

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

Die erste württembergische Lokomotive, die dem reinen Personenzugverkehr zu dienen hatte und die ihrem ganzen Aufbau nach recht wohl als eigentliche Schnellzuglokomotive angesprochen werden kann, ist die Klasse A der württembergischen Staatsbahn nach Abb. 102. Sechs Stück wurden im Jahre 1854, vier Stück im Jahre 1858 gebaut. Das Führerhausdach und der veränderte Kamin stammen aus späterer Zeit. Gegenüber dem alten amerikanischen 2B-Typ sind außer der Vergrößerung des Raddurchmessers von 1370 mm auf 1830 mm und der Anordnung einer mit dem Rundkessel glatt durchlaufenden Feuerkastendecke, an Stelle des Klostergewölbes der alten Feuerkasten, nennenswerte Veränderungen im Aufbau nicht eingetreten. An dieser Maschine gelangte die von J. Trick, dem damaligen Eßlinger Chefkonstrukteur und nachmaligen Direktor, mit dem Engländer Allan gleichzeitig, aber unabhängig von ihm erfundene „Straight Link“-Steuerung zum erstenmal zur Anwendung. Wenn das immer noch nach den ursprünglichen amerikanischen Grundzügen ausgebildete Drehgestell eine Veränderung dahin erfahren hätte, daß eine bessere Querversteifung desselben, eine kräftigere Abstützung des Rahmens und die Verlegung der Zylinder in Drehgestellmitte zur Verwirklichung gelangt wären, so müßte diese Maschine für die heute üblichen Schnellzuggeschwindigkeiten als recht geeignet bezeichnet werden. Zum modernen Typ fehlte dann nur noch ein größerer Kessel. Der Schnellzugtyp 2B des gegenwärtigen Jahrhunderts war also schon im Jahre 1854 in seiner Urform festgelegt und seine Entwicklung aus dieser Urform hätte folgerichtig in gerader Linie mit allmählicher Heizflächenvergrößerung und Steigerung des Achsdrucks vor sich gehen müssen. Die Ursache zu der Störung dieser organischen Entwicklung war ein Wettkampf um die höchste Geschwindigkeit zwischen der Great-Western-Bahn und der London- und North-Western-Bahn in England, der in die bekannte „battle of gauges“ ausartete und die heutige Normalspur zur Folge hatte. Die merkwürdigen Anschauungen über die gefährlichen Wirkungen einer höheren Kessellage, d. h. eines hohen Lokomotivschwerpunktes, spukten damals in allen Köpfen der Lokomotivkonstrukteure, und selbst der bedeutende Theoretiker Redtenbacher, mit dem Keßler von Karlsruhe her befreundet war, huldigte ihnen. Diese Anglomanie mit ihrem Feilschen um jeden Zentimeter tieferer Schwerpunktlage zeitigte die Crampton-Lokomotive als „low center engine“, und ihre Weiterverbreitung verdankt diese Maschine ihrem Erfolg

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

in dem Kampf um die Spurweiten. Es wurde mit ihr bewiesen, daß auf der Stephenson-Spur von 4'8½" der Schnelligkeitsrekord über die Lokomotive „Great Western“ mit 7'-Spurweite erreicht wurde. Dieser hinkende Beweis allein genügte, um die Spurweitenfrage so verhängnisvoll zu entscheiden und die Crampton-Lokomotive augenblicklich zur herrschenden Schnellzuglokomotive zu erheben.

