der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft und Leiter der Gruppenverwaltung Bayern in Begleitung von Reichsbahndirektor Ministerialrat Wetzler, die Lokomotivfabrik Maffei, um die dort fertiggestellte große Schnellzuglokomotive zu besichtigen. Diese Maschine wurde nach eigenen Entwürfen der Firma Maffei und nach einer dieser Firma patentamtlich geschützten Konstruktion hergestellt. Sie wurde zunächst in zwei Exemplaren bestellt und ist für die Südafrikanische Eisenbahnverwaltung bestimmt; sie soll auf der schwierigen, kurvenreichen Gebirgsstrecke von Kapstadt nach Pietermaritzburg schwere Schnellzüge mit einer Geschwindigkeit bis zu 80 km in der Stunde befördern.

Die Lokomotive ist die größte und schwerste, die bisher in Europa gebaut worden ist. Ihre Länge zwischen den Puffern gemessen, beträgt 26,5 m, bei einem Dienstgewicht von 185.000 Kilogramm. Die Zugkraft am Zughaken gemessen ist etwa 27.000 Kilogramm. Zum Vergleich sei angeführt, daß die schwerste deutsche Schnellzugmaschine ein Dienstgewicht von 110.000 Kilogramm bei einer Zugkraft von etwa 12.000 Kilogramm besitzt. Besonders bemerkenswert ist, daß diese außerordentlich schwere Maschine für eine Spur von 1067 mm (Kap-Spur) konstruiert werden mußte, während die Normal-Spur 1435 mm beträgt. Bei der ungewöhnlich großen Rostfläche, die 5,5 qm bei 330 qm Heizfläche des Kessels beträgt, ist eine Bedienung der Feuerung von Hand kaum noch möglich. Die Maschine ist deshalb mit einer mechanischen Feuerung ausgerüstet, durch welche die Arbeit des Heizers ganz außerordentlich erleichtert wird.

Die J. A. Maffei A.-G. hat bereits im Frühjahr dieses Jahres zehn Maschinen des gleichen Typs in etwas leichterer Ausführung, nämlich mit einem Dienstgewicht von 165.000 Kilogramm zur Ablieferung gebracht. Diese Maschinen laufen in Afrika zur vollen Zufriedenheit des Bestellers.

Bestellungen von Motorwagen für die estländischen Eisenbahnen. Für die Anschaffung von drei Motorwagen, die auf kurzen Strecken anstelle von Lokomotiven laufen sollen, fordert die Eisenbahnverwaltung in ihrem diesjährigen Ergänzungsbudget, das dem Finanzministerium in der Gesamthöhe von 27,9 Mill. EMk. eingereicht werden soll, einen weiteren Kredit von 15 Mill. EMk. Die Wagen sollen im Lande gebaut, die Motoren dagegen aus dem Auslande bezogen werden. Der Bau der Motorwagen soll sofort nach Annahme des Zusatzkredites in Angriff genommen werden.

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

2 C 1 — 1 C 2-Garrat-Union-Lokomotive.

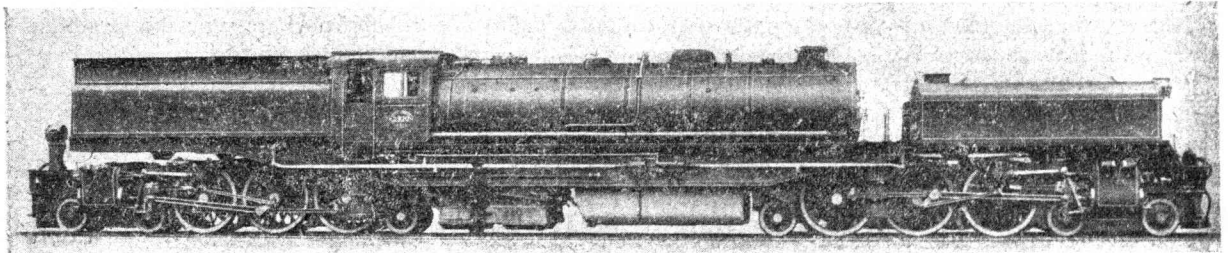
(Die schwerste Lokomotive Europas.)

Mit einer Abbildung.

Die Südafrikanischen Eisenbahnen haben auf ihren, von den Küstengebieten ins Innere verlaufenden Strecken einen sehr schweren Verkehr zu bewältigen.

mal mächtiger war als jener Englands. Von Kapstadt liefen täglich 600 Züge, einschließlich der Vorortzüge, aus, von Johannesburg 250.

Die Bahnen ersteigen das Tafelland des In-



2 C 1 plus 1 C 2-Garrat-Union-Lokomotive.
Gebaut von der J. A. Maffei A.-G., München.

Dampfspannung	12,6 At	Entfernung der Drehzapfen	12.052 mm
Zylinderdurchmesser	4×495 mm	Spurweite	1067 mm
Kolbenhub	660 mm	Leergewicht	137,7 t
Triebraddurchmesser	1523 mm	Reibungsgewicht	6 × 18,7 t = 112,00 t
Laufbraddurchmesser	762 mm	Dienstgewicht	187,5 t
Mittlere Zugkraft (0,75 p)	20.200 kg	Fester Radstand	3276 mm
Heizfläche der Feuerbüchse	22,42 qm	Gesamtradstand	23342 mm
Heizfläche der Rohre	200,36 qm	Kleinster Kurvenradius	91 m
Überhitzerheizfläche, feuerberührt	76,55 qm	Größte Länge der Lokomotive	25910 mm
Gesamtheizfläche, feuerberührt	299,33 qm	Größte Höhe der Lokomotive	3947 mm
Gesamtheizfläche, wasserberührt	310,00 qm	Größte Breite der Lokomotive	3028 mm
Entfernung der Rohrwände	4165 mm	Wasservorrat	27,3 kbm
Rostfläche	5,52 qm	Kohlenvorrat	13,5 t

In dem Jahre von 1. Juni 1926 bis 31. Mai 1927 wurden in Südafrika 80 Millionen Fahrgäste befördert, während der Güterverkehr (tkm) fünf-

nern auf rasch ansteigenden Trassen mit vielen scharfen Kurven. Für diesen Dienst werden Gelenklokomotiven verwendet, die zu den schwer-

Der Bezugspreis für das Jahr 1928.

Wie wir bereits angezeigt haben, wird der Jahrgang 1928 auf Wunsch unserer Leser in bedeutend besserer Ausstattung erscheinen. Wenn wir auch nicht die ganzen Mehrkosten der besseren Ausstattung auf unsere geehrten Abonnenten überwälzen, so sind wir doch gezwungen den Abonnementspreis wenigstens ein wenig zu erhöhen.

Der Abonnementpreis für das Jahr 1928 beträgt:

Für Österreich, 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. Frc. 15.—, halbjährig Schw. Frc. 8.—. Wir bitten die geehrten Abonnenten dringend, den Bezugspreis für das Jahr 1928 uns umgehend überweisen zu wollen und zwar: Die Abonnenten aus Österreich und der Tschechoslowakei mittels des dieser Nummer beiliegenden Erlagscheines, 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.

sten und leistungsfähigsten der Welt zählen. Eine Schnellzug-Gelenklokomotive, welche für die kurvenreiche Gebirgsstrecke Kapstadt—Pietermaritzburg bestimmt ist, wurde kürzlich von der J. A. Maffei A.-G., München, geliefert. Mit ihrem Dienstgewicht von 187,5 t stellt sie die schwerste, je in Europa gebaute Maschine dar.

Von der älteren Garratt-Bauart unterscheidet sich diese Lokomotive durch den nach hinten durchgeführten Hauptrahmen, der den Kohlenkasten trägt. Nur das vordere Triebgestell ist durch einen Vorratsbehälter unmittelbar, und außerdem durch den Hauptrahmen belastet, während das hintere Triebgestell nur das restliche Gewicht des Hauptrahmens aufnimmt. Diese Garratt-Union-Bauart hat Vorteile bei Anordnung einer mechanischen Rostbeschickung, da zwischen Kohlenbehälter und Feuerbüchse keine Relativbewegung

stattfindet. Der vordere Wasserkasten enthält 14,82 Kubikmeter Wasser; ein weiterer Vorrat von 12,45 Kubikmeter ist unter und hinter dem Kessel untergebracht. Dadurch war es möglich, trotz sehr großer Wasservorräte, die Baulänge der Lokomotive zu beschränken und gleichzeitig einen nicht kurzrohrigen Kessel anzuordnen. Die Entfernung zwischen den Rohrwänden beträgt 4165 mm der mittlere Kesseldurchmesser ist 2146 Millimeter. Die Gesamtheizfläche beträgt 310 qm, einschließlich 64 qm dampfberührter Überhitzerheizfläche. Die Entfernung der Drehzapfen ist 12,05 Meter, die Länge der Lokomotive zwischen den Puffern 26 m. Der 5,5 qm große Rost wird durch einen Duplexstoker bedient, der vor kurzem mit der ebenfalls von Maffei gebauten 165 t schweren 1 C 1 plus 1 C 1-Garratt-Uniontype das erstmalig in Deutschland angewendet wurde.

Die zeitweilige Einstellung der Elektrifizierung der österr. Bahnen.

Was die Direktoren im Vorstände der Bundesbahnen sagen. — Ein Vergleich zwischen Kohle- und Strompreis.

Kürzlich fand in der Generaldirektion der Bundesbahnen eine Pressekonferenz statt, in der die Direktoren Ing. Rudolf Foest-Mönshoff und Ing. Oskar Taussig Erläuterungen zu dem Beschluß des Vorstandes der Bundesbahnen auf zeitweise Einstellung der Elektrisierung gaben. Betriebsdirektor Ing. Hans Sedlak, der in Vertretung des erkrankten Generaldirektors Dr. Maschat den Vorsitz führte, begrüßte die Erschienenen zunächst namens der Generaldirektion und gab seinem Bedauern Ausdruck, daß von dem Entschlusse des Vorstandes der Bundesbahnen, die Elektrisierung der Bundesbahnen einstweilen ruhen zu lassen, die Öffentlichkeit Kunde erhielt, bevor noch die Regierung in die Lage kam, sich selbst darüber zu äußern. Die Arbeiten der Rentabilitätsberechnung reichen bereits Monate zurück und wurden für die Strecke Wien—Salzburg mit der peinlichsten Gewissenhaftigkeit geleistet. Diese Berechnungen, für die als Substrat das Material der Elektrisierungsdirektion zu gelten hatte, wurden von einem von Präsidenten Günther eingesetzten viergliedrigen Direktorenkollegium geprüft. Dabei wurden die Verhältnisse in den Nachbar- und anderen Ländern, alle Publikationen über diese Frage usw. berücksichtigt. Nach Genehmigung des Ergebnisses wurde mit der Regierung Fühlung genommen, deren Stellungnahme bereits in den gestrigen Ausführungen des Herrn Bundeskanzlers zum Ausdruck kam. Nun erst halten wir den Zeitpunkt für gekommen, der Presse mitzuteilen, was wir zu dem ganzen Problem der Fortführung der Elektrisierung zu sagen haben,

Direktor Ing. Taussig, der vorweg erklärte, daß es in der Bundesbahndirektion keinen Gegner der Elektrisierung gebe, vermittelte einen Überblick über die Berechnungen, die hinsichtlich der Rentabilität des elektrischen Betriebes auf der Strecke Wien—Salzburg angestellt worden sind. Der Vortragende führte zunächst aus, daß für eine Elektrisierung der genannten Strecke keine technische Nötigung vorliege. Der elektrische Betrieb sei wohl im Gebirge dem Dampfbetrieb absolut überlegen; in einem flachen Gebiet, wie es bei der Strecke Wien—Salzburg gegeben ist, sei aber die Dampflokomotive der elektrischen Maschine vollkommen gleichwertig; mit beiden Typen liesen sich Geschwindigkeiten erzielen, deren obere Grenze nur durch die behördlichen Vorschriften beschränkt sei. Redner gibt sodann zu, daß besondere kommerzielle Gründe unter Umständen wohl die Elektrisierung einer Bahnlinie notwendig machen können; im vorliegenden Falle fehle jedoch jede auswärtige Konkurrenz und damit entfalle auch der Zwang zur Änderung des bisherigen Systems.

Es verblieb also nur das reine Rentabilitätsprinzip, das heißt die Frage, welche Betriebsart wirtschaftlicher ist, die mit Dampflokomotive oder jener mit elektrischen Maschinen. Mit Rücksicht auf die außerordentliche Bedeutung des gesamten Fragenkomplexes seien daher überaus eingehende und langwierige Berechnungen angestellt worden, um die pekuniären Vorteile, aber auch die Lasten des elektrischen Betriebes festzustellen. Als Berechnungsgrundlage wurde hierbei die Verkehrs-

ziffer des Jahres 1926 gewählt plus einer Steigerung von 20 Prozent, die dem Verkehr des Jahres 1930 wahrscheinlich entsprechen dürfte. Eine Gegenüberstellung des Für und Wider hat nun folgendes Bild ergeben:

Beim elektrischen Betrieb entfallen

1. Die Aufwendungen für die Kohle, die auf der Linie Wien—Salzburg 7,5 Millionen Schilling ausmachen.

2. Mannschaftslöhne in der Höhe von 3,28 Millionen.

3. Instandhaltung der Dampflokomotiven mit 11 Millionen.

Der Elektrisierung wurde endlich auch noch die Verzinsung des Maschinenkapitals und die Tatsache der geringeren Veräußerung des Materials, sowie der Rauchfreiheit mit 1 Million Schilling zugute gerechnet.

Die Lastenseite der Elektrisierung zeigt ihrerseits folgende Ziffern:

1. Kosten des elektrischen Stromes im Ausmaß von 118 Millionen Kilowattstunden, à 7 Groschen, 8,26 Millionen Schilling.

2. Instandhaltung der elektrischen Maschinen mit 8,86 Millionen.

3. Erhöhte Kosten für den Oberbau 1,1 Millionen.

4. Zinsendienst des Anlagekapitals.

Direktor Taussig berechnet die Kosten der Elektrisierung der Strecke Wien—Salzburg mit 180 bis 200 Millionen Schilling. Diese Summe müsse nun schätzungsweise mit 7,3 Prozent verzinst werden. Bei einer auf 30 Jahre berechneten Amortisationsquote von 0,96 Prozent, so daß der jährliche Dienst des Anlagekapitals insgesamt 8,26 Prozent ausmache. Bringe man nun all die Aufwendungen, die sich aus der Elektrisierung ergeben, in Zusammenhang mit den pekuniären Vorteilen dieses Betriebes, so ergibt sich ein jährlicher Verlust von 9,650.000 S, beziehungsweise 8,650.000 S, je nachdem man die mit einer Million veranschlagten Vorteile der elektrischen Traktion (Rauchfreiheit usw.) in Anrechnung bringt oder nicht.

Direktor Taussig behandelte sodann die Frage des Kohlenpreises und des Kohlenkonsums der Bundesbahnen. Auf diesem Gebiete machen sich nun, wie die nachfolgende Aufstellung zeigt, die grundlegenden Verschiebungen am Kohlenmarkt und die technischen Verbesserungen im Lokomotivenbau in nachhaltiger Weise bemerkbar. So zeigt im Vergleich, daß pro 1000 Tonnenkilometer verbraucht wurden:

im Jahre 1923	157 Kilogramm Kohle
im Jahre 1924	126 Kilogramm Kohle
im Jahre 1925	113 Kilogramm Kohle
im Jahre 1926	107 Kilogramm Kohle
im Jahre 1927	104 Kilogramm Kohle

Die Summe, die in der gleichen Zeit für die im Betrieb der Bundesbahnen benötigte Kohle auf-

wendet wurde, ist mit jedem Jahr geringer geworden. Sie betrug

im Jahre 1923	100 Millionen Schilling
im Jahre 1924	68,7 Millionen Schilling
im Jahre 1925	50,9 Millionen Schilling
im Jahre 1926	44,9 Millionen Schilling

Der allgemeine Rückgang der Kohlenpreise spielt hiebei eine ebenso große Rolle, wie die oben angeführte Ersparung im Kohlenverbrauch der einzelnen Maschinen. Noch wichtiger als diese beiden Faktoren ist aber die Tatsache, daß durch die mittlerweile erfolgte Elektrisierung von mehreren hundert Kilometern der Kohlenbedarf gleichfalls eine sehr erhebliche Ermäßigung erfahren hat.

