

ESSLINGER
LOKOMOTIVEN, WAGEN
UND
BERGBAHNEN

IN IHRER GESCHICHTLICHEN ENTWICKLUNG
SEIT DEM JAHRE 1846



LOKOMOTIVEN WAGEN U. BERGBAHNEN

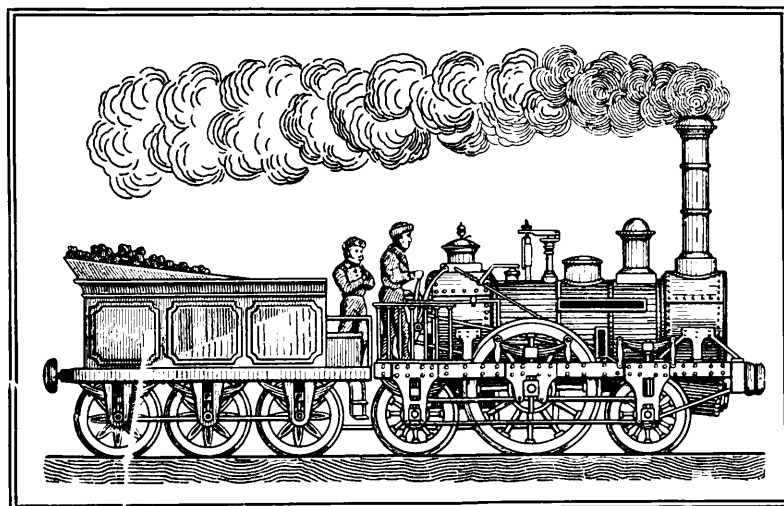
Geschichtliche Entwicklung in
der Maschinenfabrik Eßlingen
seit dem Jahre 1846

Von

DR.-ING. MAX MAYER

Oberingenieur der Maschinenfabrik Eßlingen

Herausgegeben von der Maschinenfabrik Eßlingen



Die Welt, selbst die sogenannte gebildete Welt, fängt an zu erkennen, daß in einer schönen Lokomotive, in einem elektrisch bewegten Webstuhl, in einer Maschine, die Kraft in Licht verwandelt, mehr Geist steckt, als in der zierlichsten Phrase, die Cicero gedrechselt, in dem vollendetsten Hexameter, den Virgil jemals gefeilt hat

Eyth



VDI-VERLAG G.M.B.H. BERLIN SW 19

1924



EMIL KESSLER

GEB. 20. AUGUST 1813 IN BADEN-BADEN
GEST. 16. MÄRZ 1867 IN ESSLINGEN A. N.

INHALTSVERZEICHNIS UND ZEITTADEL

	Seite
Vorwort	17
Der Lokomotivbau in der Maschinenfabrik Eßlingen	25
Das erste Jahrzehnt im Lokomotivbau	25
Besondere Zeitabschnitte im Lokomotivbau	26
Stand des Lokomotivbaues zur Zeit der Einführung der Eisenbahn in Württemberg	Jahr [um 1840] 28
Angebot von Emil Keßler (Karlsruhe) für Württemberg	[1844] 29
Kleins Gutachten und Bestellung der ersten württembergischen Lokomotive in Amerika	[1844] 36
Lokomotiven von Keßler (Karlsruhe) und die ersten Eßlinger Lokomotiven für Württemberg	[1846—1847] 37
Geislinger Steige, amerikanischer Lokomotivvorschlag, Tricks Alb-Maschine Erstlingslokomotiven für außerwürttembergische Bahnen. Haystack-Feuer- kasten	[1847—1851] 38 [1846—1866] 42
Semmering-Konkurrenz	[1851] 45
Keßlers Semmering-Projekte	[um 1850] 46
Güterzuglokomotiven	51
Wirkung der Semmering-Konkurrenz Engerth-Lokomotiven	[1853—1873] 52
Württembergische 2B-Drehgestell-Güterzuglokomotive Kl. E	[1859—1863] 54
C-Lokomotiven	[ab 1859] 55
Erste Verbund-Lokomotive	[1883] 60
Projekt von J. Trick für einen Vierkuppler für die Geislinger Steige	[1847] 60
D-Lokomotiven alter Bauart	[1868—1881] 60
Kurvenbewegliche Mehrfachkuppler, System Klose	[1892—1899] 76
Anwendung der Gölsdorf-Achsen auf Vier-, Fünf- und Sechskuppler	[ab 1904] 80
Mallet-Lokomotiven	[1899—1906] 85
Zugleistungen der württembergischen Güterzuglokomotiven	[1859—1918] 85
Personenzuglokomotiven	89
Steifachsige 1A1 und 1B nach englischem Vorbild	[1852—1854] 89
1B-Lokomotiven, Württemberg und Ausland	[bis 1897] 90
2B-Drehgestell-Lokomotiven für Württemberg	[1856—1865] 90
Brockmanns „long-boiler“-Zeit in Württemberg	[1865—1910] 90

INHALTSVERZEICHNIS UND ZEITTAFEL

	Jahr	Seite
Einführung des amerikanischen langgespreizten Drehgestells	[1861]	98
B1-Lokomotiven	[1868]	104
Beugnot-Stütztender-Lokomotive	[1862]	104
Bewegliche Laufachsen und Drehgestelle	[ab 1883]	106
Symmetrische Achsanordnung bei Tenderlokomotiven	[ab 1910]	106
Zugleistungen der württembergischen Personenzuglokomotive	[1856—1921]	108
Schnellzuglokomotiven		110
Württembergische 2B-Drehgestell-Lokomotive Kl. A	[1854]	110
Crampton-Lokomotive und ihre Eßlinger Ausführungen	[1855—1863]	110
Württembergische 2B-Drehgestell-Lokomotive Kl. B	[1865—1868]	114
Außerwürttembergische 2B-Drehgestell-Lokomotiven mit neuem Drehgestell	[1879—1903]	118
„Long-boiler“-Zeit im württembergischen Schnellzuglokomotivbau, Lokomotiven für Ausland	[1868—1898]	118
Württembergische 1B1-Schnellzuglokomotive, System Klose	[1892]	120
Wiedereinführung der Drehgestelle in Württemberg. Kl. D und AD	[1898]	120
Einführung des Heißdampfes	[1907]	121
Dreifach gekuppelte Schnellzuglokomotiven für Ausland, württembergische Kl. C	[1901—1907]	122
Zugleistungen der württembergischen Schnellzuglokomotiven	[1855—1907]	122
Überblick über die Entwicklung der Schnellzuglokomotiven in Württemberg. 1B- und B1-Projekte		125
Kleinbahn- und Rangierlokomotiven		128
B-Lokomotive als Grundform, erste Eßlinger B-Lokomotive	[1873]	128
B-Lokomotiven der württembergischen Staatsbahn, Lokomotiven für andere Bahnen	[1867—1885]	129
2B-Drehgestell-Tenderlokomotive für Krupp als Ausnahmefall		130
Kleinbahnlokomotiven, Kranlokomotiven, zweiachsige elektrische Lokomotiven	[ab 1873]	130
Motorwagen		140
Mainzer Motorwagen	[1880]	140
Daimler Motorwagen und Motorlokomotive	[1890]	140
Dampftriebwagen mit Serpollet-Kessel	[1899]	142
Dampftriebwagen mit Kittel-Kessel	[1905]	142
Zahnradlokomotiven		146
Anfänge: Riggenbach, Wetli	[1870—1874]	146
Reine Zahnradlokomotiven, System Riggenbach	[ab 1884]	148
Gemischte Zahnradlokomotiven, System Riggenbach	[1887]	150
Trennung von Reibungs- und Zahnradtriebwerk — württembergische Fz- und Vierzylinder-Auslandlokomotiven	[ab 1893]	152
Abt-System — Harzbahn — Auslandbahnen	[ab 1885]	156
Elektrisch betriebene Zahnradbahnen	[ab 1902]	163