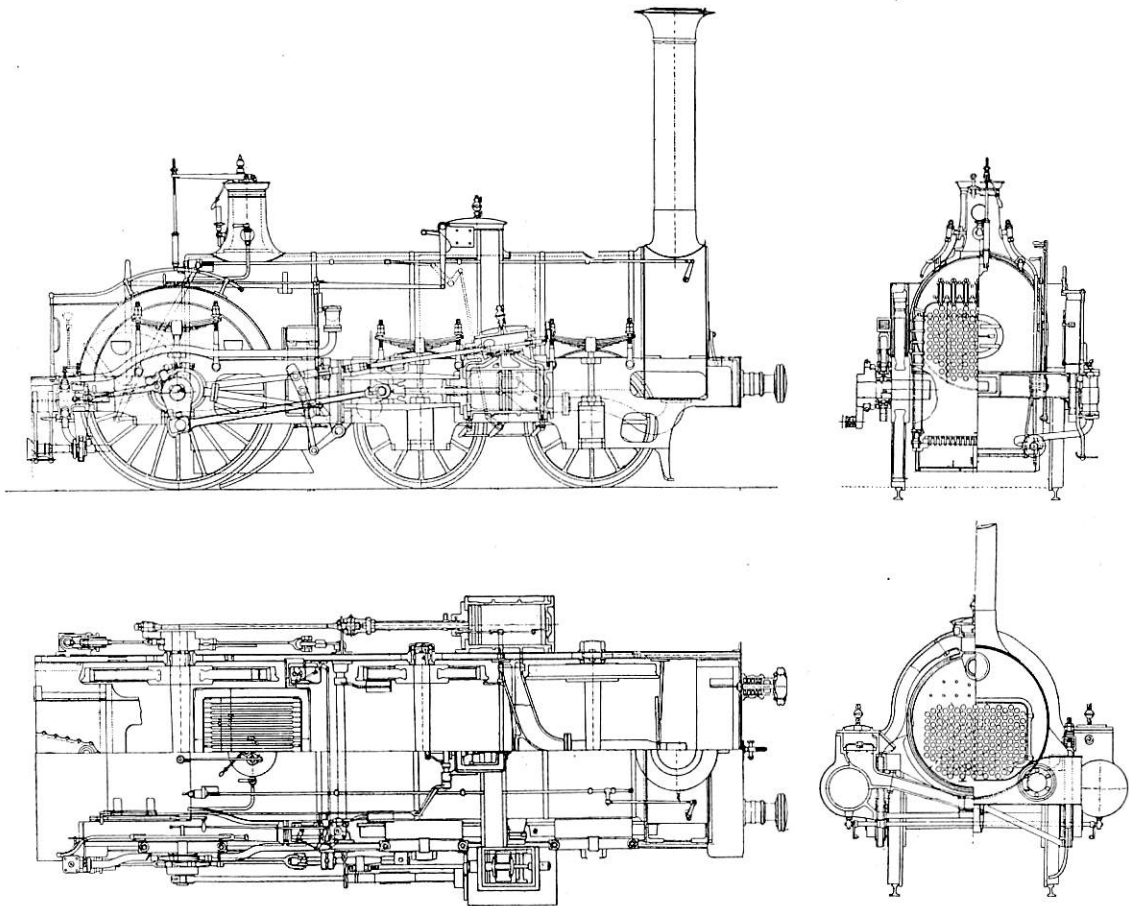


Abb. 98. Pfälzische Ludwigsbahn. Nr. 36 bis 41. 46 bis 49. 60 bis 63.

Fabrik-Nr. 265 bis 270. 295. 296. 431. 432. 621 bis 624.
 Baujahr 1855 1856 1858 1863

381·612	6,2	0,99·77,22
1830·3960		24·27·11,5

Das Merkmal der Crampton-Lokomotive ist die hinter dem Feuerkasten gelegene freie Treibachse mit sehr großen Raddurchmessern zwecks Unterbringung eines leistungsfähigen Kessels mit sehr tiefer Lage. Die Mittel, mit denen dieser Zweck erreicht wurde, ovale Kessel und andere der bisherigen Lokomotivverfahren zuwiderlaufende Konstruktionseigentümlichkeiten stehen in einem merkwürdigen Gegensatz zu der Altersgenossin der Crampton-Lokomotive, der württembergischen 2B-Schnellzuglokomotive von Keßler. An Stelle der ovalen Kessel trifft man in den Keßlerschen Schnellzug-Lokomotivprojekten häufig den Keßler-

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

schen Patentkessel, wie ihn die Lokomotiven Abb. 8 und 10 aufweisen, als Zeichen dafür, daß Keßler die Lösung der Schwerpunktfrage auf eigene Weise versuchte. Die Crampton-Lokomotive war nun einmal da, war zur Mode geworden und wurde auch von den deutschen Bahnen begehrt.

Es ist nun noch zu untersuchen, wie Keßler sich mit diesem Typ abgefunden und wie er ihn gestaltet hat.