Direktor Taussig beleuchtete sodann die Frage vom Standpunkte des Publikums.

Dieses könne bei elektrischem Betrieb rasch und sauber fahren. Aber ebenso rasch werde es mit den neuen Lokomotiven die Strecke von Wien bis Salzburg zurücklegen können. Die Rauchplage werde allerdings bleiben, doch könne sie durch weitere technische Mittel noch mehr eingeschränkt werden. Daß die Bundesbahnen auch über solche Mittel verfügen, beweise die Tatsache, daß erst heute der Vertreter einer amerikanischen Eisenbahn hier war, der die Vorkehrungen der Bundesbahnen zur Bekämpfung der Rauchplage kinematographisch aufgenommen hat. „Viel wichtiger aber, als die Bekämpfung des Rauches, vor dem man sich ja schließlich schützen kann,“ sagte Direktor Taussig, „erscheint uns die Vorsorge dafür, daß das Publikum in ordentlich gehaltenen und ausgestatteten Waggons und daß es mit der größtmöglichen Sicherheit fahren kann. Die Verbesserung des Zustandes sämtlicher Strecken, die Erneuerung des Personenfahrparks rangieren jedenfalls viel höher als die Annehmlichkeit des rauchlosen Fahrens.“

Was schließlich das Arbeitslosenproblem betrifft, das im Zusammenhang mit der zeitweisen Einstellung der Elektrifizierung aufgerollt wurde, so wird auch in dieser Hinsicht der Beschluß des Vorstandes, in der Elektrifizierung eine Pause eintreten zu lassen, keine für die Industrie und Arbeiterschaft schädliche Folge nach sich ziehen. Gewiß war die Elektrizitätsindustrie jetzt vollauf durch unsere Aufträge beschäftigt und von den für die Elektrifizierung bereits aufgewendeten 182 Millionen Schilling flossen ihr allein 113 Millionen zu. Das neue Investitionsprogramm (die Verbesserung des Oberbaues, die Auswechslung der Brückentragwerke, die Umgestaltung der Bahnhöfe, die Erneuerung des Güter- und Personenfahrparks, die Lokomotivbestellungen usw.) wird aber 350 Millionen Schilling der österreichischen Gesamtindustrie zuführen.

Alle von der Hüttenindustrie bis zu den Endproduktfabriken werden davon ihren Nutzen haben und, was das wichtigste ist, fast alles kann vom

Inland bezogen werden, was bei den Lieferungen für die Elektrifizierung nicht der Fall war. 250 Millionen Arbeitsstunden oder 100.000 Jahresverdienste sind der österreichischen Arbeiterschaft bei diesem neuen, auf fünf Jahre verteilten Investitionsprogramm gesichert.“

„Aus all den angeführten Gründen haben wir,“ schloß Direktor Ing. Taussig, „eine Weiterführung der Elektrifizierung nicht mehr verantworten können.“

Am Schlusse der Pressekonferenz richteten einige Journalisten an die Direktoren noch Anfragen, aus deren Beantwortung unter anderem hervorging, daß mit einer Preissteigerung der Kohle auf absehbare Zeit kaum zu rechnen ist — für die Bundesbahnen ist der Preis bis zum Jahre 1930 sichergestellt — daß die eventuelle Elektrifizierung einer rentablen Bergstrecke in näherer oder weiterer Zeit unter Umständen schon in Frage kommen könnte und daß der Einwand, das Publikum benütze lieber elektrifizierte Strecken, zum Beispiel durch die der Salzkammergutbahn widerlegt werde, deren Verkehr seit der Elektrifizierung sich nicht gehoben habe. Selbst der Güterverkehr über den Arlberg habe beträchtlich abgenommen, trotzdem die Beförderung seit der Elektrifizierung bedeutend schneller vor sich gehe.

*

Die Generaldirektion der österreichischen Bundesbahnen teilt in einer Aussendung, in der der Vorstandsbeschluß in der aus den bekannten Reden der Regierungsmitglieder bereits erwähnten Weise begründet wird, unter anderem mit:

„Die für den Vergleich der Dampf- und der elektrischen Traktion aufgestellte Berechnung, die mit der größten Gewissenhaftigkeit vorgenommen wurde und für deren Richtigkeit die Bundesbahnen die vollste Verantwortung gegenüber jedermann übernehmen, hat schließlich zu dem Resultate geführt, daß der elektrische Betrieb allein auf der Strecke Wien—Salzburg gegenüber dem

Dampfbetriebe Mehrkosten von zirka 9 Millionen Schilling pro Jahr verursachen würde, ohne daß diesen Mehrkosten, sowie es auf den bereits elektrifizierten oder im Zuge der Elektrifizierung befindlichen Strecken der Fall ist, Vorteile gegenüberstünden, die eine größere Differenz zu Lasten des elektrischen Betriebes rechtfertigen würden, wie zum Beispiel das raschere Befahren sehr steiler Rampen, die Vermeidung der Rauchplage in langen Tunnels, des fernerer als Wichtigstes die Konkurrenzmöglichkeit gegenüber den in Hinkunft elektrisch betriebenen Linien des Auslandes in dem so wichtigen Westverkehr. Der einzige Vorteil, der auf der Strecke Wien—Salzburg für die Elektrifizierung verbliebe, und zwar die raschere Zugsgeschwindigkeit wird durch Beschaffung schwerer Lokomotiven erreicht werden. Bei der bisher durchgeführten und der im Zuge befindlichen Elektrifizierung konnten die Bundesbahnen den Strom in der Hauptsache aus bahneigenen, in der Inflationszeit errichteten und daher billig ausgebauten Werken gewinnen. Für die Strecke Wien—Salzburg und die Semmeringstrecke müßten sie ihn aus fremden Elektrizitätswerken beziehen.

Die Österreichischen Bundesbahnen würden gewiß mit Jubel begrüßt werden, wenn sie das Geld, das ihnen im Wege des Kredites offen steht, dazu verwenden würden, um der österreichischen Industrie Arbeit zu schaffen. Wenn aber die Periode der Bauherstellung beendet sein wird und nun ein jährlich wiederkehrender Verlust von 9 Millionen Schilling in Erscheinung treten wird — was als Mindestertrag der für die 30 jährige Amortisationsfrist der Anleihe gerechnet und auf den Jetztwert zurückgeführt eine Summe von 110 Millionen Schilling ergibt —, dann wird man ihnen mit vollem Recht den Vorwurf machen, daß sie öffentliches, ihrer treuhändigen Verwaltung anvertrautes Gut gewissenlos verwaltet haben. Und diesem Vorwurf will und kann sich der Vorstand der Bundesbahnen nicht aussetzen.“

D1-Heißdampf-Güterzuglokomotive der Lokalbahn Ruprechtshofen — Gresten.

Mit einer Abbildung.

In unserem Aufsatz in Heft 7 vom Juli 1927 über die Eröffnung der Lokalbahn Ruprechtshofen—Gresten, hat sich im letzten Absatz auf Seite 127 ein Irrtum eingeschlichen.

Für den Betrieb wurden nicht drei neue E-Heißdampf-Lokomotiven nach der Kärntner Type (Kühnsdorf-Eisenkappel) geliefert, sondern drei neue D1-Heißdampflokomotiven der Serie P, ähnlich wie sie im Jahre 1911. für die Lokalbahn

Triest—Parenzo von der gleichen Fabrik gebaut wurden. (Siehe „Die Lokomotive“, 9. Jahrgang, Heft 4, April 1912.)

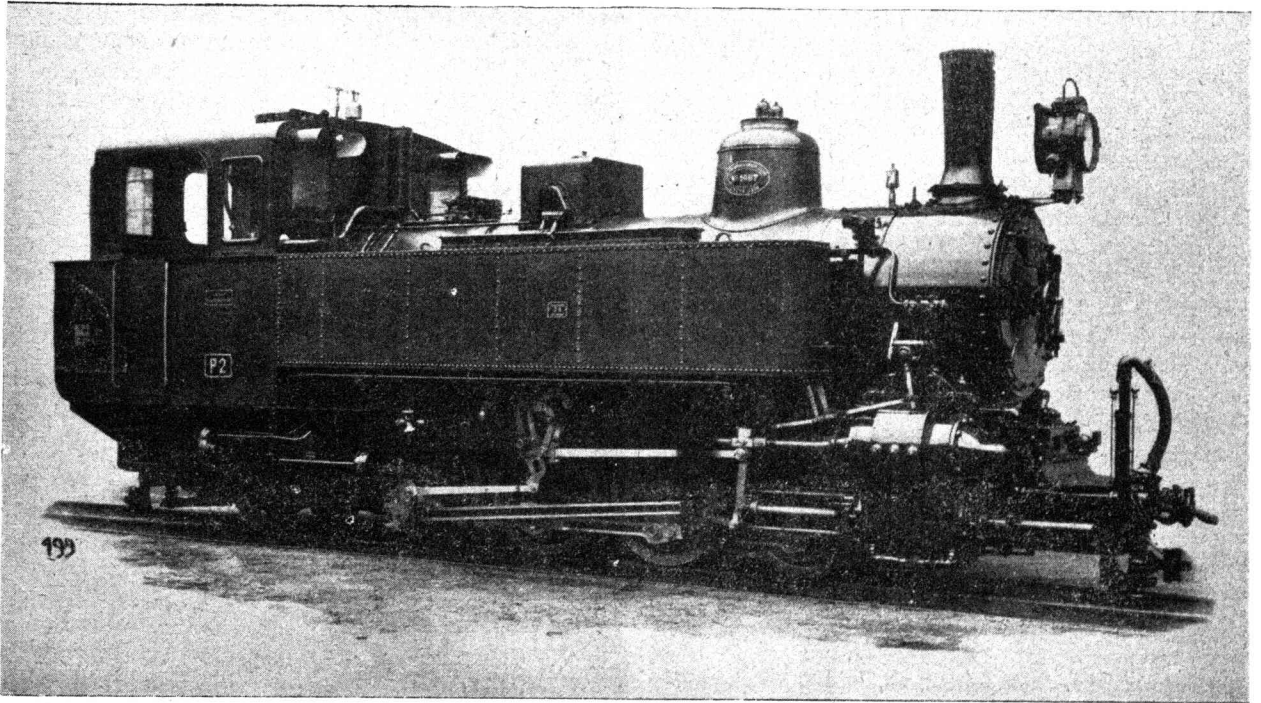
Den modernen Erfordernissen entsprechend, wurden die drei neuen Lokomotiven der Serie P für die Lokalbahn Ruprechtshofen—Gresten, zum Unterschied von den im Jahre 1911 gebauten, mit Achslagerschmierung, Friedmann-Schmierpresse, Klasse FSA mit zehn Auslässen, Prüßmann-Rauch-

fang, Langer-Funkenfänger und festem Blasrohr versehen.

Die Überhitzerklappen kamen bei den neuen Maschinen in Fortfall. Des weiteren wurden die Wasserkasten um einen halben Kubikmeter grö-

ser ausgeführt und beträgt das Dienstgewicht der Lokomotive statt 36,45t 37 t.

Nachstehend geben wir die Hauptabmessungen und eine Abbildung obiger Lokomotive.



D 1-Heißdampf-Güterzuglokomotive der Lokalbahn Ruprechtshofen—Gresten.
Gebaut von der Lokomotivfabrik Krauss & Comp., Linz a. d. Donau.

Spurweite	760 mm	Leergewicht	29,41 t
Zylinderdurchmesser	330 mm	Dienstgewicht	37,00 t
Kolbenhub	400 mm	Wasservorrat	3,5 kbm
Treibraddurchmesser (50 mm Radreifen)	880 mm	Kohlenvorrat	2,0 kbm
Lauferraddurchmesser	540 mm	Belastung der 1. Achse	7,5 t
Fester Radstand	3000 mm	Belastung der 2. Achse	7,6 t
Ganzer Radstand	4700 mm	Belastung der 3. Achse	7,4 t
Rostfläche	1,25 qm	Belastung der 4. Achse	7,5 t
Heizfläche der Feuerbüchse	4,11 qm	Belastung der 5. Achse	7,0 t
Heizfläche der Siederöhre	29,63 qm	Größte Zugkraft (0,8 p)	5,15 t
Heizfläche der Rauchrohre	16,73 qm	Größte Länge	8680 mm
Heizfläche des Kessels	50,47 qm	Größte Breite	2450 mm
Heizfläche des Überhitzers	15,53 qm	Größte Höhe	3530 mm
Heizfläche gesamt	66,00 qm	Zulässige Geschwindigkeit	35 km-St.
Dampfüberdruck	13 At	Kleinster Krümmungshalbmesser	70 m

D-Güterzuglokomotive Reihe 73 der österreichischen Bundesbahnen.

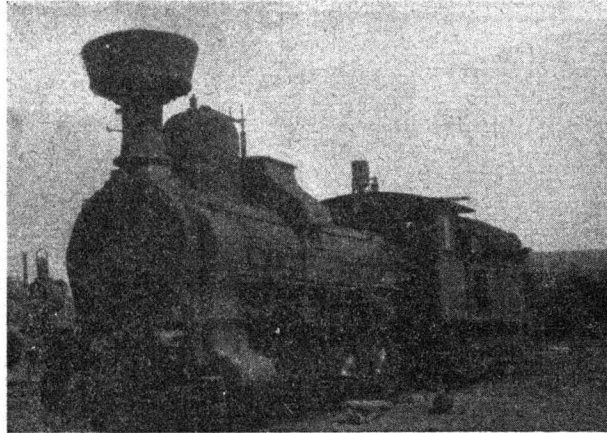
Mit einer Abbildung.

Wir bringen vorstehend die Abbildung dieser von uns schon wiederholt erwähnten Lokomotive, die im ganzen in 454 Stück auf den ehemaligen k. k. Staatsbahnen vorhanden war und sich eng an die gleichartige Kaiser Franz Josefs-Bahn-Maschine anschließt. Die ersten wurden 1885 für die Arlbergbahn beschafft und daher wird sie oft als Arlberg-Type bezeichnet, jedoch eigentlich mit Unrecht, da für den Arlbergdienst 1884 die vier Stück Reihe 76 von Wiener Neustadt gebaut wurden, D-

Type, die sich aber durch Außenrahmen, größere Zylinder und anderen Kessel mit unterstützter Feuerbüchse wesentlich unterschieden. Die Reihe 73 war auf nahezu allen Staatsbahnstrecken, merkwürdigerweise mit Ausnahme der Westbahn Wien—Salzburg und der Kronprinz Rudolfs-Bahn, die vorherrschende Lokomotive für den schweren Lastzugdienst, und erhielt sich hierfür zum Beispiel auf der Tiroler Strecke Salzburg—Wörgl auffallend lange, selbst noch zu einer Zeit als es schon längst

die D- und E-Verbundlokomotiven Reihen 170 und 180, letztere schon in größerer Zahl, gab. Im Äußeren gibt sie mit Vollgußrädern, die durch keine Steuerungsgestänge verbaut sind, dem Sandkasten-„Reiter“ und dem hohen Schlot mit breitem und niederen Kobel ein überaus originelles Bild einer schweren, langsamen Lastzugslokomotive jener Zeit. Obzwar es schon zur Zeit ihrer Be-

reichte daher selbst noch in Österreich den Anschluß an moderne Heißdampflokomotiven. Die überhängende schwere Feuerbüchse mußte vorne durch Ballast ausgeglichen werden, dazu diente Kobelrauchfanges (sein einziger Vorteil für ungeschickte Konstrukteure) nebst Ein- und Ausströmröhren, natürlich auch das Standrohr. Heute sind



D-Güterzuglokomotive Reihe 73 der Österreichischen Bundesbahnen.