INHALTSVERZEICHNIS UND ZEITTADEL

	Jahr	Seite
Standseilbahnen für Personenbeförderung		168
Straßen-Kabelbahnen	[1885]	168
Wasserballastbahnen, mechanischer Antrieb, neue Ausführungen	[1887—1915]	172
Die geschichtliche Entwicklung des Eisenbahnwagenbaues		177
Stand des Wagenbaues zur Zeit der Einführung der Eisenbahn in Württemberg	[um 1840]	177
Kleins Gutachten — amerikanische Wagen	[1844]	177
Personenwagen — Drehgestell-Durchgangswagen für Württemberg	[ab 1846]	179
Zweiachsige und dreiachsige Wagen	[ab 1846]	184
Schnellzugwagen: Vom Abteil-System zum D-Zugwagen	[ab 1876]	185
Württembergische Vorort-Personenwagen	[1919]	187
Personenwagen für Ausland	[ab 1856]	188
Schmalspurwagen, Seilbahnwagen	[ab 1882]	191
Güterwagen — Drehgestellwagen für Württemberg	[1846]	193
Übergang zum normalen deutschen Güterwagen	[um 1900]	195
Auslandgüterwagen — Spezialgüterwagen	[ab 1880]	197
Einrichtung zum Transport von Normalspurwagen auf Schmalspurbahnen		201
Straßenbahnfahrzeuge — Stuttgarter Pferdebahn bis elektrische Bahn	[ab 1868]	207
Neue Ziele	[ab 1922]	209

TABELLEN

Nr.		
I.	Engerth-Lokomotiven für Österreich und Frankreich	56
II.	Engerth-Lokomotiven für die Schweiz	58
III.	C-Lokomotiven	64
IV.	D-Lokomotiven	72
V.	Mallet-Lokomotiven	86
VI.	1B-Lokomotiven	90
VII.	Alte württembergische Drehgestell-Lokomotiven	96
VIII.	B1-Lokomotiven	102
IX.	2B-Zweizylinder-Schnellzuglokomotiven	116
X.	B-Lokomotiven	132
XI.	Ausgeführte Zahnradbahnen	166
XII.	Ausgeführte Seilbahnen	169
XIII.	Württembergische Personenwagen	182
XIV.	Württembergische Schnellzugwagen	186
XV.	Württembergische Güterwagen	196
XVI.	Rollböcke	204

ANHANG

Verzeichnis der von E. Keßler in Karlsruhe und in Eßlingen gebauten Lokomotiven bis zur Liquidation der Karlsruher Fabrik	215
Verzeichnis sämtlicher Lokomotiven der württembergischen Staatsbahn nach dem Urzustand	225

INHALTSVERZEICHNIS UND ZEITTADEL

Nr.	ABBILDUNGEN	Jahr	Seite
1	1A1-Lokomotiven von Keßler (Karlsruhe), Nr. 9 „Expansion“, für die badische Staatsbahn	[1843]	27
2	1B-Lokomotive von Baldwin (Philadelphia) für die württembergische Staatsbahn	[1846]	37
3	2B-Drehgestell-Lokomotive von Norris (Philadelphia) für die württembergische Staatsbahn	[1846]	37
4	2B-Drehgestell-Lokomotive, erste Eßlinger, für die württembergische Staatsbahn	[1846]	39
5	2B-Drehgestell-Lokomotive für Österreich und Kassel	[1848]	40
6	C-Entwurf von Baldwin für Alb	[1847]	41
7	C-Alb-Lokomotive von Eßlingen	[1849]	41
8	1B-Lokomotive für Altbayern	[1852]	43
9	1A1-Mainzer Personenzug-Lokomotive	[1852]	44
10	1B-Lokomotive für Main-Weser-Bahn	[1854]	45
11	1B-Lokomotive für die Bergisch-Märkische Bahn	[1864]	46
12	1B-Lokomotive Leipzig-Dresden	[1866]	46
13	Keßlers Semmering-Projekte: 2C, Feuerbüchse zwischen Tenderachsen	[um 1850]	47
14	— — 2C H.-Achse unter Feuerbüchse	[um 1850]	47
15	— — 2C Feuerbüchse überhängend	[um 1850]	47
16	— — 2C Zylinder hinter Drehgestell	[um 1850]	47
17	— — 2C H.-Achsen in Baldwin-truck	[um 1850]	47
18	— — 2C H.-Achsen mit Federausgleich	[um 1850]	47
19	— — D V.-Achsen in Baldwin-truck	[um 1850]	49
20	— — D V.- u. H.-Achsen in Baldwin-trucks	[um 1850]	49
21	— — D Blindwelle zwischen zwei Baldwin-trucks	[um 1850]	49
22	— — D Doppelkolbenzylinder zwischen zwei Baldwin-trucks	[um 1850]	49
23	— — D Blindwelle und senkrechter Zylinder	[um 1850]	49
24	C2-Engerth-Lokomotive „Kapellen“ für Semmering	[1854]	51
25	Tenderachsenantrieb, Zylinder und Speisepumpe hierzu	[1854]	52
26	B3-Engerth-Lokomotive „Splügen“, V.S.B.	[1857]	53
27	B2-Engerth-Lokomotive für Grenoble	[1855]	53
28	C2-Engerth-Lokomotive „Chaux de Fonds“, Jura-Ind.	[1873]	53
29	2B-Drehgestell-Güterzuglokomotive, württembergische Staatsbahn, Kl. E . . .	[1859]	55
C-Lokomotiven			
30	Württembergische Staatsbahn, Kl. F „Schramberg“	[1864]	61
31	Württembergische Staatsbahn, Kl. Fc „Nr. 692“	[1900]	61
32	Odessa	[1866]	61
33	Hessische Ludwigsbahn „Starkenburger“	[1865]	62
34	Schweizer N.O., Kl. C IV	[1873]	62
35	Vicenza-Tenderlokomotive	[1877]	62
36	Württembergische Staatsbahn, Kl. T ₃	[1892]	62
37	Eisenwerk Völklingen Nr. 5, Tenderlokomotive	[1903]	62
38	Griechische Verbund-Tenderlokomotive	[1883]	63
39	Desgleichen: Querschnitt durch Rauchkammer	[1883]	63