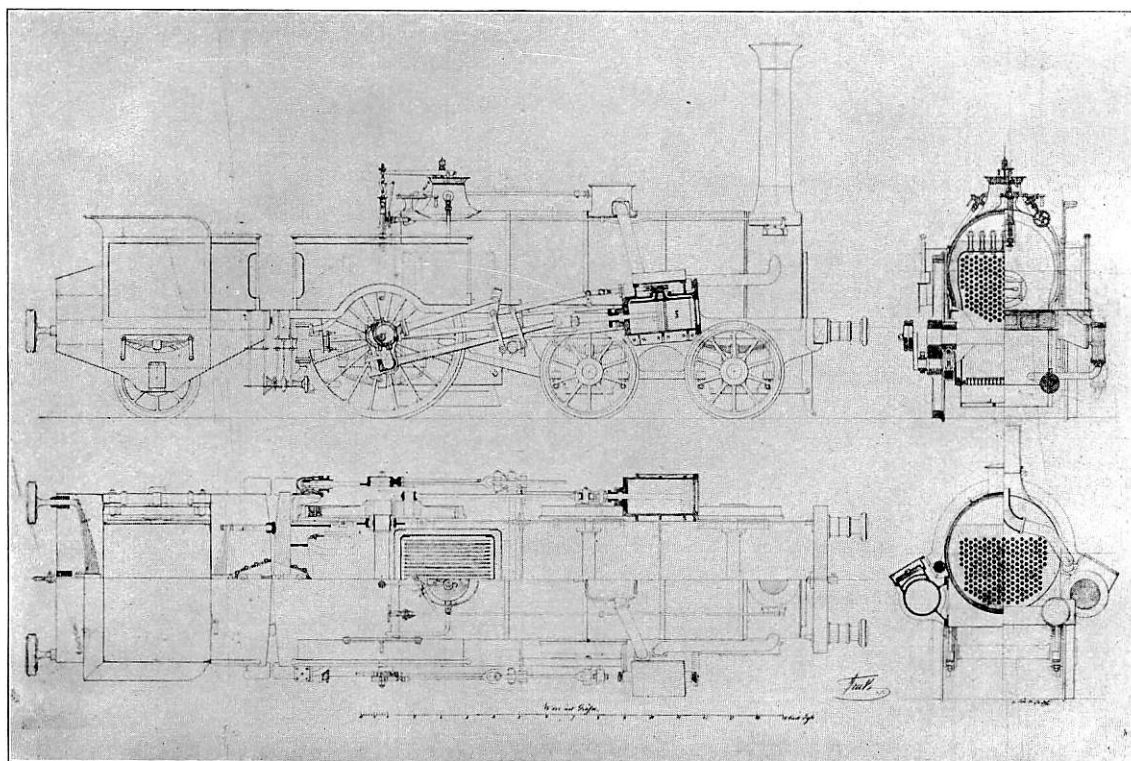


Abb. 99. Hessische Ludwigsbahn. Projekt. Ausführung Nr. 14 bis 19. 35 bis 37.
Ausführung mit 3achsigen Tender

Fabrik-Nr. 425 bis 430. 609 bis 611
Baujahr 1858 1863

$\frac{381 \cdot 612}{1824 \cdot 4050} \cdot 6 \frac{0,97 \cdot 81,63}{20,75 \cdot 23,5 \cdot 10,75}$

Die ersten Eßlinger Ausführungen der Crampton-Maschinen waren die Lokomotiven für die bayerische Pfalzbahn, insgesamt 14 Stück, die in den Jahren 1855, 1856 und 1868 gebaut wurden. Diese Ausführung weist noch die französische Bauart mit Außenrahmen auf, Abb. 98.

Die zweite von Eßlingen hergestellte Bauart der Crampton-Lokomotive war für die hessische Ludwigs-Bahn bestimmt, für die von 1852 bis zum Ende der 70er Jahre Eßlingen der einzige Lokomotivlieferant war. In den Jahren 1858 und 1863 wurden insgesamt neun Stück hiervon hergestellt; ihre Bauform zeigt Abb. 99 im Projektstadium mit einachsigen Tender. Die Ausführung erhielt einen zweiachsigen Tender und Trick-Allan-Steuerung.