Räder (50 mm Radreifen)	1100 mm	Ganzer Radstand	3900 mm
Zylinder	500×570 mm	Fester Radstand	2550 mm
Dampfspannung	11 At	Leergewicht	47,5 t
Rostfläche	2,25 qm	Dienstgewicht	55,1 t
Heizfläche	182,00 qm	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	35 km-St.

schaffung stärkere D-Lokomotiven in Österreich gab, wurde sie doch sehr lange, bis 1909 noch mit einer größeren Lieferung, nachgebaut und er-

fast alle Maschinen im schweren Vershubdienst tätig, wozu sie sich recht gut eignen, da alle Räder gebremst sind.

Schnellbetrieb auf der französischen Nordbahn.

Die französische Nordbahn hat von jeher den Ruhm für sich in Anspruch nehmen können, die schnellsten Züge des europäischen Festlandes zu befördern. Nachdem durch den Weltkrieg eine allgemeine Verlangsamung des Eisenbahnbetriebes eingetreten war, haben heute die Züge der französischen Nordbahn die Fahrgeschwindigkeiten der Vorkriegszeit nicht nur erreicht, sondern zum Teil sogar überschritten.

Im folgenden sind die Schnellzüge mit mindestens 90 km-St.-Reisegeschwindigkeit auf Grund des französischen Sommerfahrplanes zusammengestellt:

Strecke	km	Zeit	Geschw.
Amiens—Etaples	96	61	94,4
Paris—Compiègne	84	54	93,3
Paris—Lille	259	168	92,5
Paris—Boulogne	254	165	92,4
Amiens—Calais	168	111	90,8
Tergnier—Compiègne	48	32	90,0
Busigny—St. Quentin	27	18	90,0
Paris—Brüssel	311	210	88,8

Der letztgenannte Zug, der an der Landesgrenze nicht hält, gehört durchaus in diese Aufstellung, da er auf französischem Gebiet weit über 90 km-St.-Durchschnittsgeschwindigkeit entwickelt.

Daß die obigen Fahrzeiten gelegentlich sogar unterschritten werden, konnte der Verfasser auf seiner Rückreise von Paris am 30. Juli d. J. bei Benutzung des Schnellzuges Paris ab 12 Uhr 15 Minuten selbst feststellen. Dieser Zug, der allerdings nur leicht war — er bestand aus sechs vierachsigen D-Zugwagen und vorne und hinten je einem zweiachsigen Packwagen —, wurde von

Strecke	km	Zeit	Geschw.
Paris—Arras	199	121	98,6
Paris—St. Quentin	154	94	98,3
Paris—Aulnoye	216	135	96,0
Arras—Longueau	67	42	95,7
Paris—Jeumont	238	150	95,2
Paris—Etaples	227	144	94,6
Aulnoye—St. Quentin	63	40	94,5
Paris—Calais	299	190	94,4

einer 2 B 1-Nordbahn-Lokomotive aus dem Jahre 1902 gezogen. Diese 25 Jahre alte Maschine beförderte den Zug auf der 154 km langen Strecke Paris—St. Quentin statt fahrplanmäßig in 94 Minuten in 91,75 Minuten, was einer Reisegeschwindigkeit von 100,7 km-St. entspricht. Bemerkte sei noch, daß die Station Creil mit zirka 60 km-St. durchfahren wurde, ferner, daß bei Kilometer 99 wegen Gleisausbesserung auf zirka 20 km-St. abgebremst wurde und daß vor St. Quentin vorzeitig gebremst wurde, sodaß die Einfahrt in diese Station sehr langsam erfolgte.

Die vom Verfasser ermittelten, von 5 zu 5 Sekunden abgerundeten Fahrzeiten und die sich daraus ergebenden Durchschnittsgeschwindigkeiten auf den einzelnen Teilstrecken sind in nachstehender Aufstellung angegeben:

km		Fahrzeit in Minuten	Durchschnitts- geschw. km st.
0	Paris Nordbhf. ab 12 Uhr 15' 45 ^h	} 31.25	97.9
51	Creil 12 „ 47' 0 ^h		
84	Compiègne 13 „ 5' 20 ^h		
108	Noyon 13 „ 20' 30 ^h		
131	Tergner 13 „ 33' 45 ^h		
154	St. Quentin an 13 „ 47' 30 ^h		
		18.33	108.0
		15.2	94.7
		13.25	104.1
		13.75	100.3

Bezüglich des im vorigen Jahre eingeführten neuen Luxuszuges Paris—Calais — genannt „der goldene Pfeil“ —, der zurzeit für beide Richtungen je 3 Stunden 10 Minuten Fahrzeit braucht, interessiert eine Mitteilung aus „The Railway Magazine“, Dezember 1926. Danach legte dieser Zug bei der Eröffnungsfahrt die 299 km lange Strecke

Paris—Calais in 3 Stunden 5 Minuten zurück, und auf den Probefahrten, die der Einführung dieses Zuges vorangingen wurde obige Strecke in noch nicht ganz 3 Stunden bewältigt, was einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 100 km-St. entspricht. Befördert wird dieser aus 10 Ganz-Stahl-Pullmannwagen und einem Gepäckwagen bestehende, über 500 t wiegende Zug von der neuen 2 C 1-Vierzylinder-Verbund-Lokomotive der Nordbahn von 1924. Obwohl diese Lokomotive mit 94,46 t Dienstgewicht zu den schwersten französischen Pacificlokomotiven gehört, macht sie auf den Beschauer betreffs ihrer Dimensionen durchaus keinen überwältigenden Eindruck, sondern den der Gedrängtheit. Der kurze Röhrenkessel, Schornstein, Treib- und Kuppelstand, Radstand — alles ist kurz bemessen. Das Maß Kesselmitte über S. O. beträgt 2800 mm und ist das kleinste unter allen festländischen Pacificlokomotiven. Vergrößert wurden gegenüber der Ausführung von 1912 die Feuerkiste mit 3,5 qm Rostfläche — bei schmaler Feuerkiste wohl das größte anwendbare Maß — und der Kesseldurchmesser auf 1750 mm. Besonders auffallend ist die Verkleinerung der Treibräder von 2040 mm auf 1900 mm im Durchmesser.

Jedenfalls beweist die in 40 Stück beschaffte neue Lokomotive, daß man nicht nur mit Rieserlokomotiven wie der 2 C 2 - Schnellzuglokomotive der französischen Nordbahn von 1911 oder der neuen S 36.20 der deutschen Reichsbahn, sondern auch mit durchaus normal dimensionierten Lokomotiven die verlangten großen Leistungen und Geschwindigkeiten erreichen kann.

Psychotechnik der Eisenbahnunfälle.

Von Richard Spiro, Psychotechnisches Institut der Industriellen Bezirkskommission (Wien).

Das Eisenbahnwesen stellt eines der vielseitigsten und größten Tätigkeitsgebiete der angewandten Psychologie dar. Ob es sich nun um die Innenausstattung der Personenwagen, die Auswahl des Werkstättenpersonals, die drucktechnische Ausführung der Aushängefahrpläne oder die Beleuchtung einer Bahnhofsanlage handelt, immer stehen Menschen in Frage, die in angenehme Stimmung versetzt sein wollen oder deren Eignung für einen bestimmten Beruf festzustellen ist, die unter Aufwendung geringster Konzentration und Zeit eine klare Auskunft haben wollen und die schließlich auch in der Finsternis auf dem Bahnhof vor Gefahren geschützt oder rechtzeitig gewarnt werden müssen. Auch die Eisenbahnunfälle gehen vielfach auf rein psychologische oder psycho-physische Fragen zurück. Dies gilt wenigstens für jene Unfälle, an denen Menschen unmittelbar oder mittelbar schuld sind, gleichgültig, ob es sich nun um Eisenbahnbedienstete, um Rei-

sende oder um Personen handelt, die zur Zeit des Unfalles in keiner Beziehung zur Bahn standen.

Die Aufgabe der auf das Gebiet der Eisenbahnunfälle angewandten Psychologie ist es, jene in den Menschen gelegenen Mängel festzustellen, durch die Eisenbahnunfälle verursacht wurden, eine Tätigkeit, die durch die viele Jahre zurückreichenden Aufzeichnungen der Eisenbahnunfälle von Professor Stockert der Technischen Hochschule in Wien und Dozent Dr. Günther der Technischen Hochschule in Darmstadt sowie durch die äußerst genauen Berichte des Sicherheitsbureaus des Amerikanischen Bundesverkehrsamtes sehr erleichtert wird. Die Analyse einer großen Zahl von Eisenbahnunfällen, wie die genaue Untersuchung der Tätigkeit der verschiedenen Kategorien von Eisenbahnbediensteten gestattete dann einerseits, jene Anforderungen festzustellen, die der Eisenbahnberuf an den Menschen stellt, andererseits können aber auch jene psychologischen

und physiologischen Ursachen festgestellt werden, die wiederholt zu Unfällen Anlaß gegeben haben.

Untersucht man nun eine große Zahl von Eisenbahnunfällen auf jene Arbeitsfunktionen hin, durch die sie verursacht wurden, so erkennt man, daß Mängel in den Sinnesfunktionen (Auge, Ohr usw.) nur selten die Ursache von Unfällen wurden. Grund dafür mag wohl auch die seit Jahren geübte Prüfung dieser Eigenschaften bei auf verantwortungsvollen Posten stehendem Dienstpersonal sein. Kein Wunder also, wenn man sich bei gewissen Verbesserungen der Sicherheitseinrichtungen, etwa bei Einführung automatischer Signale oder selbsttätiger Fahrsperrern für Kontrollzwecke, in erster Linie auf diese einfachen Sinnesfunktionen und hier wieder vor allem auf das Auge verläßt. In viel weitergehendem Maße kann schon mangelhafte Aufmerksamkeit als Ursache zahlreicher Unfälle festgestellt werden, wobei die durch Ermüdung verschlechterte Leistungssteuerung oder Konzentration als tieferer Grund häufig anzutreffen ist. Das durch Ermüdung herbeigeführte unkoordinierte Muskelspiel hat ferner bei den vom Eisenbahnpersonal auszuführenden Bewegungen schon wiederholt zu Unfällen, wenn auch meist kleinerer Art, Anlaß gegeben. Diese Frage spielt wohl mehr in das Gebiet der Arbeitsphysiologie, die aber auf dem Gebiet der Ermüdung von der praktischen Psychologie überhaupt nicht getrennt werden kann. Die vom Fahr- und Betriebspersonal auszuführenden Bewegungen, sowohl die Momentan- als die Reihenbewegungen, sind nach Form, Kraft und Dauer vielfach verbesserungsfähig, und die Einsicht und Erkenntnis dieser Tatsache gab zu zahlreichen technischen Veränderungen Anlaß, wovon nur die Einführung automatischer Mittelpufferkupplungen in Amerika, die Druckluftumsteuerungen an Lokomotiven und die ortsfesten Gleisbremsen, die neuerdings auch schon in Deutschland auf größeren Rangierbahnhöfen in Einführung begriffen sind, erwähnt werden mögen. Mängel der intellektuellen Funktionen, wie falsche Kombination und Assimilation, falsche Urteilsleistung, lückenhaftes Gedächtnis, sind meist die Ursache schwerster Betriebsunfälle, bei denen allerdings auch vielfach rein charakterologische Faktoren, nämlich Gewissenhaftigkeit, Verantwortungsgefühl, persönlicher Mut, rasche Entschlußkraft usw. eine große Rolle spielen. Ein typisches Beispiel für ein durch Mängel der intellektuellen Funktionen hervorgerufenes Unglück ist der schwere Zusammenstoß zweier elektrisch betriebener Schnellzüge bei Bellinzona in der Schweiz im Jahre 1924, dem bekanntlich unter vielen anderen auch der deutsche Staatssekretär Helfferich zum Opfer fiel, und der nur durch die gleichzeitige Nichtbeachtung der Dienstvorschriften durch vier Bahnbedienstete möglich war.

Ein psychologisch sehr interessantes Beispiel wegen des Zusammenwirkens persönlichen Mutes

und hervorragender Pflichterfüllung eines Teiles des Zugpersonals mit geringer Aufmerksamkeit eines anderen Teiles ergab sich im Mai 1913 auf dem Orient-Expresszug auf bayrischer Strecke, wo zufolge eines Bruches eines Auswaschdeckels der Feuerbüchse Führer und Heizer vor dem ausströmenden Dampf während rascher Fahrt auf das Laufbrett der Lokomotive flüchten mußten. Die von den Stationen, von denen die Situation bemerkt wurde, gegebenen Hastsignale wurden von der übrigen Zugmannschaft, die durch Ziehen der Notbremse den Zug sofort zum Halten hätte bringen können, nicht beachtet, bis es schließlich dem Lokomotivführer trotz starken Verbrühungen gelang, den an der vorderen Brust der Lokomotive angebrachten Luftwechsel zu erreichen und zu öffnen, worauf der Zug zum Halten gebracht werden konnte. Unter Umständen kann aber auch allzu große Gewissenhaftigkeit Unfälle herbeiführen. So kam es schon häufig vor, daß der Lokomotivführer während der Fahrt einen kleinen Mangel am vorderen Teil der Lokomotive bemerkte, während der Fahrt diesen beheben wollte, aus dem Führerstand herauskletterte und dabei herunterfiel. Ein ähnlicher Unfall trug sich vor etwa Jahresfrist auf dem bayrischen Teil der Mittenwaldbahn zu, der besonders wegen der dort geübten Einmannbedienung der Lokomotive schwere Folgen hatte.

Nicht zu vernachlässigen sind schließlich noch die Gefühlswirkungen oder emotionalen Faktoren, von denen hauptsächlich Rhythmus und Monotonie zu erwähnen sind, sowie alle jene Einflüsse, die für den ziemlich komplizierten Begriff der Arbeitsfreude maßgebend sind. Der hypnotische Rhythmus der Schienenstöße, zusammen mit Ermüdungswirkungen mag schon oft die Ursache für das Einschlafen der Bremsen in ihren Häuschen gewesen sein, die dann die Bremssignale nicht beachteten oder die Bremsen nicht rechtzeitig lösten, was zu Glühendwerden und Abspringen der Radreifen und zu Entgleisungen schon wiederholt Anlaß gegeben hat. Monotonie kommt selbst für das Fahr- und Betriebspersonal in nicht geringem Maße in Betracht, und gerade diesbezüglich ist die einfacher zu bedienende Elektrolokomotive ungünstiger als die Dampflokomotive, die die stete Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals erfordert.

Diese letzte Betrachtung führt dann schon auf das bereits gestreifte Problem der Einmannbedienung von Eisenbahnfahrzeugen, das schon wiederholt zu Erörterungen Anlaß gab und wegen der vielen an den Bedienungsmann herantretenden Anforderungen auch psychotechnisch sehr interessant ist. Wegen der großen Verantwortung, die dann auf einem einzigen Menschen ruht, ist es erforderlich, seine physiologische Konstitution und seinen physischen Zustand dauernd zu kontrollieren, was für die Betriebsicherheit wertvoller sein

mag als allfällige automatische Vorrichtungen, wie etwa die sogenannte Totmannkurbel, die meist vom Personal ausgeschaltet werden und im Notfall nicht in Funktion treten. Daß plötzliches Unwohlsein eines Lokomotivführers aber nicht nur bei Einmannbedienung, sondern sogar bei auf zwei Lokomotiven vorhandenem Personal von vier Mann Anlaß zu einem schweren Unfall sein kann, zeigt ein am 16. Juni 1926 erfolgter schwerer Zusammenstoß zweier Schnellzüge der Pennsylvaniabahn bei Gray im Bezirke von Pittsburgh. Der verantwortliche Lokomotivführer der ersten Lokomotive war nach dem Unfall, der 15 Tote und 87 Verletzte zur Folge hatte, mit auf der Brust gefalteten Händen in äußerlich ganz unverletztem Zustand auf seinem Führersitz tot aufgefunden worden. Die die Obduktion der Leiche durchführenden Ärzte äußerten sich dahin, daß knapp vor dem auf Halt stehenden Signal, das überfahren wurde, der Führer von einem plötzlichen Unwohlsein befallen wurde, und daß er im Moment des Unfalles entweder schon tot oder jedenfalls an allen Funktionen behindert gewesen wäre. Die Bremse hatte er überhaupt nicht betätigt, so daß seine Lokomotive mit Volldampf in den vornstehenden Zug hineingefahren war. Dieser Unfall, der eisenbahntechnisch besonders deshalb interessant ist, weil trotz der einheitlichen Ausrüstung beider Züge mit stählernen Wagen große Verwüstungen angerichtet worden waren, zeigt, daß die auf der dortigen Bahn durchgeführten alljährlichen ärztlichen Untersuchungen nicht als genügend angesehen werden können.