INHALTSVERZEICHNIS UND ZEITTADEL

Nr.		Jahr	Seite
	D-Lokomotiven alter Bauart		
40	D-Entwurf von J. Trick für die Geislinger Steige	[1847]	63
41	Hessische Ludwigsbahn „Oetzberg“	[1869]	74
42	Österreichische Südbahn	[1872]	75
43	Ural-Bergwerkbahn „φ 74“	[1876]	76
44	Arzew-Saida „Geryville“	[1881]	76
	Mehrfachkuppler, System Klose		
45	Württembergische Staatsbahn, Kl. G, Längs- und Horizontalschnitt	[1892]	77
46	Desgleichen „Brenner“	[1892]	78
47	Desgleichen Antriebschema	[1892]	78
48	Württembergische Staatsbahn, Kl. F ₁ , Außenzylinder „Weichsel“	[1893]	79
49	Württembergische Staatsbahn, Kl. F ₁ , Innenzylinder „Murg“	[1894]	79
50	Württembergische Staatsbahn, Kl. Tss Nr. 21	[1896]	79
51	Württembergische Staatsbahn, Kl. T ₃ „Schramberg“	[1894]	79
52	Württembergische Staatsbahn, Kl. Ts „Beilstein“	[1894]	79
53	Württembergische Staatsbahn, „Berneck“	[1892]	79
	Gölsdorf-Achsordnung		
54	Hohenzollernsche Landesbahn, D-Lokomotive	[1904]	81
55	Württembergische Staatsbahn, Kl. T ₈ , D-Heißdampf	[1916]	81
56	Württembergische Staatsbahn, Kl. H h, E-Heißdampf-Verbund	[1909]	81
57	Achseinstellung in Kurven von Kl. G und Kl. H der württembergischen Staatsbahn	—	81
58	Württembergische Nebenbahn A.-G., E-Lokomotive	[1911]	82
59	Appenzell 1D „Altmann“	[1908]	83
60	Zugleistungen der Kl. H und Hh der württembergischen Staatsbahn	—	83
61	Württembergische Staatsbahn, Kl. K, 1F-4-Zylinder-Verbund	[1917]	84
62	Einstellung in Kurven von Kl. K der württembergischen Staatsbahn	—	84
63	Zugleistungen der Eßlinger Güterzuglokomotiven: Semmering, Alb und Kl. K	—	85
	Mallet-Lokomotiven		
64	C + C für Aragon	[1906]	86
65	B + B für Atjeh, Niederländisch-Indien	[1904]	87
66	B + B für badische Staatsbahn	[1899]	88
67	Zugleistungen sämtlicher württembergischen Güterzuglokomotiven	—	88
	Personenzuglokomotiven		
68	1A1 hessische Ludwigsbahn „Kopernicus“	[1864]	89
69	1B württembergische Staatsbahn, Kl. D (3achsige) „Weißenstein“	[1868]	95
70	1B dänische Staatsbahn „Hertha“	[1864]	95
71	1B hessische Ludwigsbahn „Hanau“	[1863]	95
72	1B Calcutta-Dehli	[1867]	95
73	1B Charkow-Kremenschuk „Merefa“	[1870]	95
74	1B galizische Karl-Ludwigsbahn „Krakow“	[1870]	98
75	1B sächsische Staatsbahn „Ischl“	[1872]	98

INHALTSVERZEICHNIS UND ZEITTAFEL

Nr.		Jahr	Seite
76	2B-Drehgestell-Lokomotive, Kl. D der württembergischen Staatsbahn „Eßlingen“	[1860]	99
77	2B-Drehgestell-Tenderlokomotive Freiburg-Lausanne	[1862]	99
78	2B-Drehgestell-Tenderlokomotive, Bern „Aarberg“	[1863]	100
79	2B Orient „Mixt“	[1859]	100
80	B1 hessische Ludwigs-Bahn „Hadamar“	[1876]	101
81	B1-Tenderlokomotive, Seeländische Bahn „Roar“	[1876]	101
82	B1-Tenderlokomotive, Kirchheimer Privatbahn „Teck“	[1876]	101
83	B1 Mailand-Eba „Erba“	[1879]	101
84	B Stütztender-Lokomotive, Zürich „Rigi“	[1862]	104
85	B2 dänische Staatsbahn, Kl. P	[1883]	105
86	2B Jura-Bern-Luzern „JBL 24“	[1881]	105
87	1B Albano, Tenderlokomotive mit Bissel-Achse „Roma“	[1883]	105
88	1C Gotthardbahn, Tenderlokomotive	[1882]	105
89	1C Guimaraes-Porto, Tenderlokomotive	[1904]	105
90	C1 Transvaal, Tenderlokomotive „General Smit“	[1891]	106
91	C2 Lugano, Tenderlokomotive „Giocondo Albertoli“	[1884]	106
92	C2 Transvaal, Tenderlokomotive „Eendracht“	[1897]	107
93	1B1 dänische Staatsbahn, Tenderlokomotive, Kl. O	[1900]	107
94	1C1 württembergische Staatsbahn, Tenderlokomotive, Kl. T ₃	[1910]	107
95	2C2 holländische Staatsbahn auf Java, Tenderlokomotive	[1921]	108
96	Rahmen hierzu	[1921]	108
97	Zugleistungen der württembergischen Personenzuglokomotiven	—	109
Schnellzuglokomotiven			
98	2A-Crampton, Pfalz-Bahn	[1854]	111
99	2A-Crampton, Hessen (Projekt)	[1858]	112
100	Zugleistungen der Pfalz-Crampton und der württembergischen 2C1, Kl. C	—	113
101	Querschnitte einer Crampton-Lokomotive und der württembergischen 2C1	—	113
102	2B württembergische Staatsbahn, Kl. A „Heidelberg“	[1854]	113
103	2B württembergische Staatsbahn, Kl. B	[1865]	115
104	2B sächsische Staatsbahn, „Keßler“, Fabrik-Nr. 1000	[1870]	119
105	2B Nicolai-Bahn „K 424“	[1879]	119
106	2B serbische Staatsbahn, Nr. 101	[1887]	119
107	2B Meridionale „R.A. 1802“	[1887]	119
108	1B württembergische Staatsbahn, Kl. A, „Elberfeld“	[1878]	119
109	1B württembergische Staatsbahn, Kl. Ac, „Feuerbach“ (Verbund)	[1889]	119
110	1B Florenz, „J. Watt“	[1863]	120
111	B1 galizische Karl-Ludwig-Bahn „Balta“	[1872]	120
112	2C württembergische Staatsbahn, Kl. D, 4-Zylinder-Verbund De Glehn	[1898]	121
113	2B württembergische Staatsbahn, Kl. AD	[1899]	121
114	2B württembergische Staatsbahn, Kl. AD _n , Heißdampf	[1907]	121
115	2C portugiesische Staatsbahn, 4-Zylinder-Verbund De Glehn	[1908]	121
116	2C1 württembergische Staatsbahn, Kl. C, 4-Zylinder-Verbund-Heißdampf	[1909]	123
117	Rahmen und Triebwerk hierzu	[1909]	123