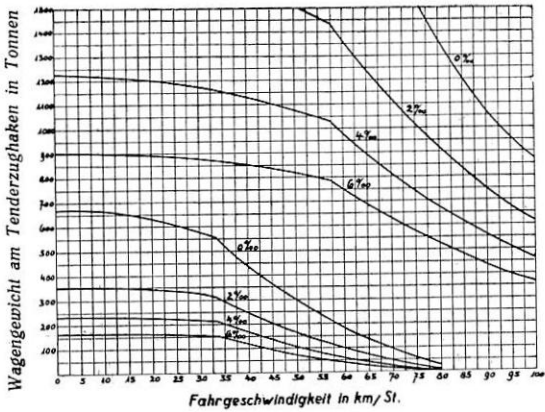
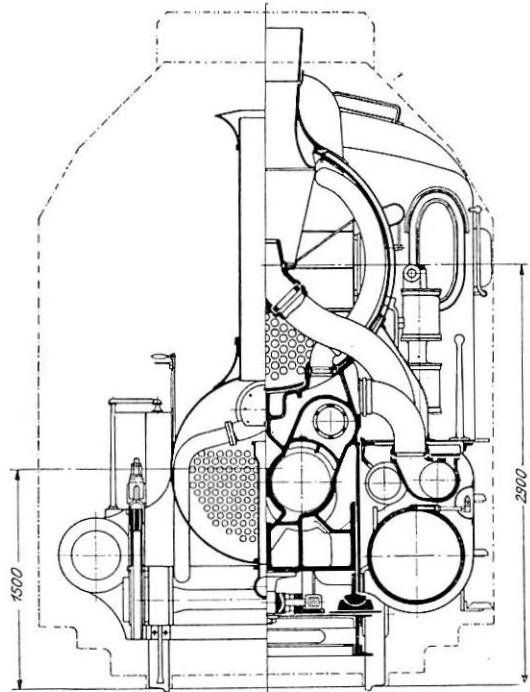


Abb. 100. Zugleistungen der Eßlinger Schnellzuglokomotiven Fabrik-Nr. 265 u. 4000.
 oben: 2 C1-Vier-Zyl.-Heißdampf-Verb. der württembergischen Staatsbahn
 unten: 1 A-Crampton-Zwei-Zyl.-Naßdampf-Zwill. der bayrischen Pfalzbahn



Crampton-Lokomotive 1855 2 C1-Schnellzuglok. d. württ. St.B. 1908

Abb. 101. Querschnitte von Schnellzuglokomotiven.

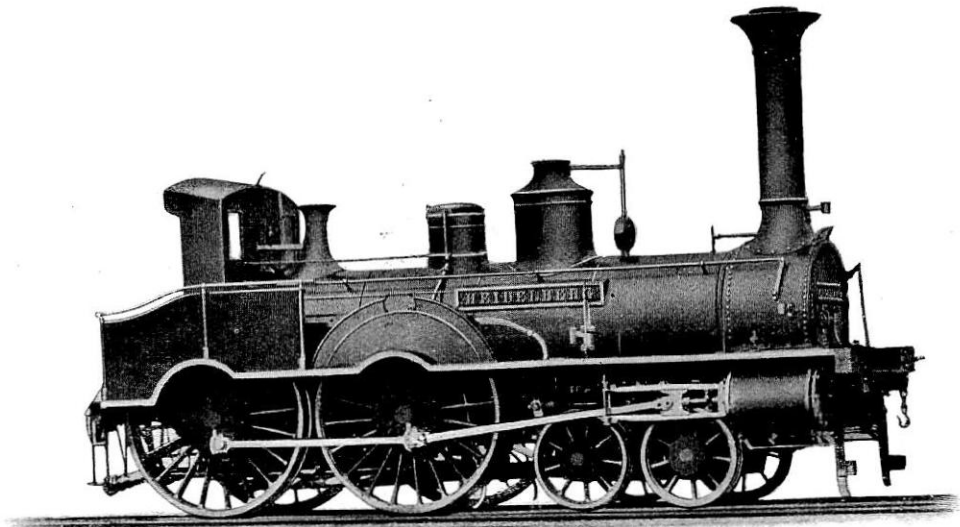


Abb. 102. Württ. St.B. Kl. A. Nr. 58 bis 63. 74 bis 77.