Heute ist es das Ziel der Technik, durch selbsttätige Einwirkung auf die Bremsen eines Zuges das Überfahren eines auf „Halt“ stehenden Signals unmöglich zu machen. Dabei muß aber erwähnt werden, daß im allgemeinen nur der sechste Teil aller Zusammenstöße auf falsche Signalbedienung oder Nichtbeachtung der Signale entfällt. Auch bei der Wiener Stadtbahn sind an gewissen Punkten solche Fahrsperrn eingebaut, die aber wegen ihrer rein mechanischen Wirkungsweise für auf Vollbahnen vorkommende Geschwindigkeiten ungeeignet wären. In den Vereinigten Staaten sind zahlreiche rein elektrische Fahrsperrsysteme ausgearbeitet worden, die seit drei Jahren nach einer Verordnung des Bundesverkehrsamtes versuchsweise auf einigen Hauptbahnstrecken eingeführt werden. Der Psychologe hat hier wieder Bedenken, daß sich der Lokomotivführer nun ganz auf das sichere Funktionieren dieser Einrichtung verläßt und im Falle eines Versagers dann ein um so größeres Unglück eintreten könnte. Diesen Bedenken wurde dadurch Rechnung getragen, daß man sogenannte Zugüberwachungssysteme ausbildete, bei denen den Zügen je nach der Signalstellung drei verschiedene Geschwindigkeitsbereiche automatisch von den bezüglichen Apparaten zur Verfügung gestellt wer-

den. Der Zug wird dann bei einem auf Halt stehenden Signal nicht bis zum Stillstand gebremst, sondern seine Geschwindigkeit nur soweit herabgemindert, daß der Lokomotivführer bei Ansigtigwerden des vorliegenden Zuges seinen Zug noch rechtzeitig zum Stehen bringen kann. Auf diese Weise wird die ständige Aufmerksamkeit des Führers erzwungen. Die Entwicklung dieser neuesten Einrichtungen, die allerdings sehr kompliziert und selbst noch in Fachkreisen wenig bekannt sind, zeigt deutlich, wie auch bei rein konstruktiven Fragen der Psychologe ein Wort mitzureden hat.

Die Erkenntnis der Wichtigkeit der intellektuellen und charakterologischen Faktoren des Dienstpersonals für die Sicherheit des Betriebes war aber auch der Anlaß zu grundlegenden Änderungen der Betriebsorganisation, die im System der zentralen Zugleitungen zum Ausdruck kommen. Bei dieser erstmalig in Nordamerika bei der Chicago-Milwaukee und St. Paul-Bahn versuchten, dann aber während des Krieges in Deutschland in den Rheinlanden und nunmehr in Frankreich bei den von Paris ausgehenden Bahnen angewendeten Betriebsart werden oft auf mehrere hundert Kilometer Entfernung sämtliche Zugbewegungen von einer einzigen im Hauptknotenpunkt untergebrachten Zentralstelle auf telephonischem Wege kontrolliert und angeordnet, so daß im Falle von Verspätungen, plötzlich auftretenden oder verschwindenden Verkehrsanforderungen und allen sonstigen Unregelmäßigkeiten die Beamten der Stationen gar keine Entscheidungen zu treffen haben. Sie haben nur ihre Meldungen an die Zugleitungstelle zu erstatten und deren Anordnungen auszuführen. Ihre Tätigkeit macht also nur mehr gute Sinnesempfindungen und große Aufmerksamkeit erforderlich, während alle höheren Funktionen für den Normalfall überflüssig sind. Zufolge der vollkommenen Unselbständigkeit und Ueugeübtheit der Beamten in den äußeren Dienststellen könnte allerdings im Falle des Versagens einer telephonischen Verbindung die Betriebsicherheit sehr verringert werden, und es ist eben in diesem Falle einerseits Sache der konstruktiven Durchbildung der dazu benötigten technischen Behelfe, andererseits Sache der psychologischen Organisation der Betriebsweise sowie der Schulung der Beamten, auch im Falle des Versagens der Meldeeinrichtungen eine klaglose Abwicklung des Verkehrs zu sichern. Für dichten Zugverkehr hat sich diese Betriebsart hauptsächlich wegen ihrer leichten Anpassungsfähigkeit an plötzlich auftretende Anforderungen sehr bewährt.

In den vorstehenden Ausführungen sind nur jene Unfälle berücksichtigt worden, an denen das Eisenbahnpersonal schuldig oder wenigstens in irgendeiner Weise aktiv beteiligt war, während die von Reisenden oder ganz außenstehenden Personen (etwa Fuhrwerkslenkern) verschuldeten Unfälle keine Erwähnung fanden. Zur Vermeidung

derartiger eigentlich ganz „unberechenbarer“ Unfälle stehen der Bahn nur die Mittel der Propaganda oder Belehrung zur Verfügung, und gerade das ist wieder ein Tätigkeitsfeld für den psychotechnischen Praktiker, der auf verwandten Gebieten der Betriebspropaganda oder kaufmännischen Reklame vor ähnliche Aufgaben gestellt wird. So weit sich die durchgeführten Untersuchungen auf das Eisenbahnpersonal selbst beziehen, kann jedenfalls gesagt werden, daß die Feststellung der Güte der Sinnesfunktionen, des Reaktions- und des Aufmerksamkeitsstypus selbst unter Anwendung von Testen, die der Wirklichkeit stark nachgeahmt sind, für die Eignung zum Eisenbahndienst noch nicht maßgebend sein kann. Die Prüfung der Urteilsleistung, Kombination, der ver-

schiedenen Formen des Gedächtnisses und der allgemeinen Intelligenz sowie die Bestimmung des emotionalen und des charakterologischen Typus eines Aufnahmebewerbers sind unbedingt erforderlich. Gerade bezüglich dieser letzten Forderungen steht die praktische Psychologie allerdings noch ziemlich am Anfang einer hoffentlich rasch fortschreitenden Entwicklung. Vorläufig wird man sich wohl noch vielfach mit dem Urteil erfahrener, praktisch tätiger Psychologen begnügen müssen oder auch mit allem gebotenen Vorbehalt Halbwissenschaften, wie die Graphologie, die Physiognomik oder die Lehre von der Schädelform, zu Rate ziehen, wie dies auf anderen Gebieten der Wirtschaftspsychologie schon mit Erfolg durchgeführt wurde.

1 B-Nebenbahntenderlokomotive Reihe 88 der österreichischen Bundesbahnen.

Mit einer Abbildung.

Von dieser von uns schon gelegentlich erwähnten alten Nebenbahnlokomotive können wir vorstehend eine Abbildung bringen mit „ausgehängtem“ Triebwerk vor dem Abbruch. Die Type stammt aus 1882 und zwar eine recht leistungs-

meisten sind schon abgebrochen, einzelne stehen noch im Rangierdienst oder wurden in Innsbruck als Heizkesselwagen nach Elektrifizierung der Arlbergbahn verwendet. Die Ersatzkessel hatten durchwegs einen Dampfdom. Mit diesen Maschi-

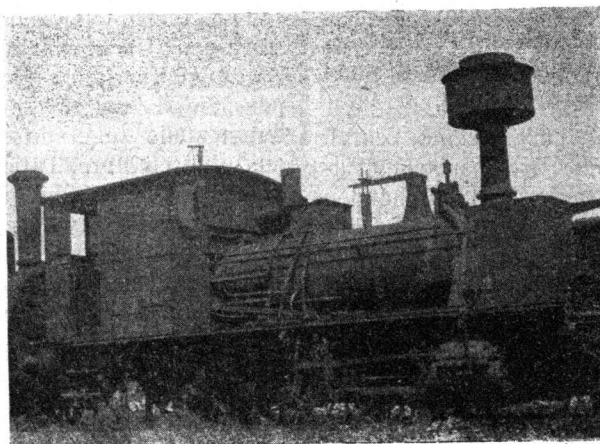


Abb. 1.

B-Nebenbahntenderlokomotive Reihe 88 der Österreichischen Bundesbahnen.

Räder (50 mm Radreifen)	1100 mm	Kohlenkasteninhalt	2 kbm
Zylinder	280×480 mm	Leergewicht	(18,3) 17,3 t
Dampfspannung	12 At	Dienstgewicht	(26) 24,5 t
Rostfläche	0,90 qm	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	55 km-St.
Heizfläche	(53,1) 54,70 qm	Anmerkung: Die eingeklammerten Werte beziehen sich auf die letzten, für die Österreichische Lokal-Eisenbahn-Gesellschaft gelieferten Ausführungen.	
Ganzer und fester Radstand	2600 mm		
Wasserkasteninhalt	(3,7) 3 kbm		

fähige, einfache Lokomotive, die selbst auf einzelnen Hauptbahnen für Lokalzüge verwendet wurde. Bemerkenswert ist der domlose Kessel mit Regulatoraufsatz und die verhältnismäßig hohe zulässige Geschwindigkeit, 55 km-St., für eine derartige Type, mit 262 Umläufen pro Minute. Die

nen war ursprünglich der sogenannte Sekundärzugbetrieb auf Hauptbahnen beabsichtigt, das heißt, leichte Züge mit Personenzuggeschwindigkeit, wie sie ja später gelegentlich mit der 1 A 1-Lokomotive Reihe 112 wieder beabsichtigt wurden. Es sollte eben vermieden werden, daß die Zugloko-

motive mit Tender schwerer ist als der ganze Zug, was wir heute nach dem Aussterben der leichten Lokomotiven wieder wahrnehmen können. Sie war

ein Muster der einfachen, leichten Krausstype, aus deren Linzer Fabrik mehr als 50 Stück geliefert wurden.

Die deutschen Eisenbahnen im Kriege.

Tätigkeit und Leistungen der deutschen Eisenbahnen im Weltkriege waren für die Öffentlichkeit bisher nahezu unbekannte Gebiete. Nunmehr wird der Schleier zu einem guten Teile von offizieller Seite gelüftet. Das deutsche Reichsarchiv in Potsdam begann vor zwei Jahren mit der Herausgabe eines vielbändigen Werkes über den Weltkrieg in der Art unserer früheren Generalstabswerke. Als ein wesentlicher Bestandteil der Kampfergebnisse kommen nun in einer besonderen Serie von Bänden die Leistungen des Feldeisenbahnwesens zur Darstellung. Hievon wird der erste Band, betitelt „Die Eisenbahnen zu Kriegsbeginn“*) demnächst ausgegeben; dem Verfasser dieses Aufsatzes liegt bereits ein Bürstenabzug vor.

Das deutsche Reichsarchiv geht bei dieser so eingehenden Behandlung des Eisenbahnwesens von der richtigen Voraussetzung aus, daß das Studium des Eisenbahnkriegsverkehrs die Grundlage jeder weiteren kriegsgeschichtlichen Forschung bilden muß. Denn ohne Durchdringung dieses Gebietes der Kriegsgeschichte müssen die operativen Vorgänge und Zusammenhänge unverständlich bleiben. Der vorliegende erste Band, der mit seiner gründlichen Behandlung, mit seiner streng wissenschaftlichen Gliederung geradezu muster-gültig genannt werden muß, schildert die Eisenbahnen und ihre Aufgaben bei Mobilmachung und Aufmarsch, die Organisation des Feldeisenbahnwesens sowie den Anteil der Eisenbahnen an den Bewegungskämpfen der ersten Kriegsmonate. Stets im organischen Zusammenhang mit den Operationen, diesen gewissermaßen als Rückgrat, als Basis für ihren Aufbau dienend, werden erschöpfend, klar und gründlich die Eisenbahnen als unentbehrlicher Kampfapparat in der Hand der höheren Führung geschildert. Die Vorarbeiten und endgültige Gestaltung der nahezu unübersehbaren Materie dieses Buches wurde vom Reichsarchiv entgegen der Gepflogenheit bei Bearbeitung anderer Gebiete in die Hände eines einzigen fachwissenschaftlichen Verfassers gelegt, der sich dieser Arbeit vollkommen gewachsen zeigte. Es ist dies Oberstleutnant und Archivrat im Reichsarchiv Dr. Wilhelm Kretschmann, der der Eisenbahntruppe entstammte und im Kriege als Generalstabsoffizier beim deutschen Feldeisenbahnchef arbeitete.

Aus dem Werke erfahren wir, daß lange Jahre hindurch bei den jährlich erneuerten Kriegsvorarbeiten des Großen Generalstabes in Berlin eine doppelte Bearbeitung des Aufmarsches für zwei verschiedene Operationspläne stattfand, wobei neben dem großen Westaufmarsch mit Versammlung schwacher Kräfte im Osten die Festlegung eines großen Ostaufmarsches mit einer schwächeren Defensivgruppe im Westen erfolgte. Es kam die erste Variante zur Durchführung. Am 6. August abends setzte die große Aufmarschbewegung nach Westen ein. Sie rollte im Westen auf 13 Transportstraßen, die täglich mit 660 Aufmarschtransporten, von denen 550 auf 15 Rheinbrücken liefen, belegt waren. Insgesamt umfaßte dieser Aufmarsch in der Zeit vom 6. bis 17. August 11.000 Transporte mit etwa 3.120.000 Mann, 860.000 Pferden; er übertraf um das Vierfache den in der Zeit vom 23. Juli bis 8. August durchgeführten Eisenbahnaufmarsch des Jahres 1870, bei welchem 1300 Züge mit 548.000 Mann und 167.300 Pferde gefahren wurden.

Der Aufmarsch im Osten, der zunächst eine Bereitstellung vorsah, stellte an die Leistungsfähigkeit der Eisenbahn keine erheblichen Anforderungen. Insgesamt liefen für den Aufmarsch der achten Armee täglich etwa 110 Transporte, von denen 60 bei Dirschau die Weichsel überschritten. Am 10. August war die Bereitstellung der kämpfenden Truppen im wesentlichen vollendet. Auch die Versammlung der Nordarmee, die vom 8. bis 12. August in Schleswig-Holstein aufmarschierte, beanspruchte die Eisenbahn nur unerheblich. Mit zusammen 30 Zügen täglich wurde auf drei Transportstraßen über Kiel—Flensburg, Neumünster—Schleswig und Glückstadt—Heide das 9. Reservekorps nebst den unterstellten vier Landwehrbrigaden herangeführt und mit den vordersten Teilen in Flensburg und Nordschleswig ausgeladen.

Die Grundgeschwindigkeit des Militärfahrplanes (Kriegsfahrordnung) betrug 25 bis 30 Kilometer; sie entsprach jener planmäßigen Fahr-geschwindigkeit, mit der ein ganzer Militärzug von 110 Achsen und 600 Tonnen Zuggewicht auf gerader, ebener Strecke von einer Einheitszugkraft befördert werden konnte. Als Einheitszugkraft galt eine mittelstarke Güterzugslokomotive der preussisch-hessischen Staatseisenbahn. In stärkeren Steigungen und Krümmungen trat eine entsprechende Verminderung dieser Grundgeschwindigkeit ein. Ein Vergleich mit unserer Grundgeschwin-

* Verlag L. S. Mittler und Sohn, Berlin SW. 247 Seiten mit zahlreichen Karten und Beilagen. Preis Ganzleinen Mark 20.—.

digkeit während des Aufmarsches, die im Durchschnitt 25 Kilometer betrug, zeigt, daß diese von der deutschen nicht wesentlich verschieden war. Durch diese Feststellung wird endlich das von unseren Bierbankstrategen so oft verbreitete Märchen zerstört, daß die im Verhältnis zu Deutschland weitaus geringere Grundgeschwindigkeit an dem angeblich verspäteten Aufmarsch der öster-

reichisch-ungarischen Streitkräfte schuldtragend sei.

Das Werk ist außer seiner Bedeutung als Studienbehelf auch eine Fundgrube reichster Kriegserfahrungen, besonders wegen seiner alle Schwächen, alle Starrheiten des Systems freimütigst aufzeigenden Darstellungsweise.