INHALTSVERZEICHNIS UND ZEITTAFEL

Nr.		Jahr	Seite
118	Zugleistungen der württembergischen Schnellzuglokomotiven	—	124
119	B1 Main-Weser-Projekt, Baßgeigenkessel	[um 1850]	124
120	1B Main-Weser-Projekt, Feuerbüchse überhängend	[um 1850]	125
121	1B Main-Weser-Projekt, Feuerbüchse zwischen Hinterachsen	[um 1850]	126
Kleinbahn- und Rangierlokomotiven			
122	B hessische Rangierlokomotive, Umbauprodukt	[1875]	128
123	B Schweizer N.-O.-Bahn, Kl. A IV	[1874]	128
124	B Ermstal-Bahn	[1873]	129
125	2B-Drehgestell-Tenderlokomotive für Fried. Krupp	[1865]	129
126	B Fried. Krupp	[1881]	130
127	B Schmalspur, Burbacher-Hütte Nr. 31	[1911]	131
128	B Normalspur, Burbacher-Hütte Nr. 8	[1908]	131
129	B Filderbahn „Hohenheim“	[1888]	136
130	C Federsee-Bahn	[1880]	136
131	B Heißdampf für Härtsfeld-Bahn	[1913]	137
132	B Feuerlos	[1914]	137
133	B Trakteur mit Kittel-Kessel, Blekeder Kreisbahn	[1912]	138
134	B Kranlokomotive, Fried. Krupp	[1900]	138
135	B Akkumulatorenlokomotive	[1909]	138
136	Elektrische Verschiebelokomotive	[1902]	138
Motorwagen			
137	Mainzer Motorwagen, Maschine	[1880]	141
138	Mainzer Motorwagen, Typenskizze	[1880]	142
139	Daimler-Motorlokomotive	[1894]	143
140	Serpellet-Wagen der württembergischen Staatsbahn	[1898]	143
141	Zweiachsiges Wagenuntergestell mit Kittel-Kessel	[1904]	144
142	Vierachsiger Wagen mit Kittel-Kessel	[1906]	144
143	Zweiachsiger Wagen mit Kittel-Kessel	[1904]	144
Zahnradlokomotiven			
144	Zahnstange Wetli	[1874]	147
145	Lokomotive Wetli	[1876]	147
146	Zahnstange Riggenbach	[1880]	148
147	Reine Riggenbach-Lokomotive	[1888]	149
148	Reine Riggenbach-Lokomotive mit zwei Zahnrädern, Gaisberg	[1886]	149
149	Reibungs- und Zahnradlokomotive ohne Vorgelege, Sumatra	[1893]	150
150	Reibungs- und Zahnradlokomotive mit Vorgelege, Sumatra	[1889]	151
151	Reibungs- und Zahnradlokomotive mit Vorgelege, Bochumer Verein	[1913]	151
152	1C + 2Z-Ri, 4-Zylinder, württembergische Staatsbahn, Kl. Fz „Nr. 596“	[1893]	151
153	Desgleichen Schnittzeichnungen	[1893]	152
154	B1 + A-Ri, 4-Zylinder, Java	[1902]	153
155	C + A-Ri, 4-Zylinder, Sizilien	[1908]	153
156	D1 + A-Ri, 4-Zylinder, Sumatra	[1913]	153

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S U N D Z E I T T A F E L

Nr.		Jahr	Seite
157	C1 + A-Ri, 4-Zylinder, Benguella	[1906]	153
158	E + A-Ri, 4-Zylinder, Sumatra	[1920]	154
159	C1 + A-Ri, 4-Zylinder, badische Staatsbahn, Gatt. IX b	[1910]	155
160	Zahnradrahmen hierzu	[1921]	155
161	Abt-System, Zahnradtriebwerk	[1901]	157
162	C1 + B-Abt, Harzbahn	[1885]	157
163	D + B-Abt, Harzbahn	[1914]	158
164	C1 + B-Abt, preußische Staatsbahn, Direktion Erfurt	[1902]	158
165	C1 + B-Abt, Brohltal-Bahn	[1913]	158
166	D1 + B-Abt, Bolivia, Chil. Längsbahn u. Arica-La-Paz	[1905]	159
167	D + B-Abt, Manila	[1914]	159
168	B + A-Abt, Leukerbad	[1914]	159
169	3C-Abt + D, Transandino	[1908]	159
170	Strecke der Transandino-Bahn	[1912]	160
171	Längenprofil der Transandino-Bahn	[1912]	160
172	2B-Abt + E, Arica-La-Paz	[1913]	161
173	Strecke der Arica-La-Paz-Bahn	[1912]	161
174	Endstation der Zahnstangenstrecke der Arica-La-Paz-Bahn	[1912]	161
175	Längenprofil der Arica-La-Paz-Bahn	[1912]	161
Elektrisch betriebene Zahnradbahnen			
176	Zahnrad-Drehgestell-Motorwagen, Stuttgart-Degerloch	[1902]	164
177	Längenprofil der Wendelstein-Bahn	[1912]	164
178	Lokomotive der Wendelstein-Bahn (Ansicht)	[1912]	164
179	Desgleichen Oberkasten abgenommen	[1912]	164
180	Endstrecke der Wendelstein-Bahn	[1912]	164
181	Usui-Toge, Bahn mit Zug	[1911]	165
182	Reibungs- und Zahnradlokomotive für Werkbahnen	[1921]	165
183	Desgleichen Triebwerk	[1921]	165
Standseilbahnen			
184	Kabelbahn Lissabon, Triebwagen mit Anhänger	[1889]	168
185	Wasserballastbahn — Endstation	[1887]	170
186	Desgleichen Personenwagen	[1887]	171
187	Bremse für zahnstangenlose Seilbahnwagen	[1896]	173
188	Ausweiche für vierschienigen Oberbau mit Zahnstange	[1887]	173
189	Ausweiche für dreischienigen Oberbau mit Zahnstange	[1889]	173
190	Ausweiche für zweischienigen Oberbau mit Zahnstange	[1910]	173
191	Ausweiche für zweischienigen Oberbau ohne Zahnstange	[1896]	173
192	Neue Seilbahnwagenbremse	[1908]	173
193	Neuer Seilbahnwagen	[1912]	174
194	Neue Seilbahnstation	[1913]	175
Eisenbahnwagen			
195	Vierachsiger III.-Kl.-Wagen, württembergische Staatsbahn, C Ci, Ansicht	[1903]	180
196	Zweiachsiger III.-Kl.-Wagen, württembergische Staatsbahn, Ci, Typenskizze	[1920]	181