Fabrik-Nr. 259 bis 264, 469 bis 472
 Baujahr 1854 1858

$\frac{381 \cdot 561}{1842 \cdot 4620} \cdot \frac{0,89 \cdot 67,82}{25,25 \cdot 27,8 \cdot 14,36}$

Charakteristisch ist die schon bei der württembergischen Schnellzuglokomotive angewandte glatte Feuerkastendecke und das auf der Mitte des Langkessels angeordnete Regulatorgehäuse mit den senkrecht zu den Zylindern führenden Einströmrohren. Diese Maschine ist deshalb bemerkenswert, weil sie mit der Rückkehr zum reinen Innenrahmen die typische Eßlinger Bauweise aufweist, wie sie Keßler schon in seinem ersten Angebot an die württembergische Eisenbahnkommission vorgeschlagen hatte.

Die durch den Innenrahmen erreichte Gewichts- und Preisverminderung mit der Folge einer Erhöhung des wirtschaftlichen Wirkungsgrades und einer für den heutigen Lokomotivkonstrukteur selbstverständlichen Einfachheit war beträchtlich. Der Innenrahmen mit der verschmälerten Federbasis erfuhr durch die alten Lokomotivtheoretiker überwiegende Ablehnung, der Erfolg desselben hat ihnen gerade so unrecht gegeben, wie sich auch späterhin durch die Praxis die Höherlegung des Lokomotivschwerpunktes als gänzlich ungefährlich, ja sogar als zweckmäßig und nützlich erwiesen hat.

Dieselbe Bauart wie die hessischen Cramptons weisen die 1861/62 gebauten acht Stück Schnellzuglokomotiven für die nassauische Eisenbahn auf, die seit diesen Jahren lange Zeit ein getreuer Abnehmer der Eßlinger Lokomotiven geblieben ist.

1858 wurde noch eine Crampton-Lokomotive nach Dänemark an die seeländische Bahn mit unwesentlichen Konstruktionsunterschieden gegenüber den vorhergehenden geliefert.

Die Zugleistung einer Crampton-Lokomotive geht aus Abb. 100, aus dem Vergleich mit derjenigen der heutigen württembergischen 2C1-Schnellzuglokomotive, Klasse C, hervor. Abb. 101 zeigt die Querschnitte beider Maschinen, die die Unterschiede der Kessellagen deutlich erkennen lassen.

Ebenso rasch wie die Crampton-Lokomotive geboren wurde, ist sie auch verschieden. Ihr kurzes, an revolutionären Ideen so reiches Leben war nicht nutzlos, weil es allein schon genügte, um die deutschen Lokomotivbauer, die mit Zähigkeit alle fremden Vorbilder auszuschöpfen versuchten, diesmal endgültig auf den alten folgerichtigen Weg zurückzubringen. Die Todesursache der Crampton-Lokomotive war die allgemeine Erhöhung des Kessel-drucks auf 8 Atm. Der damit erhöhten Zylinderzugkraft genügte die Reibung der einzigen Treibachse nicht mehr, sie kam fortwährend zum Schleudern. Vom Jahre 1864 ab finden wir keinen Neubau einer Crampton-Lokomotive mehr.

Für Württemberg sind Crampton-Lokomotiven nie ausgeführt worden, da sie für das stark wechselnde kurvenreiche Gelände wenig geeignet gewesen wären. Zudem besaß die württembergische Staatsbahn im Jahre 1858 in der Klasse A, Abb. 102, bereits zehn leistungsfähige Schnellzugmaschinen, deren Weiterentwicklung die in den Jahren 1865—1868 beschafften zehn Stück schweren Schnellzugmaschinen, Klasse B, nach Abb. 103 darstellten (vgl. Tabelle VII).