Oberst Meister-Keutnersheim.

1 B-Nebentenderlokomotiven Reihe 89 der österreichischen Bundesbahnen.

Mit einer Abbildung.

Diese Lokomotiven waren die letzten für die ehem. Kremstalbahn Linz—Klaus beschafften Maschinen, Baujahre 1892—1899, im ganzen vier Stück. Nach Eröffnung der Pyhrnbahn Linz — Klaus — Selztal kamen sie auf verschiedene oberösterreichische Lokalbahnen, ohne sich irgendwo lange

Federwagen. Für leichte, schnellfahrende Lokalzüge auf Hauptstrecken könnten sie wohl noch vorteilhafterweise verwendet werden, zum Beispiel zur Aushilfe für die Akkumulatorentriebwagengzüge, die sonst im Reparaturfalle durch eine Vierwagengarnitur mit einer Reihe 30 oder 629,

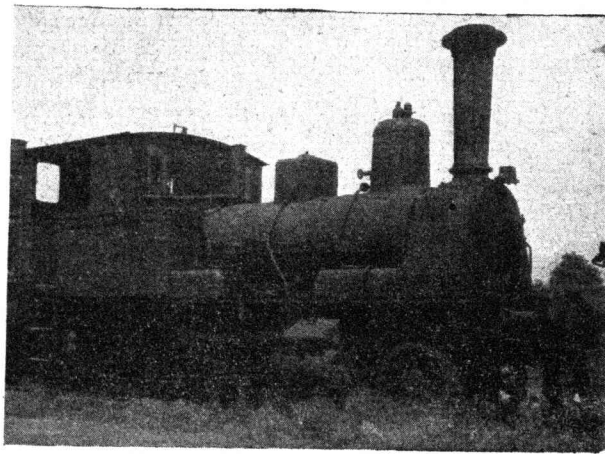


Abb. 1.

1 B-Nebenbahntenderlokomotive Reihe 89 der Österreichischen Bundesbahnen.

Räder (50 mm Radreifen)	800-1000 mm	Wasserkasteninhalt	3 kbm
Zylinder	300×500 mm	Kohlenkasteninhalt	1,5 kbm
Dampfspannung	12 At	Leergewicht	19 t
Rostfläche	0,90 qm	Dienstgewicht	27 t
Heizfläche	58,00 qm	Adhäsionsgewicht (bei halben Vorräten)	17 t
Ganzer Radstand	4500 mm	Zulässige Höchstgeschwindigkeit	40 km-St.
Fester Radstand	2500 mm		

zu halten, und zum leichten Verschubdienst. Jetzt dürften alle schon zum Abbruch kommen, drei stehen derzeit auf einem Nebengeleise in Linz in stark abgetakelten Zustand, wo obenstehende Aufnahme noch gemacht werden konnte. Mit ihrem langen Radstand ohne jeden Überhang schienen sie als wahre Schnellläufer auf Lokalbahnen bestimmt zu sein, zumal sie auch im übrigen schon Merkmale moderner Bauart aufwiesen (Heusingersteuerung mit gerader Kulisse). Sie machten die üblichen Wandlungen älterer österreichischer Lokomotiven mit und erhielten daher teilweise Kobelrauchfang und Popventile statt der ursprünglichen

jedenfalls mit einer Lokomotive, die schwerer als der Zug ist, ersetzt werden. Für diese Zwecke könnte ihre Höchstgeschwindigkeit von 40 km-St. = 212 u-min. ohne weiteres noch erhöht werden. Die andere 1 B-Nebenbahnlokomotive der Bundesbahnen Reihe 189, früher als Schmalspur Reihe Gv, der Gmundner-Bahn wurde 1926 im Februarheft von uns bereits beschrieben. Sie war zwar ungefähr ein Zeitgenosse der Reihe 89, letzte Ausführung, aber schon als Schmalspurtype erheblich stärker mit Verbundwirkung und Krauss-Drehgestell. Beide Typen stammen von der Lokomotivfabrik Krauss & Co. in Linz.

Lokomotoren und Motorlokomotiven für den Verschiebedienst.

Mit drei Abbildungen.

Bei einer großen Anzahl von Bahnstationen mit verhältnismäßig geringem Güterverkehr müssen zurzeit besondere Dampf-Verschiebelokomotiven unterhalten werden, die oft nur in Zeitabständen von einigen Stunden Verschiebedienst zu leisten haben. Sie müssen dann mit doppelter Besetzung unter Dampf gehalten werden, um jederzeit beim Eintreffen des Güterzuges verwendungsbereit zu sein. Abgesehen von den Kosten für die Heizung fällt hier hauptsächlich der erhebliche Bedarf an Lokomotivpersonal ins Gewicht.

Aus diesem Gedanken heraus hat die Berliner Maschinenbau - Aktien-Gesellschaft vorm. L. Schwartzkopff in Berlin N 4 ein eigenartiges Verschiebe-Fahrzeug mit Motorenantrieb, „L o k o m o t o r“ genannt, entwickelt und erfolgreich ausgeführt. Der in Abbildung 1 dargestellte „Lokomotor“ erfordert zur Bedienung des Motors nur einen Mann, welcher gleichzeitig von seinem Stande aus eine An- und Entkupplungs-Vorrichtung für die Wagen bedienen kann.

1000 Umdrehungen-Min. Als Betriesmittel dient Benzol oder Benzin-Benzolgemisch, beziehungsweise Petroleum. Ein zweistufiges Rädergetriebe Bauart „Schwartzkopff“ ist mit dem Motor direkt gekuppelt.

Die Kraftübertragung vom Rädergetriebe zu den Achsen erfolgt durch fast geräuschlos laufende Präzisions-Rollenketten mit hoher Zerreißfestigkeit. Das Anlassen des Motors wird durch Andrehen von Hand in der üblichen Weise erzielt. Es kann auch eine elektrische Anlasservorrichtung und in Verbindung damit eine elektrische Beleuchtung vorgesehen werden. Die Achsen des Fahrzeuges laufen in Rollenlagern, auf die sich in der üblichen Weise die den Rahmen tragenden Blattfedern stützen. Die vier Räder werden durch eine Klotzbremse gebremst, die vollkommen ausgeglichen und für Fußbetätigung eingerichtet ist.

Als Besonderheit der Bauart sei folgendes hervorgehoben: Der Längsrahmen ist zwischen den Treibrädern scharf nach unten durchgebogen und

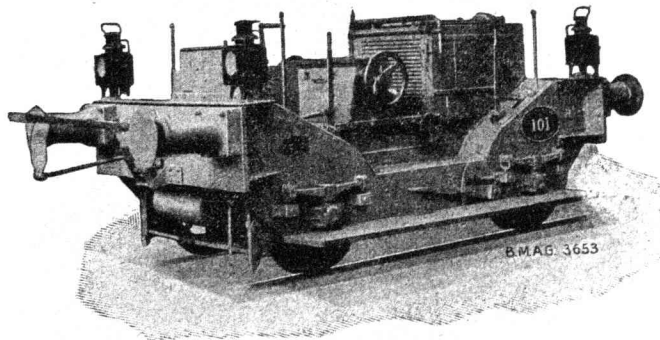


Abb. 1.

Regelspuriger „Lokomotor“ mit Rädergetriebe.
Bauart Schwartzkopff.

Die Bereitstellung einer Dampflokomotive unter Dampf mit doppelter Besetzung fällt weg, wenn ein solcher „Lokomotor“ auf der Station eingestellt wird. Daraus ergibt sich eine bedeutende Ersparnis an Personal und Brennstoff, sowie eine Abkürzung der Haltezeit der Güterzüge. Bei der außerordentlich einfachen Bedienungsweise des Fahrzeuges wird es ein Leichtes sein, das ständige Stationspersonal mit ihm vertraut zu machen und dieses zur Bedienung heranzuziehen, die ja nur stundenweise nötig ist. Für die übrige Zeit kann das Personal seinen normalen Stationsdienst ausüben.

Die Ausrüstung des in Abbildung 1 gezeigten Lokomotors besteht aus einem modernen, für den Lokomotivdienst besonders gut geeigneten Vierzylinder-Explosionsmotor von 28 PS Leistung bei

trägt beiderseits eine bequeme Laufplanke. Auf dieser stehend bedient ein Mann das Fahrzeug durch das in der Mitte sichtbare Handrad. Dadurch, daß er, an den Handgriffen sich festhaltend, sich seitlich weit herausbeugen kann, gewinnt er eine nicht zu übertreffende Übersicht über das Verschiebegeleise.

Zu seiner Aufgabe gehört ferner das An- und Abkuppeln der Wagen, das er von der Maschine aus, ohne diese zu verlassen, mittels der an den beiden Längsseiten angebrachten Hebel bewirkt. Diese sinnreiche Kupplungs- und Entkupplungseinrichtung ist aus obigen Abbildungen ersichtlich, die auch die Anordnung des Motors und des Getriebekastens deutlich zeigen. Für den Fall, daß dieser Lokomotor nicht Verschiebedienst macht, sondern beispielsweise eine Fahrt von ei-

ner Station zu anderen zu machen hat, kann der Führer auf der in der Mitte des Fahrzeuges sichtbaren Bank, die die Steuerspindel bedeckt, sitzend das Fahrzeug leiten.

Dieses Fahrzeug ist geeignet, bei einer Geschwindigkeit von etwa fünf km-St. eine Zugkraft von 1150 kg, am Zughaken gemessen, abzugeben, entsprechend einer Zuglast von etwa acht beladenen Wagen mit 200 t Bruttogewicht in der Ebene.

Diese Lokomotoren können natürlich ebenso für Verschiebedienste auf Hüttenwerken, in Fabrikshöfen, Industrieanlagen und dergl. verwendet werden. Ebenso können sie auch in verschiedenen Ausführungen für Sonderzwecke hergestellt werden. So wurde zum Beispiel ein Lokomotor mit nur 2600 mm Länge über die Puffer und mit 1500 mm Radstand entwickelt, der für das Verschieben von Lokomotiven im Schuppen, auf Drehscheiben und Schiebebühnen besonders geeignet ist. Seine Leistung beträgt 35-58 PS und die Dauerzugkraft 5000 kg, so daß auch für schwierige Verhältnisse ein sicheres Anziehen gewährleistet ist.

bedeutsamen Vorzug gegenüber den bisher verwendeten Dampf-Verschiebelokomotiven.

Die in Abbildung 2 dargestellte Motorlokomotive ist ausgerüstet mit einem für den rauen Lokomotivbetrieb besonders gut verwendbaren Vierzylinder-Verbrennungsmotor mit einer Dauerleistung von 50 PS bei 800 Umdr.-Min., geeignet für den Betrieb mit allen im Handel vorkommenden Leichtölen, sowie mit einem Rädergetriebe Bauart Schwartzkopff. Das Getriebe ist mit zwei Fahrstufen und zwar für fünf und zehn Kilometer Stundengeschwindigkeit, sowie mit Umsteuervorrichtung für den Richtungswechsel, ausgerüstet. Alle Wellen laufen in Rollen- beziehungsweise Kugellagern und die rotierenden Getriebeteile laufen im Ölbad. Infolge Verwendung von elastischen Federbandkupplungen bleiben sämtliche Zahnräder in dauerndem Eingriff, so daß denkbar größte Sicherheit gegen schnellen Verschleiß besteht und zuverlässiges Arbeiten des kraftübertragenden Getriebes als unbedingt wertvollste Eigenschaft eines Motorfahrzeuges erzielt ist. Die Kraftübertragung vom Getriebe zu den Achsen erfolgt durch Präzisions-Rollenketten

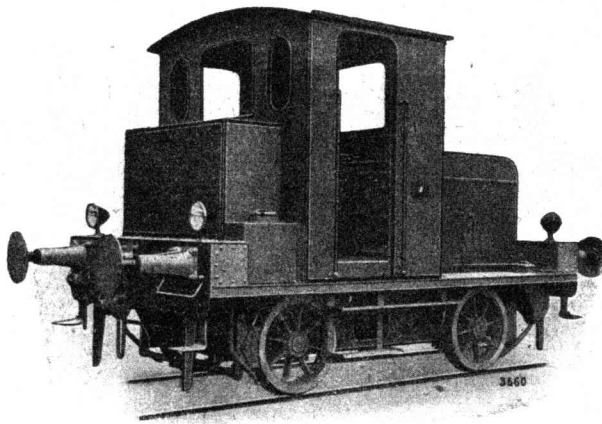


Abb. 2.
Regelspurige Motorlokomotive mit Rädergetriebe.
Bauart Schwartzkopff.

Gleichzeitig mit diesem Lokomotor hat oben genanntes Werk auch regelspurige Motorlokomotiven herausgebracht, welche für den Verschiebedienst in bester Weise geeignet sind. Wie aus Abbildung 2 zu ersehen ist, ähneln diese Motorlokomotiven den bekannten elektrischen Akkumulatoren-Lokomotiven. Als Treibmittel wird aber auch bei diesen, wie bei den vorher beschriebener Lokomotoren, ein Verbrennungsmotor bewährter Bauart verwendet.

Diese Lokomotiven haben ebenfalls infolge der Einmann-Besetzung und der sonstigen bekannten Vorteile, wie zum Beispiel schnelle Betriebsbereitschaft, geringere Betriebskosten, einen

höchster Festigkeit. Zur Bremsung dient eine mittels Handrad und Spindel angetriebene Vierklotzbremse, welche gegebenenfalls auch durch eine Luftdruckbremse betätigt werden kann.

Von der weiteren Ausrüstung ist hervorzuheben: eine elektrische Anlaß- und Lichtanlage, Sandstreuer, Röhrenkühler, Druckölschmierung mit Ölkontroller, Brennstoffbehälter mit 100 Liter Inhalt. Alle zur Bedienung der Lokomotive erforderlichen Apparate und Handhaben sind in übersichtlicher und bequemer Weise im Führerstand angeordnet.

Diese Motorlokomotive kann bei einer Geschwindigkeit von etwa 5 km-St. eine Zugkraft

von 2100 kg am Zughaken abgeben, entsprechend einer Zuglast von etwa 14 beladenen Wagen mit 350 t Bruttogewicht in der Ebene.

Schließlich sei noch auf die schmalspurigen Motorlokomotiven mit Rädergetrieben Bauart Schwartzkopff hingewiesen, die in Betrieben von Feld-, Forst- und Industriebahnen, sowie besonders auch für Transporte in Bauunternehmungen aller Art Verwendung finden.

tung von je zwei verschiedenen Geschwindigkeitsstufen. Die Räder dieses Getriebes sind in dauerndem Eingriff, wodurch größte Schonung derselben erreicht wird. Sämtliche Getriebeteile laufen in Kugel- oder Rollenlager. Zum Anlassen des Motors kann ein elektrischer Boschlanasser angebracht werden. Die Kraftübertragung vom Getriebe auf die Achsen erfolgt durch nachstellbare Rollenketten von hoher Zugfestigkeit.

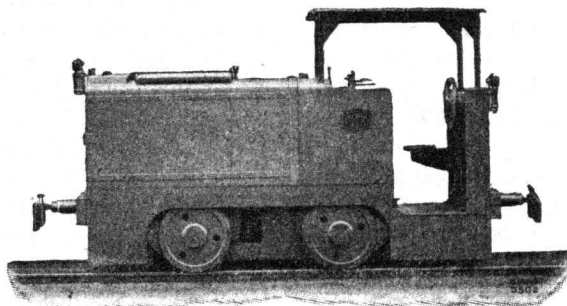


Abb. 3.
Schmalspurige Motorlokomotive mit Rädergetriebe.
Bauart Schwartzkopff.

Die in Abbildung 3 dargestellte schmalspurige Motorlokomotive hat bei 600 mm Spurweite eine Leistung von 8-14 PS und eine Dauerzugkraft von 500 kg.

Bei diesen Motorlokomotiven wurden bestbewährte mehrzylindrige Vergaser-, beziehungsweise Diesel-Motoren für Betrieb mit allen handelsüblichen Ölen, vorzugsweise mit Benzol verwendet. Das Rädergetriebe Bauart Schwartzkopff gestattet in beiden Fahrtrichtungen die Einschalt-

Als besondere Vorzüge der Motorlokomotiven sind zu erwähnen: Ständige Betriebsbereitschaft, sehr einfache Bedienung, so daß ein ungelernter Arbeiter sie führen kann, Unabhängigkeit von behördlicher Genehmigung und Überwachung. In den Betriebspausen benötigen sie keinen Brennstoff und keine Wartung.