INHALTSVERZEICHNIS UND ZEITTAFEL

Nr.		Jahr	Seite
197	Zweiachsiger III.-Kl.-Wagen, württembergische Staatsbahn, Ci, Ansicht	[1921]	181
198	Zweiachsiger III.-Kl.-Wagen, württembergische Staatsbahn, Ci, Innenansicht	[1921]	181
199	Dreiachsiger I./II.-Kl.-Wagen, württembergische Staatsbahn, A 901—912, Typen- skizze	[1908]	184
200	Vierachsiger I./II./III.-Kl.-Wagen, württembergische Staatsbahn, ABCC, Ansicht	[1901]	184
201	Vorortwagen, Holzklasse, württembergische Staatsbahn, Typenskizze	[1920]	185
202	Desgleichen Ansicht	[1920]	185
203	Zweiachsiger Abteilwagen, III. Kl., österreichische St.E.G.	[1856]	189
204	Salonwagen, Ural-Bergwerk-Bahn	[1878]	190
205	I./II.-Kl.-Wagen, Ural-Bergwerk-Bahn	[1878]	190
206	III.-Kl.-Wagen, Ural-Bergwerk-Bahn	[1878]	190
207	Zweiachsiger II.-Kl.-Wagen, Navacchio-Pontedera	[1884]	191
208	Zweiachsiger I.-Kl.-Wagen, Gotthard-Bahn	[1882]	191
209	Zweiachsiger Personenwagen, Halberstadt-Blankenburg	[1885]	191
210	Zweiachsiger III.-Kl.-Schmalspurwagen der württembergischen Staatsbahn	[1892]	191
211	Vierachsiger IV.-Kl.-Schmalspurwagen der württembergischen Staatsbahn	[1910]	191
212	Seilbahnwagen	[1913]	192
213	Zweiachsiger Postwagen, württembergische Staatsbahn	[1905]	194
214	Dreiachsiger Gepäckwagen, württembergische Staatsbahn	[1915]	195
215	Langholzwagen, württembergische Staatsbahn	[1913]	195
216	Geflügelwagen	[1889]	198
217	Bierwagen	[1909]	198
218	Kesselwagen	[1915]	198
219	Säurewagen	[1916]	199
220	Schwerer vierachsiger Plattformwagen, „G.H.H.“	[1921]	199
221	Offener Zahnradgüterwagen, Benguella-Bahn	[1906]	199
Rollböcke			
222	Rollbock	[1885]	201
223	Normalspurgüterwagen auf Rollböcken	[1885]	202
224	Rollbockkonstruktion und Handhabung	[1885]	202
225	Schmalspurzug mit Normalspurwagen auf Rollböcken	[1885]	203
Straßenbahnfahrzeuge			
226	Stockwerkwagen der Stuttgarter Pferdebahn	[1868]	207
227	Sommerwagen der Stuttgarter Pferdebahn	[1868]	207
228	Geschlossener Wagen der Stuttgarter Pferdebahn	[1869]	207
229	Offener Pferdebahnwagen	[1887]	207
230	Straßenbahnmotorwagen, Eßlingen	[1911]	208
231	Anhängewagen, Eßlingen	[1911]	208
232	Vierachsiger Motorwagen, Ravensburg-Weingarten	[1909]	208
233	Vierachsiger Stockwerkwagen, Trambahn Mühlhausen	[1885]	208

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S U N D Z E I T T A F E L

Nr.	NEUE PLÄNE	Jahr	Seite
234	300-PS-Diesel-Druckluftlokomotive	[1923]	210
235	1000-PS-Diesel-Druckluftlokomotive	[1923]	210
236	Wärmeflußdiagramme von: Dampfkolbenlokomotive	[1924]	212
	dto. Hochdruck-Turbo-Lokomotive mit Auspuff	[1924]	212
	dto. Hochdruck-Turbo-Lokomotive mit Kondensation	[1924]	212
	dto. Diesel-Druckluft-Lokomotive	[1924]	212
237	Diesel-Lokomotive für Verschiebedienst mit Zahnradübersetzung	[1923]	213

B E I L A G E N

A. Bild von Emil Keßler	
B. Ansicht der alten Fabrik am Bahnhof in Eßlingen	[1846—1912]
C. Größenverhältnisse von vier Eßlinger Lokomotiven	
D. Bild von J. Trick	
E. Ansicht des neuen Werkes in Mettingen bei Eßlingen	[seit 1912]

ERKLÄRUNG DER VERWENDETEN ZEICHEN UND SYMBOLE

Typenbezeichnung im Text und in den Tabellen nach deutscher Gepflogenheit:

Mit großen Buchstaben = gekuppelte Achsen; mit Zahlen = Laufachsen.

Reihenfolge: erstes Schriftzeichen vorn = Kaminseite.

a u. i in dem ersten Anhangverzeichnis: Außenzylinder, Innenzylinder.

Allgemein auch Typenbezeichnung durch einfachen Bruch.

Bauartbezeichnung zur Kenntlichmachung von Einzelheiten, die durch die Typenbezeichnung nicht möglich ist, mit den Symbolen von R. v. Helmholtz:

Achsenbild = Bruch; Zähler = Anzahl der gekuppelten Achsen; Nenner = Anzahl der gesamten Achsen; rechts ist vorn = Kamin- bzw. Zylinderseite.

Treibachsenbezeichnung durch $>$, $<$, \vee , $<|$, $|>$ an den Zählerzahlen:

2-Kuppler	3-Kuppler	4-Kuppler
$\frac{>}{2}$ = Vorderachse ist Tr.A.	$\frac{>}{3}$ = Tr.A. vorn	$\frac{>}{4}$ = Tr.A. vorn
$\frac{<}{2}$ = Hinterachse ist Tr.A.	$\frac{\vee}{3}$ = Tr.A. mitten	$\frac{4\vee}{4}$ = 2te A. ist Tr.A.
	$\frac{<}{3}$ = Tr.A. hinten	$\frac{\vee}{4}$ = 3te A. ist Tr.A.
		$\frac{<}{4}$ = Tr.A. hinten
		$\frac{4 >}{4}$ = 1te u. 2te A. ist Tr.A.
5-Kuppler	6-Kuppler	
$\frac{>}{5}$ = Tr.A. vorn	$\frac{\vee\vee}{6}$ = 2 Mittelachsen sind Tr.A.	
$\frac{5\vee}{5}$ = 2te A. Tr.A.		
$\frac{\vee}{5}$ = 3te A. Tr.A.		
$\frac{\vee\vee}{5}$ = 4te A. Tr.A.		
$\frac{<}{5}$ = Tr.A. hinten		

Laufachsenbezeichnung durch Punkte im Zähler, z. B.:

1A1 = $\cdot 1 \cdot$, 2A = $1 \cdot \cdot$, 2B = $2 \cdot \cdot$, B1 = $\cdot 2$, 1E = $5 \cdot$ usw.

Bauart der Laufachsen durch \smile oder $($ (z. B.:

2 achsige Drehgestelle \smile

Kombiniertes Drehgestell $3\smile$, d. h. Laufachse mit erster Kuppelachse verbunder.

$(\cdot$ oder $\cdot)$ = Radialachse hinten bzw. vorn.

\smile = freie Lenkachse.

$\smile\smile$ = Klose-Radialkuppelachsen.

ERKLÄRUNG DER VERWENDETEN ZEICHEN UND SYMBOLE

Rahmenkonstruktion durch den Bruchstrich dargestellt:

$\frac{\quad}{\quad}$ = Innenrahmen, $\frac{\quad}{\quad}$ = Außenrahmen, $\frac{\quad}{\quad}$ = Doppelrahmen,
 $\frac{\quad}{\quad}$) $\frac{\quad}{\quad}$ = Mallet-Lokomotive, vorn Innen-, hinten Außenrahmen.