Als Neuerung der Klasse B gegenüber der Klasse A fällt der auf 9 Atm. erhöhte Dampfdruck, die moderne Federanordnung mit unter den Achslagern liegenden, durch Balanciers

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

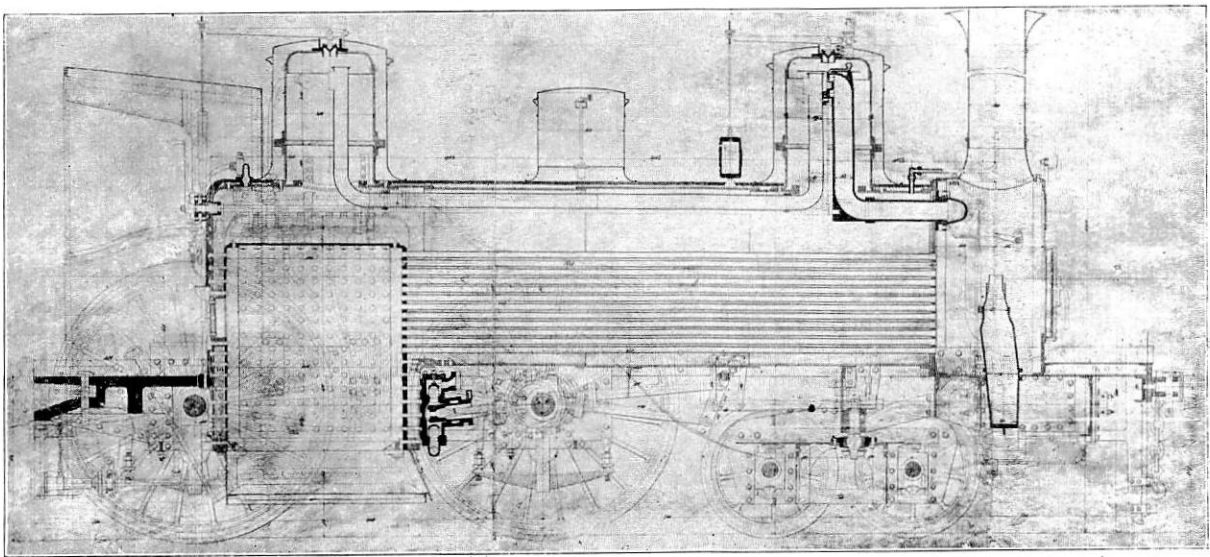
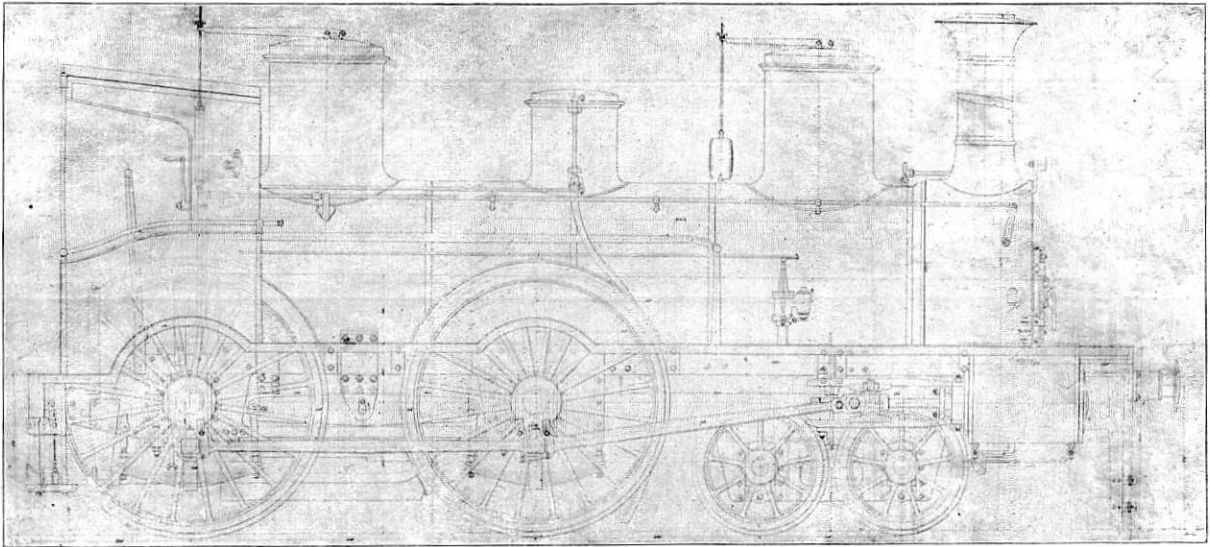


Abb. 103. Württ. St.B. Kl. B. Nr. 140 bis 143. 178. 179.