Wir hoffen, in einem späteren Aufsätze einige interessante Mitteilungen über eigenartige Diesellokomotiven für Nebenbahnen, Bauart Schwartzkopff, machen zu können.

Bücherschau.

Zur Entwicklungsgeschichte der Elektrisierung der Bahnen. Die erste elektrische Lokomotive führte Werner Siemens auf der Berliner Gewerbeausstellung 1879 vor. Sie war mit einer Spannung von 150 Volt betrieben, vollführte eine dreipferdekräftige Leistung und lief auf einer 300 Meter langen Rundbahn. Die Lokomotive ist im Deutschen Museum in München als ein Denkmal deutschen Erfindergeistes ausgestellt. — Die erste elektrische Straßenbahn war die von Werner Siemens im Jahre 1881 erbaute elektrische Bahn für Personenförderung von Berlin nach Groß-Lichterfelde. Die erste elektrische Bahn Österreichs ist die Elektrische Mödling—Hinterbrühl, die 1883 eröffnet wurde. — 1894 erstand die erste elektrische Zahnradbergbahn von Barmen bis zum Tölleturm. — Im selben Jahr wurde die erste für den Betrieb auf einer Vollbahn bestimmte elektrische Lokomotive, die nach dem Namen des Konstrukteurs benannte Heilmann-Lokomotive (auch „die elektri-

sche Rakete“ genannt) auf der Linie Paris—Nantes in Verkehr gesetzt — die erste elektrische Hochbahn lief 1892 in Chicago — die erste elektrische Untergrundbahn wurde 1890 in London von der City and South London Railway vorerst mit Hopkinson-Edisonschen elektrischen Lokomotiven eröffnet, die bald durch stärkere der Firma Siemens Brothers ersetzt werden mußten. — Diese Daten entnehmen wir der im Neuen akademischen Verlag (IV. Margaretenstraße 88) soeben erschienenen zweiten Auflage des bekannten Buches über „die Entwicklung der elektrischen Lokomotiven und Triebwagen unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Österreich“ von Ing. F. X. Saurau, Bundesbahnpräsidenten a. D. Auf 120 Seiten, einer Tafel und 60 Abbildungen wird nebst der Beschreibung der elektrischen Triebfahrzeuge mit ihren wichtigsten Bestandteilen, der Stromarten und Stromzuführungen erweiterten Behandlung unterzogen. Unter anderen wird auch die Elektrisierung der Vollbahnen außerhalb Österreichs, namentlich in Deutschland, in der

Schweiz, in Schweden und den Vereinigten Staaten von Nordamerika sowie in den anderen Ländern der Erde bis in die neueste Zeit dargestellt. Damit wird weitesten Kreisen Gelegenheit geboten, ein übersichtliches Bild über den gegenwärtigen Stand sowie die Art und Weise der Vollbahnelektrisierung zu gewinnen. Der Preis beträgt in Ganzleinen gebunden 9 Schilling oder 5 Mark, broschiiert 7.50 Schilling oder 4.20 Mark.

The Romney, Hythe & Dymchurch Railway. (Spurweite 15 Zoll = 381 mm). London: The Loc. Publishing Co., Ltd. 3 Amen Corner, EC 4. 25 Seiten Kunstdruck, reich illustriert, Format 15×23 cm. Preis 1 Schilling englisch.

Auf der englischen Seite des Ärmelkanals ist im Jahre 1926 eine rund 10 Kilometer lange Zwergbahn mit 381 mm Spurweite eröffnet worden, welche dem öffentlichen Verkehre dient und der englischen Eigenart für volkstümliche Lokomotivliebhaberei entsprechend, mit höchst modernen Bauten betrieben wird. Von den 5 Stück Pacificlokomotiven sind 3 Stück sogar mit Dreizylindern ausgebildet und der Vollbahnlokomotive in der äußeren Form getreu nachgebildet. Sie befördern Züge welche 300 Personen fassen mit einer Geschwindigkeit von 40 km-St. auf Steigungen 1 zu 100. Ihr Dienstgewicht beträgt zirka 8 Tonnen. Für den Güterdienst und besonders schwere Ausflugszüge sind sogar 2 Stück 1 D 1-Lokomotiven vorhanden, wie die vorigen mit „breiter“ Feuerbüchse. Alle Fahrzeuge haben eine sinnreich durchgebildete selbsttätige Luftsaugebremse. Übrigens war auf der letzten Münchener Verkehrsausstellung eine ähnliche Eisenbahn im Betrieb. Jeder Freund des Eisenbahnwesens wird daher nach diesem Büchlein greifen und wünschen, daß auch in unserem Wiener Prater die schon lang besprochene Zwergbahn gleicher Art zur Verwirklichung gelange.

Kleine Nachrichten.

Die Elektrisierung der österreichischen Bundesbahnen. Einem Vortrage des Bundesministers für Handel und Verkehr, Dr. Schürff, entnehmen wir folgendes:

Mit der Vollendung der Elektrisierungsarbeiten bis Salzburg werden 623 km des österreichischen Bundesbahnnetzes, also ungefähr ein Achtel des 4800 km langen Gesamtnetzes, elektrisiert sein. Die Kostenersparnis wird von der Bundesbahnverwaltung auf 420.000 t Kohle jährlich berechnet. Neben dieser ganz außerordentlich wichtigen Entlastung der österreichischen Handels- und Zahlungsbilanz haben diese Elektrisierungsarbeiten zu einer ganz außerordentlichen Belebung der heimischen Volkswirtschaft geführt. Die Gesamtkosten dieser Arbeiten bis zur Erreichung der Salzburger Etappe werden von fachmännischer

Seite mit 280 Millionen Schilling beziffert, und diese Riesensumme erklärt am besten, welcher Schaden der industriellen Entwicklung Österreichs erwachsen wäre, wenn das Geld, von dem mindestens drei Viertel im Inland verblieb, nicht ins Verdienen gebracht worden wäre. Nach einem Bericht der Bundesbahnen wurden bei diesen Arbeiten ständig 20.000 bis 30.000 Arbeiter beschäftigt und so vor der Arbeitslosigkeit bewahrt. Es steht zu erwarten, da Bauch die bisher erreichte Etappe nicht das Ende der Elektrisierungsarbeiten an den Österreichischen Bundesbahnen bedeutet, denn es ginge nicht an, daß in der Zeit, in der alle angrenzenden Länder ihre Hauptbahnen elektrisieren, Österreich zurückstände. Man darf auch bei der kaufmännischen Beurteilung der Elektrisierung die verschiedenen Vorteile nicht übersehen, die aus dem elektrischen Betrieb dem Fremdenverkehr und der Gesamtwirtschaft durch den rascheren und reineren Verkehr erwachsen. Die eben im Gang befindlichen Verhandlungen hinsichtlich der Aufnahme einer großen österreichischen Anleihe zu Investitionszwecken lassen bestimmt erwarten, daß die Elektrisierungsaktion entsprechend der öffentlichen Meinung von Salzburg gegen Wien fortzuschreiten und auch auf die Südbahn, zunächst wenigstens auf die Semmeringstrecke sowie auf die Linie Wien—Straß-Sommerein, ausgedehnt werden wird. Die Elektrisierung der letztgenannten Strecke erscheint deshalb notwendig, weil dem Vernehmen nach die Elektrisierung der Strecke Budapest — Straß-Sommerein nsichergestellt erscheint.

Richtigstellung. Zum Festaufsatz zu Dr.-Ing. R. v. Helmholtz 75. Geburtsdag ist nachzutragen, daß die Verwendung in der Borsig'schen Fabrik nur kurze Zeit erfolgte, nachher kehrte R. v. Helmholtz wieder zu Krauss in München zurück; von 1881 bis zu seinem Ruhestand Ende 1917 gehörte er ständig zu dieser Fabrik, deren Aufschwung und Bedeutung mit seinem Namen untrennbar verbunden bleibt.

Krupp'sche Probelokomotive für Amerika. Bei den Krupp-Werken ist ein neuer Lokomotivtyp mit einem direkten Diesel-Motorantrieb im Bau. Die erste Probemaschine wird im Frühjahr fertiggestellt sein und nach Amerika für die Boston and Maine Railroad geliefert werden. Wenn diese Lokomotive, die als Güterzugmaschine gebaut ist, sich bewährt, wird die Bostoner Eisenbahn weitere 30 Maschinen des gleichen Typs übernehmen.

Stromstörung auf der Bayrischen Bahn. Am Sonntag, den 30. Oktober d. J., nachmittag um 5 Uhr trat infolge Beschädigung der elektrischen Fahrdradleitung zwischen Pasing und München-Hauptbahnhof Kurzschluß ein. Dadurch erlitten die

Züge der Stirnberger Strecke in der Zeit bis zehn Uhr abends größere Verspätungen, da die Strecke teilweise nur eingleisig gefahren werden konnte. Die Verspätungen betragen bei einzelnen Zügen z w e i Stunden.

(Münchner Neueste Nachrichten vom 31. X. 1926.)

Eisen- und Stahlerzeugung der bedeutendsten Produktionsländer. Am Ende des ersten Halbjahres 1927 ergab sich nach englischen Ermittlungen hinsichtlich der Roheisen- und Stahlerzeugung der wichtigsten Weltproduktionsländer folgendes Größenverhältnis (alles in 1000 englischen Tonnen):

	Roheisen	Rohstahl
Amerika	3089,—	3466,10
Deutschland	1046,30	1302,50
Frankreich	773,30	658,60
England	650,50	747,30
Belgien	296,—	293,90
Luxemburg	220,30	200,—

Deutschland ist demnach der zweitgrößte Roheisen- und Stahlerzeuger der Welt. In der Roheisen- und Stahlerzeugung Amerikas hat sich in den einzelnen Monaten des ersten Halbjahres 1927 unter Schwankungen ein Rückgang vollzogen.

Lokomotivnormen. Der engere Lokomotiv-Normen-Ausschuß „ELNA“ hat ein neues Verzeichnis aller bisher erschienenen Normen (Lokomotivnormen) herausgegeben, das von der Geschäftsstelle, Anschrift: „ELNA“ m. Br. Hanomag, Hannover-Linden, Postfach 55, unentgeltlich bezogen werden kann.

Die Elektrisierung der Schweizer Bahnen. Man schreibt uns aus der Schweiz: Bis Ende 1928 werden in der Schweiz insgesamt 1663 Bahnkilometer elektrisiert sein, das sogenannte „beschleunigte“ Elektrisierungsprogramm ist damit erledigt und es wird, bevor man an weitere Strecken mit der Elektrisierung herantritt, eine Pause von einigen Jahren eintreten. Im Baubudget macht sich diese Einstellung sark fühlbar und so weist das Baubudget für 1928 bereits eine Reduktion von 25 Millionen Franken auf. Es sind für nächstes Jahr nur mehr 4,8 Millionen für die beschleunigte Elektrisierung vorgesehen, gegen 29,9 Millionen im Jahre 1927 und 39 Millionen für das Vorjahr. Sobald eine ausreichende Besserung der Finanzlage festzustellen ist, wird die weitere Elektrisierung erneut in Erwägung gezogen. Vom Jahre 1929 an glaubt die Generaldirektion der Bundesbahnen die gesamten Bauausgaben auf 25 bis 30 Millionen reduzieren zu können. Sie betragen bereits 1928 insgesamt 49 Millionen (1927: 89), wovon 25 auf die Elektrisierung entfallen.

Die Elektrisierung der italienischen Staats-eisenbahnen. Aus Rom wird gemeldet: Am 28. d. wird gleichzeitig mit der Eröffnung der neuen

direkten Eisenbahnverbindung Rom—Neapel auch eine andere bedeutende Neuerung, nämlich die elektrisierte direkte Strecke Florenz—Bologna dem Verkehr übergeben werden. Indessen werden die Studien und Arbeiten für die Elektrisierung aller Linien mit großer Steigung eifrig fortgesetzt, so daß in Kürze das große Eisenbahnnetz der Provinzen Piemont und Ligurien auf den wichtigsten Strecken elektrisch betrieben werden wird und, was hiebei von besonderer Wichtigkeit ist, mit heimischer Energie.

Eisenbahnwagen zur Beförderung von Kraft-wagen. Die Missouri - Kansas - Texas - Eisenbahn baut zurzeit in ihren Werkstätten in Denison 500 bedeckte Güterwagen von 50 t Tragfähigkeit, die zur Beförderung von Getreide und anderen Gütern dienen können, an erster Stelle aber zur Aufnahme von Kraftwagen bestimmt sind. Sie haben daher Türen von 3,66 m Breite und 2,87 m lichter Höhe. der Inneraum ist 12,35 m lang, 2,75 m breit und 3,16 m hoch. Die Türen bestehen aus Wellblech, ebenso die Türseiten, die dadurch bei Zusammenstößen gegen Eindrücken in weitgehendem Maße geschützt sein sollen. Die Wagen wiegen leer 23,5 Tonnen.

Die Trockenkohle der Alpinen Montangesellschaft. Es ist schon gemeldet worden, daß die Alpine ihre Anlage zur Kohlen-Trocknung nach System Fleißner auf das Doppelte erweitert, wodurch jährlich etwa 250.000 t Kohle getrocknet werden können. Damit wird die wegen ihres 36-prozentigen Wassergehaltes schwer verwertbare Köflacher Kohle der Alpine auch auf größere Entfernungen absetzbar sein. Ein zweites Kohlenvorkommen der Alpine, die Fohnsdorfer Kohle leidet in ihren Feinsorten unter großem Aschengehalt. Um diesen zu beseitigen, wird eine Wäscheanlage nach deutschem System noch in diesem Monat in Betrieb gesetzt. Damit hat die Alpine ihre Kohlenprobleme gelöst, da ihr drittes größeres Vorkommen, das Seegrabener, beste Glanzkohle liefert. Eine Anlage für die Trocknung von 10—12.000 t Kohle im Monat kostet etwa 600.000 S, und die Verzinsung wird durch die Frachtersparnis und die übrigen Vorteile weitaus aufgewogen, unter denen der größte, die Möglichkeit ist, die Erzeugung, die heute bei der Alpine etwa 1 Million t beträgt, wesentlich zu vermehren. In Werbeschriften für die sonstige Verwendung ihres Trocknungsverfahrens weist die Alpine darauf hin, daß durch die Trocknung aller unter Wassergehalt leidenden österreichischen Braunkohlensorten, der ganze Braunkohlenimport von rund einer halben Million Tonnen im Jahr und 10 Prozent des Steinkohlenimportes von vier Millionen Tonnen verringert wird. Dies würde rund eine Verringerung der Handelsbilanz um 30 Millionen Schilling, die Neueinstellung von 4300 Arbeitern, mit etwa 9 Millionen Schilling Löhnen und Ersparnis von

3,8 Millionen Schilling für Arbeitslosenunterstützung im Jahre bedeuten. Der Vorteil des Freißlerschen Trocknungsverfahrens gegenüber den älteren besteht darin, daß die Kohle vollkommen gleichmäßig durchwärmt wird, und das Schrumpfen gleichmäßig ohne Abblätterung und Verstaubung vor sich geht.