Zylinder, im Zähler:

a = Außenzylinder, i = Innenzylinder.
 $\overset{\circ}{a}$ = N.D.-Zylinder außen, $\overset{\circ}{i}$ = N.D.-Zylinder innen.
 \hat{a}, \hat{i} = geneigte Außen- bzw. Innenzylinder
 m = Mittelzylinder von 3-Zylinder-Lokomotiven.
 $3a.$ = wagerechte Außenzylinder bei 1 C-Lokomotiven zwischen Laufachse und erster Kuppelachse.

Feuerkastenlage durch Punkte im Nenner dargestellt, z. B.:

$\cdot 3$ = Hinterachse einer 3achsigen Lokomotive hinter dem Feuerkasten.
 $\underset{\cdot}{4}$ = Hinterachse einer 4achsigen Lokomotive unter dem Feuerkasten.
 $2\cdot$ = Hinterachse einer 2achsigen Lokomotive vor dem Feuerkasten.
 $\overset{\cdot}{5}$ = Hinterachse einer 5achsigen Lokomotive hinter dem Feuerkasten.
 Vierte Achse unter dem Feuerkasten.
 $\overset{\circ}{\circ}$ = beide Hinterachsen einer 6achsigen Lokomotive unter dem Feuerkasten, Feuerkasten über die Räder ausladend.

Tenderlokomotiven bezeichnet durch t

Wasser: ℓ = zwei seitliche Wasserkasten.
 $\frac{t}{t}$ = Wasserkasten zwischen Rahmen unter Langkessel.
 $\underset{t}{t}$ = Wasser hinten.

Kohlen: \mathcal{L} = Kohlenkasten hinter Führerstand.
 $\underset{t}{t}$ = Kohlenkasten links vom Stehkessel.

Beispiel:

$\frac{\hat{t}}{\overset{\vee}{\cdot 3} \cdot \overset{\circ}{a}}$
 $\frac{\quad}{\underset{\circ}{6}}$ = 2 C1-Vierzylinder-Verbundlokomotive. N.D.-Zylinder außen-, H.D.-Zylinder innen liegend geneigt, gemeinsame Treibachse ist die mittlere Kuppelachse. Innenrahmen vorn 2achsiges Drehgestell, N.D.-Zylinder horizontal zwischen den Drehgestellachsen hinten Radialachse unter dem Feuerkasten liegend, dieser über die Räder verbreitert

Zusätze für weitere Unterscheidungen:

z = Naßdampf (wenn besonders betont).
 \emptyset = Heißdampf.
 \mathbb{H} = 4-Zylinder-Verbund (geht auch aus Symbol hervor).
 \mathbb{H} = 3-Zylinder-Drilling.
 \mathbb{H} = 3-Zylinder-Verbund.

ERKLÄRUNG DER VERWENDETEN ZEICHEN UND SYMBOLE

Hauptabmessungen und Gewichte. Unter den Textabbildungen und in den Anhangtabellen:

$$\frac{\text{Zylinder } \varnothing \cdot \text{Kolbenhub}}{\text{Triebrad } \varnothing \cdot \text{Radstand}} \cdot \text{Dampfdruck} \quad \frac{\text{Rostfläche} \cdot \text{Heizfläche fb. (überh. Heizfl.)}}{\text{Leergewicht} \cdot \text{Dienstgewicht} \cdot \text{Reibungsgewicht}}$$

In den Texttabellen außerdem noch:

D_{Tr} = Treibraddurchmesser in m/m.

D_L = Laufraddurchmesser in m/m.

d = Zylinderdurchmesser in m/m.

h = Kolbenhub in m/m.

p = Dampfdruck in kg/cm².

$i, d_i/d_a, l$ = Anzahl und Abmessungen der Siederohre.

H_B = Feuerbüchsheizfläche fb. m².

H_R = Rohrheizfläche fb. m².

$H_{tot} = H_B + H_R$ = gesamte verdampfende Heizfläche m².

R = Rostfläche m².

L_1 = Leergewicht in Tonnen.

L = Dienstgewicht in Tonnen.

L_f = Reibungsgewicht in Tonnen.

Z_{zyl}, Z_{reib} = Zylinderzugkraft, Reibungszugkraft.

Tender: i = Achszahl W = Wasser in m³.

L_1 = Leergewicht C = Kohlen in m³ oder t.

L = Dienstgewicht.

Die alten Maße in badischen, englischen, bayerischen Fuß und Zoll sind in metrisches Maß umgerechnet.

VORWORT

Die Häufung der geschichtlichen Darstellungen aus dem Gebiete der Technik läßt erkennen, daß auf Grund fester und sicherer Resultate dazu übergegangen werden kann, klar faßbare Entwicklungen in ihren Zusammenhängen zu umgrenzen und als „Geschichte“ festzulegen.

Die Baukunst hat eine alte Geschichte; die Geschichte des Maschinenbaus dagegen hat sich in der Hauptsache im letzten Jahrhundert abgewickelt. Um so überwältigender steht diese in so kurzen Zeiträumen und unter einem so starken Wandel von Form und Begriff sich vollziehende Entwicklung vor uns, für deren Anschauung und Erforschung nur ungenügende Zeugen in Museen oder als wissenschaftliche oder literarische Dokumente in Archiven vorzufinden sind.

Die Lokomotive bildet dabei keine Ausnahme, obwohl sie an der Gestaltung unserer heutigen Kulturzustände in kaum übersehbarem Maß beteiligt ist. Sie ist die volkstümlichste Maschine geworden und ihre Ausdrucksformen sind in überzeugender Kraft dem Verständnis des Beschauers nahe gekommen. Dem Ingenieur beweist diese Wirkung die Wahrheit einer allmählich und stetig zunehmenden Erkenntnis, daß der gerade Weg zur Vollkommenheit nur über die theoretisch richtig erfaßten einfachsten Mittel führen kann.

Dieses Streben hat zu immer deutlicheren Resultaten innerer und äußerer Harmonie geführt; Zweck, Formgefühl und ästhetisches Bedürfnis unserer Zeit haben ihre klare Ausdrucksform in der modernen Lokomotive geschaffen.

In der Bauform der heutigen Güterzuglokomotive drückt sich deutlich die ihr eigene gewaltige Zugkraft aus; ganz allmählich ist aus der gedrückten schleichenden Form ein kraftvoller stolzer Aufbau ohne störendes Beiwerk geworden.

Ein Vergleich dieser Maschinengattung mit der modernen Schnellzuglokomotive läßt klar und überzeugend die scharf herausgearbeitete Anpassung an den Zweck erkennen — hier gesteigerte Zugkräfte, dort große Geschwindigkeit, beide im heutigen Entwicklungszustand noch gehemmt durch wirtschaftliche Gebundenheit und die Grenzen der menschlichen Sinne.

In der Form der Personenzuglokomotive spiegelt sich die emsige Hast der schaffenden Menschenanhäufung in den Arbeitszentren, im Bild der Industrielokomotive finden wir die Verkörperung des raschen Stoffumlaufs und die Zahnradlokomotive gibt uns die Über-

zeugung der sicheren, mühelosen Überwindung der Naturhindernisse. Und überall da, wo die Form elementar überzeugt, muß das ihr innewohnende Gesetz seine einfachste und beste Auswirkung gefunden haben. Dies ist seit uralter Zeit in den Denkmälern der Baukunst geschehen und geschieht heute intuitiv an unserer Lokomotive.

Da die Lokomotivliteratur im ganzen arm an Veröffentlichungen ist, die diesen Weg zur Vervollkommnung klar schildern, habe ich es unternommen, einen Ausschnitt aus der deutschen Lokomotivgeschichte zu liefern, wie er sich in markanter Weise in der Maschinenfabrik Eßlingen vollzogen hat.

Der unmittelbare Anstoß dazu ist ein für mich wahrnehmbarer Abschluß einer bestimmten Periode in der Entwicklung der Dampflokomotive, an welcher die Maschinenfabrik Eßlingen 75 Jahre hindurch in einer Weise beteiligt war, von der wir heute wohl noch die Wirkungen, aber nicht mehr die Ursachen sehen.

Darum lag mir besonders daran, den Einwirkungen nachzuspüren, die die Eßlinger und besonders die alten Keßlerschen Lokomotivkonstruktionen auf den im Lauf der Zeit entstandenen deutschen Lokomotivtyp gehabt haben, sowie den Einflüssen, die die jeweils herrschenden Anschauungen und die anderorts ausgeführten Lokomotiven auf die Eßlinger Konstruktionen ausübten.

Ganz besonders wichtig erschien mir, mit dieser Arbeit eine lückenlose geschichtliche Entwicklung der württembergischen Lokomotive zu verflechten, weil hierüber zusammenhängende Aufzeichnungen nicht bestehen. Die Suppersche Denkschrift von 1895: „Die Entwicklung des Eisenbahnwesens im Königreich Württemberg“ enthält nur eine kurze, nicht vollständige und in den einzelnen Typen ungenaue Aufzählung von Lokomotiven und Wagen.

Da die württembergische Staatsbahn seit dem 1. April 1921 als selbständiges Glied innerhalb der Bahnen Deutschlands nicht mehr besteht und das neu zu beschaffende Material nicht mehr spezifisch württembergisch sein wird, halte ich es für angezeigt, auf die Ursachen der württembergischen Besonderheiten einzugehen. Der Umstand, daß Eßlingen in den markanten Epochen der württembergischen Lokomotivgeschichte für andere deutsche und ausländische Bahnen nicht minder interessante Lokomotivtypen lieferte, kommt einem anschaulichen Vergleich sehr zustatten.

Theoretische Gesichtspunkte sind nur da, wo sie nicht zu umgehen waren, kurz und allgemein gestreift, sonst aber streng vermieden, weil sie für eine rein historische Abhandlung nicht notwendig sind. Die Zugleistungen besonderer Lokomotivgattungen sind deshalb angeführt, weil sie ein anschauliches Bild der stetigen Steigerung der Lokomotivleistungen liefern; sie sind nach einheitlichen Gesichtspunkten nach der Strahlschen Berechnungsmethode durch graphische Aufzeichnung zur Darstellung gebracht worden und sollen lediglich Vergleichszwecken dienen.

Als Quellenmaterial diente ein kleines Aktenbündel der Eisenbahn-Generaldirektion Stuttgart, aus den Anfängen der württembergischen Staatsbahn herrührend, ferner alte

VORWORT

Zeichnungen und Entwürfe der Maschinenfabrik Eßlingen*). An Hand der spärlichen alten Literatur wurde Zweifelhafte nachgeprüft und Fehlendes ergänzt.

Sehr zustatten kamen mir die Erinnerungen einiger noch lebender Zeitgenossen berühmter Lokomotivtypen, insbesondere gab mir der Altmeister des deutschen Lokomotivbaus, Herr Dr. Ing. ehrenhalber R. von Helmholtz sehr wertvolle Anregungen, für die ich ihm an dieser Stelle herzlich danke.

Auf das neuere Material mußte eingegangen werden, um die Fortentwicklung des alten zu zeigen. Auf ausführliche Beschreibungen konnte dabei verzichtet werden, weil hierüber genügend Literatur vorhanden ist.

Zahnradbahnen und Seilbahnen sind Besonderheiten in der Eßlinger Fabrikation, die sich aus den engen Beziehungen der Firma zu ihren Erfindern heraus entwickelt haben und deshalb nicht unerwähnt bleiben können.

Der Wagenbau bildet eine Ergänzung zu der württembergischen Lokomotivgeschichte und konnte nicht umgangen werden, weil seine Geschichte in Württemberg ebenso eigenartig ist wie die Lokomotivgeschichte.

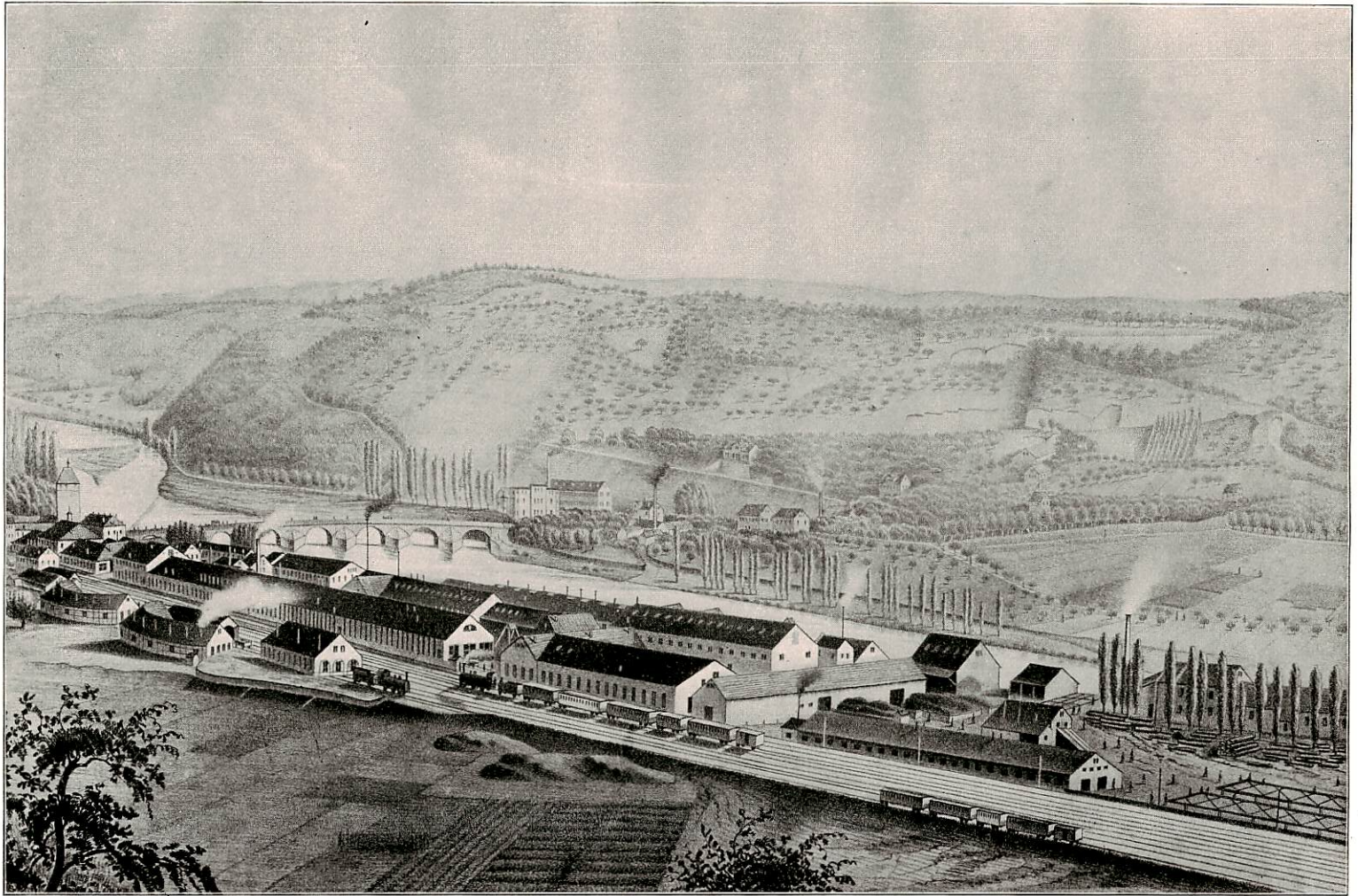
Da Abbildungen in geeigneter Zusammenstellung für den in historische Entwicklungen Eingeweihten eine deutlichere Sprache reden als alle Niederschriften, habe ich keine Mühe gescheut, diese Entwicklungsgeschichte bildlich und tabellarisch möglichst vollständig zu gestalten.