Hundert Atmosphären Dampfdruck in einer deutschen Kraftanlage. Nachdem schon seit mehr als einem Jahrhundert bekannt ist, daß mit Erhöhung des Eintrittsdruckes die Wärmeausnutzung des Dampfes wirtschaftlicher gestaltet werden kann, gelang es der Technik doch erst in den letzten Jahren, die Drücke über das bis dahin übliche Maß von 15 bis 20 Atmosphären zu steigern und auch für höhere Drücke betriebssichere Kessel und Maschinen zu bauen, 35 Atmosphären werden bei größeren Neuanlagen heute schon sehr häufig angewendet, höher ist man jedoch erst in allerneuester Zeit gegangen. Das Kraftwerk Langerbrugge arbeitet seit eineinhalb Jahren mit einer Vorschaltturbine für 50 Atmosphären und 440 Grad Celsius Temperatur und hat kürzlich eine weitere Vorschaltturbine von 6600 kW Leistung in Auftrag gegeben. Die Erfahrungen des Hochdruckbetriebes sind so günstig gewesen, daß damit die Anfangsschwierigkeiten wohl als überwunden betrachtet werden dürfen. Das Großkraftwerk Mannheim unternahm es als erstes Werk in Deutschland eine 100 Atm. Anlage zu erstellen. Die beiden Hochdruckturbinen von 7000 und 4800 kW Leistung wurden derselben Firma in Auftrag drängt werden könnten. Das würde eine Besse- gegeben, die auch die Anlage Langerbrugge gebaut hat. Die größere Maschine besteht aus einer Vorschaltturbine für 95 ata und 430 Grad Celsius und einem Gegendruck von 20 ata; ihr Abdampf dient zur Speisung des vorhandenen Niederdrucknetzes, an das drei Maschinen von je 12.500 und eine Maschine von 20.000 kW Leistung angeschlossen sind. Ein Teil des Abdampfes kann in einem unmittelbar gekuppelten Niederdruckzylinder weiter verarbeitet werden, Entnahmedampf von 9,5 ata und der Abdampf dieses Vorwärme- zylinders von 4,5 ata Druck wird zur Vorwär- mung des Kesselspeisewassers verwendet. Die Maschine wird mit einem Generator von 10.000 kVA Leistung gekuppelt. Der zweite Turbosatz von 4800 kW und 3000 Umdrehungen in der Mi- nute besteht aus einer Vorschaltturbine entspre- chend der ersten, die mit einem Drehgenerator gekuppelt ist. Diese Maschine ist ein selbständiger kleiner Turbosatz von 300 bis 700 kW Leistung nachgeschaltet, der einen Teil des Dampfes wei- ter verarbeitet und Vorwärmedampf zur Heizung des Kesselspeisewassers abgibt. Mit dieser Bestel- lung dürfte dem Hochdruckdampf auch in Elek- trizitätswerken Bahn gebrochen sein, sodaß wei- tere Anlagen dieser Art bald folgen werden.

Elektrischer Betrieb der Eisenbahnlinsen Flo- renz—Bologna, Rom—Sulmona und Benevento— Foggia. Am fünften Jahrestage des Einmarsches der Faschisten in Rom wird der elektrische Be- trieb auf der ganzen Strecke Florenz—Bologna er- öffnet werden. Die steilste Teilstrecke Pistoia— Poretta wurde bekanntlich schon vor einigen Mo- naten dem elektrischen Betrieb übergeben.

Die Linie Florenz—Bologna hat eine sehr große Bedeutung unter den italienischen Eisen- bahnen, und sie wird diese solange behalten, bis die zweite, kürzere und weit moderner ausgestat- tete gleichnamige Linie fertiggebaut sein wird.

Die Elektrisierung wird die ungünstige Lage der alten, im Jahre 1862 erbauten Linie (Höchst- neigung 26 pro mille, Bogenhalbmesser bis zu 300 Meter, 18 km Tunnel, eingleisig) leicht überwin- den. Die Elektrisierung wird die gesamte Fahrt- dauer von drei auf zwei Stunden herabsetzen.

Die Linien Rom—Sulmona und Benevento— Foggia, deren Elektrisierung schon lange im Gange ist und deren elektrischer Zugbetrieb Ende dieses Jahres eröffnet werden wird, haben mit der Linie Florenz—Bologna den gemeinsamen nachteiligen Charakter der starken Gefälle und der scharfen Bogen. Ihre Bedeutung als Querbahnen ist freilich beschränkter. Die Linie Rom—Sulmona kann als aus zwei verschiedenen Teilstrecken bestehend angesehen werden und zwar: Aus der Strecke Rom—Avezzano und Avezzano—Sulmona. Beide besitzen einen sehr gewundenen Lauf durch den mittleren Apennin. Die erste Teilstrecke erreicht ihren Höchstpunkt auf dem Monte Bove mit einem vier Kilometer langen Tunnel auf einer Meeres- höhe von 800 m; die zweite schneidet die Berg- kette der Abruzzen mit dem 3,5 km langen Tunnel von Carrito, auf einer Kehhöhe von 908 m. Beide Strecken besitzen überdies mehrere kleinere Tun- nels. Die Gesamtlänge beider Teilstrecken beträgt 172 km, wovon 20 km unterirdisch laufen. Die Höchstneigung erreicht 31 pro mille, der Bogen- halbmesser bleibt bei 300 m. Der Dampftrieb ist daher auf solchen Strecken äußerst schwer und sehr kostspielig.

Was den elektrischen Betrieb anbelangt, un- terscheidet sich die Linie Rom—Sulmona von al- len anderen bisher gebauten elektrischen Linien Italiens dadurch, daß auf dieser Strecke zum er- sten Male der Dreiphasenstrom mit Hochfrequenz angewendet wurde (45 Perioden in der Sekunde) an Stelle der niederen Frequenz (16 Perioden), während die Leitungsspannung von 3000 auf 10.000 Volt erhöht wurde. Dies hat seinen Vorteil darin, daß die Hochfrequenz von 45 Perioden dem ge- wöhnlichen, zu industriellen Zwecken verwendeten Strom entspricht und somit jede besondere Anlage für den Eisenbahnbetrieb und die übrigen Industrieanlagen entfällt offenbar eine bessere Verwertung der elektrischen Kräfteerzeugung.

Die Linie Benevento—Foggia ist die wichtigste transapenninische Verbindung Süditaliens. Der Scheitelpunkt ist auf 547 m über dem Meere gelegen, wobei Benevento eine Höhe von 121 m und Foggia eine solche von 64 m erreicht.

Die Apenninenkette wird bei Ariano in einem 3200 m langen Tunnel durchfahren. Die Gesamtlänge der Linie beträgt 102 km, die Höchstneigung 23 pro mille, der Bogenhalbmesser sinkt bis auf 400 m.

Und für diese Linie ist ein neues System eingeführt worden — anstatt des alternierenden Dreiphasenstromes wurde der Gleichstrom mit einer Spannung von 3000 Volt angewendet. Mit diesem Versuche will man eine Erörterung beenden, die durch lange Jahre die Techniker der ganzen Welt stark beschäftigt hat.

La direttissima Roma—Napoli. Die neue Linie wurde mit Gesetz vom 30. Juni 1904 genehmigt. Der erst im Jahre 1906 begonnene Bau mußte während und nach dem Kriege infolge eingetretener finanzieller Schwierigkeiten unterbrochen werden. Erst im Jahre 1919 konnten die Arbeiten wieder aufgenommen werden, so daß die erste Strecke Rom—Campoleone (38 km) am 16. Juni 1920 dem Verkehr übergeben werden konnte, zuerst eingleisig und vom 1. Juni 1922 ab mit doppelgleisigem Betriebe. Die faschistische Regierung setzte den Bau kräftiger fort und eröffnete am 17. Juli 1922 eine zweite, 95 km lange Strecke Campoleone — Formia. Am 25. September 1925 wurde die 15 km lange Strecke Napoli—Pozzuoli Solfatara dem Betrieb übergeben. Im Monat Oktober wurde nun auch die Strecke Pozzuoli—Formia (70 km), und somit die ganze Linie vollendet.

Die neue Linie ist um beinahe 40 km kürzer als die alte Linie über Cassino, die sehr gewunden ist und seinerzeit zu dem Zweck gebaut wurde, um die an ihr liegenden größeren Ortschaften zu verbinden. Die „direttissima“ ist durchwegs doppelgleisig und hat keine einzige Wegübersetzung. Die stärkste Neigung ist 10 pro mille und auf der Teilstrecke Formia—Napoli 8 pro mille. Der kleinste Bogenhalbmesser ist 800 m, mit Ausnahme des Einfahrtsbogens in Formia gegen Rom hin, der einen Halbmesser von nur 500 m besitzt.

Der Oberbau besteht aus schweren Schienen von 46 und 50 kg-m. Die Linie ist daher befähigt, einen dichten Verkehr bei hoher Fahrgeschwindigkeit zu übernehmen.

Die Station Napoli Mergellina wird als Endstation nur für den Personen- und Gepäckverkehr dienen. Die Reisenden, die den Hauptbahnhof Neapels (Piazza Garibaldi) erreichen wollen, werden die Stadtbahn benützen können, die Pozzuoli mit Napoli Piazza Garibaldi verbindet. In der südlichen Teilstrecke Villa Literno—Mergellina werden die Züge elektrisch geführt und findet in Villa Literno der Maschinenwechsel statt.

Der Österreichische Bergbau im Jahre 1926.

Bei den Kohlenbergwerken ist die Zahl der Betriebe neuerdings stark zurückgegangen und zwar beim Braunkohlenbergbau von 67 auf 52, beim Steinkohlenbergbau von 11 auf 8. Die Förderung an Braunkohle stellte sich auf 2,957.728 t (gegen 3,033,3787 t im Jahre 1925), an Steinkohle auf 157,308 t (145.200 t). Die Eisenroherzförderung betrug 1,094.000 t und war um etwa 60.000 t höher als im Jahre 1925. Die Eisenerzeugung stellte sich auf 11.603 t (6534 t) Gießereirohisen und 320.032 t (373.387 t) Stahlrohisen. Die Bleierzgewinnung betrug 0,124 Millionen Tonnen (0,104 Millionen Tonnen). An Kupferroherzen wurden 114.000 t (87.700 Tonnen). Die Metallerzeugung stellte sich auf 6478 t Blei (5408 t) und 3203 t (3779 t) Kupfer. Die Kupfergewinnung entfällt ebenso wie die Metallerzeugung überwiegend auf Salzburg, die Bleierzförderung und Bleierzeugung auf die Bleiberger Bergwerksunion. Der Schwefelerzbergbau ist weiter zurückgegangen, indem an Roherzen nur 22.293 Tonnen (25.072 t) gefördert wurden. In Betrieb standen nur noch zwei Bergwerke gegen drei im vorangegangenen und zehn in den Jahren 1921 und 1922. Beim Goldbergbau in Salzburg wurden 5642 t Roherze (7930 t) gefördert. Die Graphitgewinnung zeigt einen Aufschwung: es wurden an Rohgraphit 14.756 t gewonnen, gegen 13.078 t und 9523 t in den Jahren 1925 und 1924. Beim Salzbergbau hat die Soleproduktion von rund 4 auf 4,5 Millionen Hektoliter zugenommen, die Steinsalzerzeugung erhöhte sich von 2087 auf 3227 t. Auch die Erzeugung der Salzsudhütten ist gestiegen; an primärem Sudsals wurden 72.108 t erzeugt (gegen 68.197 t). Der Absatz an Speisesalz betrug 53.969 t (gegen 56.630 t), jener an Vieh- und Industriesalz 21.218 t (gegen 27.898 t). Der Verbrauch an Inlandskohle betrug insgesamt 3,07 Millionen Tonnen, jener an Auslandskohle 5,12 Millionen Tonnen, so daß sich ein Gesamtverbrauch von rund 8,19 Millionen Tonnen ergibt. Die Verkehrsanstalten verbrauchten 352.316 t Inlands- und 1,38 Millionen Tonnen Auslandskohle. Bei den Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerken wurden an Inlandskohle 564.000 t verwendet, während der Verbrauch an Auslandskohle 817.000 t betrug. Der Hausbrand verbrauchte in Wien nur 189.200 t Inlandskohle, dagegen 756.000 t Auslandskohle, jener in der Provinz 299.500 t beziehungsweise 478.500 t. Die Industrie hat an Inlandskohle 1,66 Millionen Tonnen und 1,69 Millionen Tonnen Auslandskohle verbraucht. Daß sich in der Gesamtindustrie Inlands- und Auslandskohle die Wagschale halten, ist darauf zurückzuführen, daß die Eisen- und Metallindustrie sowie die Papierfabriken bereits mehr Inlandskohle verbrauchen als fremde Brennstoffe und daß auch der Eigenbedarf der Bergbaue hier ins Gewicht fällt. Bei den meisten Industrien, namentlich in der Nahrungsmittelindustrie, in der chemischen und Baustoffindustrie so-

wie in dem Webstoffgewerbe, überwiegt dagegen nach wie vor der Verbrauch von Auslandskohle.

Der Verkehr mit verladenem Fahrzeug. Im folgenden möchte ich, was mir aus eigener Erinnerung und aus technischen Zeitschriften, die ich zu diesem Zwecke durchgesehen habe, über den Verkehr mit verladenem Fahrzeuge bekannt geworden ist, mitteilen. Soweit mir dies möglich war, habe ich solche Betriebe selbst besichtigt.

Gepäck, Eilgut, Briefpost, Fahrpost (colis postaux) werden von Paris nach London und umgekehrt folgenderart befördert. Am Nordbahnhof Paris werden diese Beförderungsgegenstände in Kästen verladen, die den Querschnitt eines Güterwagenkastens haben. Fünf solche Kästen werden von einem elektrischen Kran auf einen französischen Sonderplattformwagen verladen und an selbem mit je zwei normalen Schraubkuppeln befestigt. Dieser Wagen wird dann in den Schnellzug nach Calais oder Dieppe eingestellt, wo er wieder von einem zweiten gleichen Kran abgehoben und in die Luke des Dampfbootes nach Dover (beziehungsweise Folkestone) verstaут wird. Ein dritter Kran hebt, in England angekommen, die Kästen aus der Luke, um sie auf einen englischen Plattformwagen zu heben, auf dem sie wie vorher auf dem französischen Wagen befestigt werden. Ein vierter Kran ladet sie im Londoner Bahnhof Kings Cross ab, wo die Reisenden ihr Gepäck erhalten und die Post zum Generalpostamt (general post office) mit Benzin-Kraftwagen überstellt wird.

Eine Überland-Straßenbahn bei San Francisco befördert Straßenfuhrwerke der Farmer ganz gleicher Bauart, indem sie dieselben mittelst Drahtseil und Triebwagen auf einer leichten beweglichen Rampe auf Plattformbeiwagen zieht. Der Farmer bringt sein Obst und Gemüse in einem solchen Wagen, den ihm eine Gesellschaft vermietet oder verkauft, mit seinem Gespann zur Straßenbahn und fährt mit demselben Zuge, wie sein Wagen nach San Francisco. Am Landungsplatze an der Bucht von San Francisco wird der Wagen auf einen Fährdampfer gestellt, aus dem er wieder in San Francisco abgeladen und mit Pferden einer Gesellschaft über die steilen Straßen zum Markt oder zur Markthalle gefahren. Ganz gleich geht die Straßenbahn in Detroit vor, nur ist dort, da die Stadt in der Ebene liegt, die Beförderung zum Markte leichter und billiger. Die Straßenbahn in Villa Real (Katalonien) befördert auf einer Plattform, die an zwei kleinen Lokomotiven der Schweizer Lokomotivfabrik Winterthur hängt nach Villa Regoa Waren aller Art. Die Straßenbahn in Heidelberg befördert Straßenfuhrwerk auf ihren Beiwagen verschiedener Größe. Die Herkules-Bahn (eine Straßenbahn von Kassel nach Wilhelmshöhe) befördert Lignit von der Zeche Herkules in Beförderungsgefäßen, die sie teils auf Plattformwagen, teils auf Elektromotiven stellt um deren Reibungsgewicht zu erhöhen, zum Bahnhofs Kassel und auf

einzelne Plätze in Kassel. Die verbreitetste Art Fahrzeug ist jedoch der Rollbock, Patent Langbein. Er findet auf vielen Neben- und Straßenbahnen in Preußen, auf einigen Nebenbahnen in Frankreich, auf allen schmalspurigen Nebenbahnen Sachsens (wo auch Transportplattformen verwendet werden) und in Bayern auf der Nebenlinie Eichstädt-Bahnhof — Eichstädt-Stadt Anwendung. In Österreich besteht Rollbockbetrieb auf der 760 mm Schmalspur von St. Pölten nach Maria-Zell, bestand Rollbockbetrieb bis Lorch (da nur bis dahin die Tunnels für verladene Regelspurwagen weit genug sind), die vergrößerte Regelspur Vereins-Umgrenzungslinie besteht überdies auf der Pinzgauer Lokalbahn von Zell am See bis Uttendorf. Weiters bestand Rollbockbetrieb auf der Lambach - Gmundner - Bahn von Lambach bis Aichberg - Steyermühl. Dieser Betrieb wurde 1905 aufgelassen, als die Strecke Lambach — Gmunden auf Regelspur umgebaut wurde. Dies ging mit amerikanischer Schnelligkeit vor sich. Am 3. Juni 1905 abends verkehrte der letzte Schmalspurzug, am 4. Juni erreichte ich mit der ersten Regelspur-Lokomotive den Seebahnhof in Gmunden um 16 Uhr. Alle Rollbockbetriebe will ich nicht aufzählen, es wäre auch zwecklos. Ich möchte noch bemerken, daß Möbelwagen mit Rädern, Zirkuswagen, auch als auf Eisenbahnen verladene Fahrzeuge betrachtet werden müssen, Möbelwagen ohne Räder, jedoch mit Achsen werden sehr viel auf Bahn, Schiff und teilweise wieder Bahn von England in die Kolonien für Offiziere usw. befördert. Schließlich sind Eisenbahnzüge oder Eisenbahnwagen auf Trajektschiffen auch verladene Fahrzeuge. Mir ist nur eine Straßenbahn vorgekommen, die auch Lokomotiven auf Trajekte verladet, es ist dies eine Straßenbahn in Frankreich an der Seine-Mündung.