Die Arbeit soll weder die Leistungen eines Einzelnen, noch den Anteil unseres engeren Vaterlandes an der Entwicklung der Geschichte des Eisenbahnmaterials einseitig betonen, aber das Schaffen unserer Vorfahren muß in diesem Fall unter dem Gesichtspunkt seines besonderen Wertes innerhalb dieser Geschichte festgelegt werden. Dieses Motiv erschien mir wichtig genug, den Schwerpunkt meiner Arbeit auf die geschichtswissenschaftliche Forschung zu verlegen und auf die Behandlung neuer wissenschaftlicher Probleme zu verzichten. Denn in der Erkenntnis des Ursprünglichen und der zurückgelegten Entwicklung liegt das Wesen des Fortschritts und der Keim zur neuen Tat.

Eßlingen, im Februar 1922.

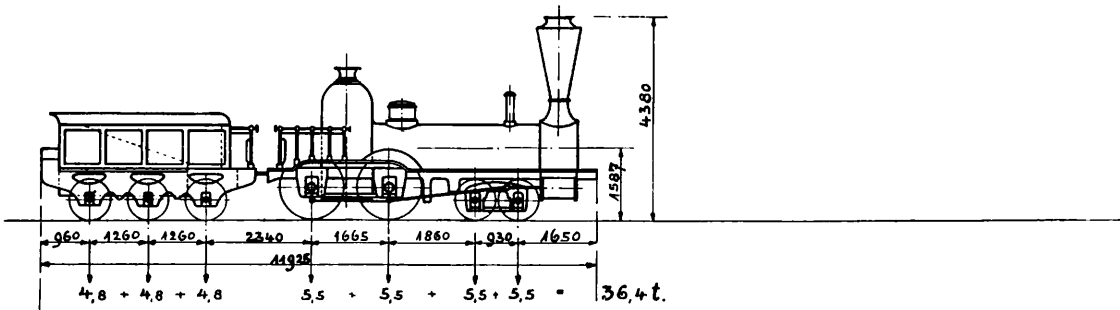
Der Verfasser.

*) Die mangelhafte Wiedergabe einiger Originalzeichnungen ist dem Zustand dieser Originale zuzuschreiben. Die Umzeichnung unterblieb zugunsten einer getreuen Wiedergabe.

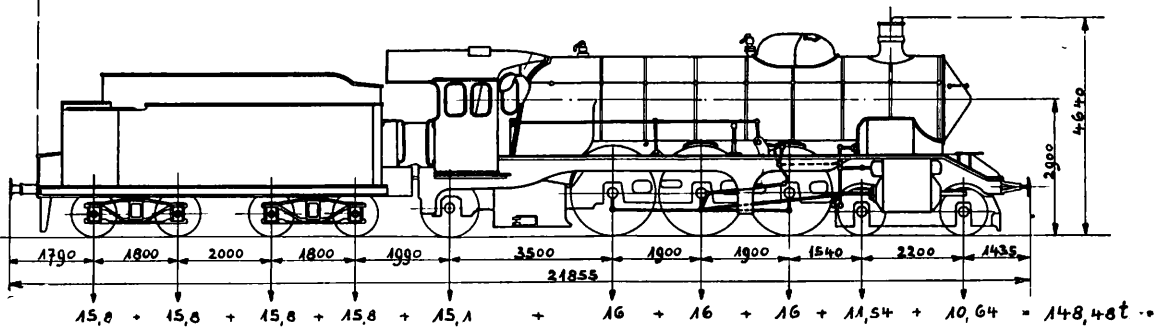


Altes Werk der Maschinenfabrik Eßlingen am Bahnhof Eßlingen. Abgebrochen 1912.
(Nach einer Lithographie.)

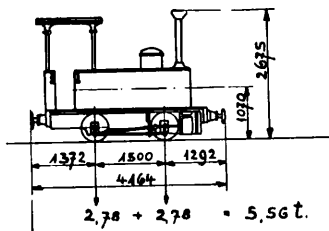
GRÖSSENVERHÄLTNISSE VON VIER ESSLINGER LOKOMOTIVEN



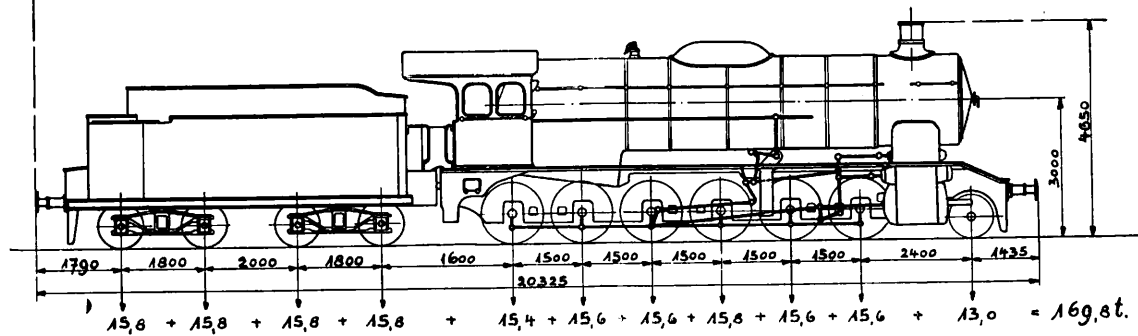
Erste Lokomotive in Eßlingen. 1847.



Fabrik-Nr. 4000. 1921.



Kleinste Eßlinger Lokomotive. 1881.



Größte Eßlinger Lokomotive. 1917.