H. L.

Werkstättenbau bei den türkischen Eisenbahnen. Die türkische Eisenbahnverwaltung beabsichtigt noch in diesem Jahre eine Hauptwerkstatt in kleinerem Stil aber mit modernsten Einrichtungen in Cesarea zu bauen. Anfangs wird diese Werkstatt monatlich 3—4 Lokomotiven und 60—70 Wagen auszubessern haben. Sie wird aber in der Weise gebaut, daß die Anlagen nach Bedarf aufs doppelte vergrößert werden können. Verschiedene ausländische, darunter deutsche Baufirmen interessieren sich für diese Werkstatt, deren Bau- und Einrichtungskosten mit denen der Lokomotivschuppen und sonstiger Bahnhofsgebäude in Cesarea sich auf etwa 4, 5 Millionen türkische Pfund (etwa 10 Millionen Mark) belaufen.

Die bestehende Hauptwerkstatt der Anatolischen Eisenbahnen in Eski-Chehir wird auf das doppelte erweitert und von Grund auf modernisiert. Die Erweiterungsarbeiten sind seit vergangem Jahr im Gange und werden nächsten Sommer vollendet. Diese Werkstatt hat die Aufgabe monatlich 8—10 Lokomotiven und 100—120 Wagen auszubessern.



KLISCHEE für INDUSTRIE GESELLSCHAFT

SZTRANYAK, HOFBAUER & Co.

Betrieb u. Büro I:

Büro II:

XII., Schönbrunner

Wien, VIII., Bennog. 8

Schloßstraße 25-27

Telephon 86-5-89

Telephon 25-8-89

Holzschnitte

Strichätzungen

Autotypien für Schwarz-
u. Mehrfarbendruck

Stanzen

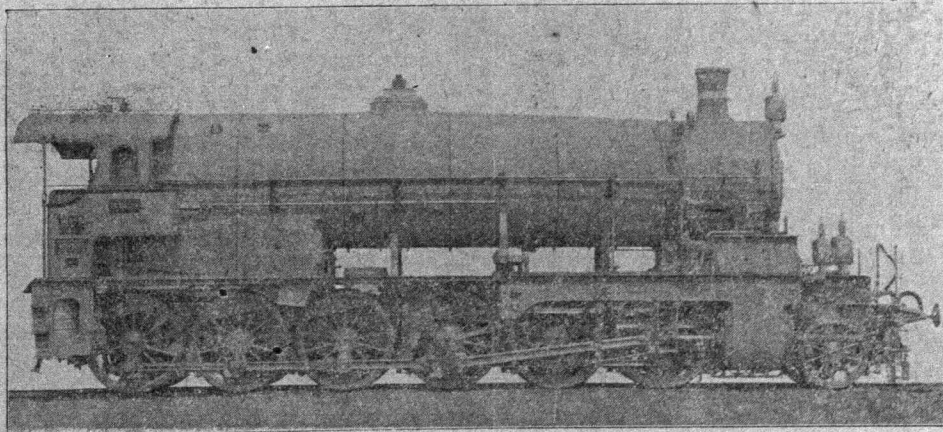
PLAKATE / WERBEDRUCKSORTEN
PROSPEKTE / PHOTOGRAPHISCHE
AUFNAHMEN IN UND AUSSER HAUS

VON DEN FRÜHEREN JAHRGÄNGEN DER »LOKOMOTIVE« HABEN WIR DIE JAHRGÄNGE:

1912, 1918, 1919, schön in Halbleinen gebunden zum Preise von à S 20.— und von den vergriffenen Jahrgängen 1911, 1913, 1916 u. 1917 je 1 Exemplar zum Preise von à S 30.—, außerdem die Jahrgänge 1912, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24 und 25 in Heften zum Preise von à S 10.—, sowie 1907 (ohne Jännerheit), 1911, 1916, 1917, 1922 à S 20.— abzugeben.

ADMINISTRATION DER ZEITSCHRIFT
»DIE LOKOMOTIVE«, WIEN IV.
FAVORITENSTRASSE Nr. 21

WIENER LOKOMOTIVFABRIKS-A. G. WIEN, XXI. (FLORIDSDORF)

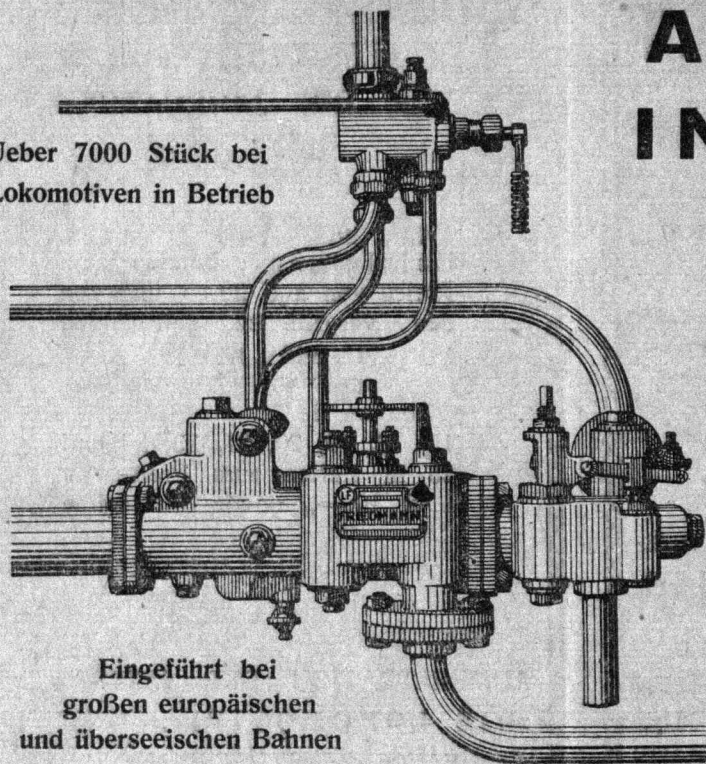


1-F Gek. Vierzyl.-Heißdampf-Verbund-Gebirgs-Schnellzugslok. d. B. B. Oesterreichs Lokomotiven für Dampfbetrieb, feuerlose Lokomotiven, Tender und Wasserwagen, Lokomotiven für elektr. Betrieb, Zahnradlokomotiven, Lokomotivgußkrane, Dampfkessel, Spezialwerkzeugmaschinen, Dampfstrahlenwalzen, Schmiedestücke etc.

Leistungsfähigkeit derzeit: Jeden 2. Tag eine schwere Lokomotive samt Tender

ABDAMPF- INJEKTOR

Ueber 7000 Stück bei
Lokomotiven in Betrieb



Eingeführt bei
großen europäischen
und überseeischen Bahnen

sowohl für Lokomotiven als auch für
stationäre Anlagen mit Auspuff-
betrieb.

**EINFACHSTE U. BILLIGSTE
ABDAMPF-VERWERTUNG**

Kohlensparnis
12—15 v. H.

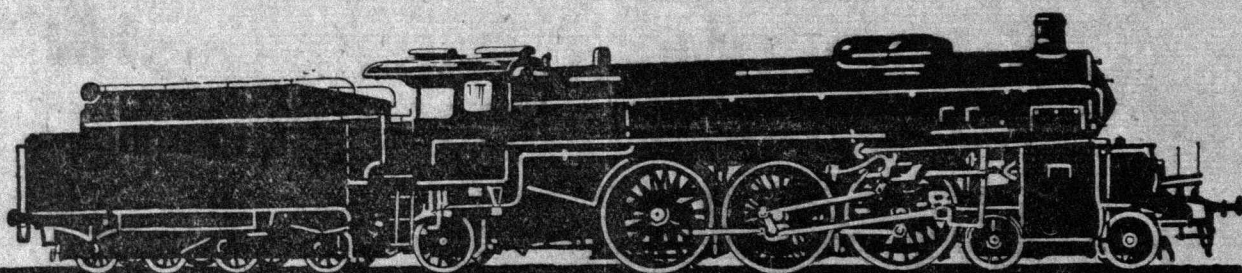
Wassersparnis
12—16 v. H.

Einfachste Handhabung
Arbeitet auch als

FRISCHDAMPF - INJEKTOR
(Umschaltung selbsttätig)

Alex. Friedmann

Wien, II., Am Tabor Nr. 6



VIERZYLINDER-HEISSDAMPF-VERBUND-SCHNELLZUGS-LOKOMOTIVE DER GATTUNG IV h FÜR
DIE BADISCHEN STAATSEISENBAHNEN ♦

RAMMSTEIN

München 2

Lokomotiven-Werkzeugmaschinen

V. b. b.

DIE LOKOMOTIVE

Illustrierte Monats-Fachzeitschrift für Eisenbahntechniker.

Erscheint jeden Monat.

Bezugspreis für Oesterreich, Ungarn und Polen: ganzjährig S 10.—, halbjährig S 6.—. Für Deutschland: ganzjähr. Rmk. 8.—, halbjähr. Rmk. 5.—. Für Č. S. R.: ganzjährig č. K. 70.—, halbjährig č. K. 40.—. Für das übrige Ausland: ganzjährig schw. Fr. 13.—, halbjährig schw. Fr. 7.—. Einzelhefte: Für Oesterreich, Ungarn und Polen ; S 1.20. Für Deutschland Rmk. 1.—. Für Č. S. R. č. K 8.—. Für das übrige Ausland schw. Fr. 1.50

Gegründet von A. Berg. — Verlag: Oskar Fischer.

Schriftleitung und Verwaltung: Wien, IV., Favoritenstraße 21. (Fernsprecher 58-0-36).

24. Jahrgang.

Januar 1927.

Heft 1.

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

INHALTS-VERZEICHNIS.

Oesterreichische Lokomotiven für Griechenland. Mit 5 Abbildungen. Seite 1—6	Eisenbahnen in Marokko. Seite 13—15
Diesel-Elektrische Lokomotive der Baldwin-Werke Mit 1 Abbildung. Seite 6—7	Wie sollen Eisenbahnen in Zukunft in Oesterreich gebaut werden? Seite 15
Dimensionierung von Lokomotivachsagern. Von Ing. K. Pflanz, Linz, Oberösterreich. Mit einer Schaulinientafel. Seite 7—9	Kleine Nachrichten. Seite 16
Die Entwicklung der Waggonindustrie in Alt-Oesterreich, insbesondere in Böhmen. Seite 9—13	Eine 107 t-Lokomotive für 914 mm Spur. — Redaktionelle Ankündigung über das Gesamtinhaltsverzeichnis der bisher erschienenen Jahrgänge der „Lokomotive“.



Schmidt'sche Heissdampf-Gesellschaft m. b. H.

Cassel-Wilhelmshöhe



S. H. G.
Überhitzer-

für Lokomotiven, Lokomobilen,
Straßenwalzen, Schiffe und
ortsfeste Anlagen

12-25 v. H.
Kohlensparnis

S. H. G.
**Überhitzer
Elemente**

maschinell geschmiedet ohne jede
autogene Schweißung

**Verlängerte Lebens-
dauer d. Überhitzer**

S. H. G. Saugzug-Anlagen mit Dampfturbinen-Antrieb
für ortsfeste und ortsbewegliche Dampfkessel

Bei Anfragen bitten wir auf die »LOKOMOTIVE« Bezug zu nehmen.

Aktiengesellschaft für Maschinen- u. Brückenbau

Werk **ADAMOV** b. Brünn

Belgische Lokomotiven

Geschichtliche Entwicklung des Lokomotivbaues in Belgien, mit besonderer Berücksichtigung der neueren Lokomotiven der Belgischen Staatsbahnen. 132 Seiten im Format 29×21 cm, mit 148 Abbildungen, einer Bauformtafel und zahlreichen Tabellen.

Verkaufspreis pro Exemplar S 15

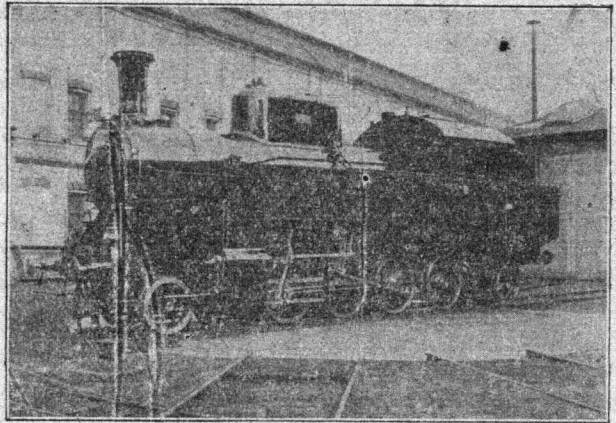
Zu beziehen durch

die Administration der Zeitschrift

„DIE LOKOMOTIVE“

Wien IV. Favoritenstraße Nr. 21

Telephon Nummer 58-0-36



Elektrische Lokomotiven

Dampflokomotiven aller Systeme, Größen und Spurweiten

Dampfkessel und Zisternen

Automobil-Zisternenanhänger zum Transport v. Flüssigkeiten

Dampfwagen System „Adamov-Garrett“

Eisenbahn-Motortriebwagen für Personenbeförderung

Rohölmotoren

Druckluftbremsen für: 1. Schienenfahrzeuge, System „Knorr“

„Kunze-Knorr“, „Westinghouse“

2. Straßenfahrzeuge, System „Knorr“

Dampfpumpen, Vorwärmer, Kompressoren

Brücken, Eisenkonstruktionen, Blecharbeiten, genietet und geschweißt, Drehscheiben, Schiebehöfen, Krane, Berg-

werkmaschinen, Winden

Entwürfe und Kostenvoranschläge auf Verlangen.



LENTZ-LOKOMOTIV-UMBAU-A.G.

WIEN $\frac{1}{2}$ HINTERE SÜDBAHNSTR. 2

LIZENZINHABER:

Für Deutschland: Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin und Linke-Hofmann-Lauchhammer A.-G., Breslau.

Für England, Frankreich, Holland und Belgien: The Paxman Locomotive Valve Gear Company, Ltd., Standard Ironworks, Colchester, England u. The Paxman Locomotive Valve Gear Company, Ltd., Ing. Ch. Bellens, St.-Cloud (S & O.) 35 Avenue du Maréchal Foch France

Für Rumänien, Bulgarien, Griechenland u. Türkei: Resitaer Eisenwerke u. Domänen A. G. in Timisoara. Rum. Für Ungarn: L. Lang, Maschinenfabriks-A.-G., Budapest, Vaci-ut 152-156.

Für Jugoslawien: L. Lang, Maschinenfabriks-A.-G., Budapest, Vaci-ut 152-156 und Maschinenfabrik der priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien, X-2, Hintere Südbahnstraße 2

Vertretung für Spanien und Portugal: Ricardo Goizneta, Ingenieur, Madrid, Alcalá 16, Spanien.