Fabrik-Nr. 727 bis 730. 869. 870
 Baujahr 1865/66 1868

$\frac{435 \cdot 612}{1830 \cdot 5010} \cdot 9 \cdot \frac{1,15 \cdot 100,08}{30,3 \cdot 33 \cdot 19}$

in Achshöhe ausgeglichenen Federn, sowie die den auch in jener Zeit noch herrschenden Vorurteilen zuwiderlaufende hohe Kessellage auf, die der Maschine ein schönes und flottes Aussehen verlieh.

Leider ist das im vorhergehenden Abschnitt erwähnte langgespreizte Drehgestell vom Jahre 1861 nicht zur Anwendung gelangt. Die Abneigung gegen die hohe Kessellage drückte

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

Tabelle IX.

2B-Schnellzug-
Die Fabriknummern beziehen sich

Fabrik-Nr.	Baujahr	Bahn	Bauart	Achsstände mm	Räder		Zylinder		p Atm	Siederohre		
					D _{Tr} mm	D _L mm	d mm	h mm		i	di/da mm	l mm
259—264	1854	Württ. St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	1020 + 1665 + 1935 = 4620	1842	930	381	561	7	133	Mess. 41/45	3684
727—730	1865	Württ. St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	1020 + 1590 + 2400 = 5010	1830	930	435	612	9	202	40/45	3684
990—996 u. 1000	1870	Sächs. St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	1110 + 1530 + 2400 = 5040	1863	1030	406	560	9	187	40/45	3690
1759—1768	1879	Nicolai-Bahn	$\frac{\sqrt{2} \cdot \hat{a}}{.4}$	1626 + 2920 + 2286 = 6832	1705	812	432	558	8	174	52/57	3810
2200—2203	1887	Serb. St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	1600 + 1750 + 2500 = 5850	1850	1035	430	650	11	216	45/50	4100
2233—2242	1887	Meridionale	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	1900 + 2320 + 2430 = 5750	1920	950	455	600	10	181	45/50	3600
2323—2332	1889	Mediterraneo	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	2000 + 2200 + 2600 = 6800	2100	974	450	620	10	170	44/50	3800
Sar. 68—76	1894	Mediterraneo	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	2000 + 1700 + 2300 = 5000	1834	974	430	560	11	179	40/50	3497
2913—2932	1897	Dänische St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	1800 + 2350 + 2600 = 6750	1846	914	430	610	12	172	42,5/48	3430
3027—3041	1899	Württ. St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	2000 + 2160 + 2650 = 6810	1800	850	450/670	560	14	250	41/45	3705
3127—3136	1900	Sächs. St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4}$	2150 + 2350 + 2100 = 6600	1570	1045	460/680	635	13	254	40/45	3800
3245—3249	1903	Dänische St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot i}{.4}$	1800 + 2200 + 2800 = 6800	1866	934	430	610	12	190	42,5/48	2200
3432—3433	1907	Württ. St.B.	$\frac{\sqrt{2} \cdot a}{.4} \theta$	2000 + 2160 + 2650 = 6810	1800	850	490	560	12	142 + 21	40/45 + 119/127	2250

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

lokomotiven.
nur auf die erste Ausführung.

Tabelle IX.

Heizfläche fb.			R	Gewichte			Zugkraft		i	Tender				Bemerkungen	
H _B	H _R	H _{tot}		I ₁	L	I ₁	Z _{zyl} 0,65	Z _{reib} 1/5,5		L ₁	L	W	C	Abb.	
m ³	m ²	m ²	m ²	t	t	t	kg	kg	t	t	m ³	t	Nr.		
5,48	62,34	67,82	0,89	25,25	27,8	14,36	2000	2560	3	8,0	14,4	4,5	2,0	102	Kl. A alt
6,57	93,51	100,08	1,15	30,3	33,0	19,0	3700	3450	3	8,3	20,0	7,5	4,0	103	Kl. B
7,45	86,7	94,2	1,31	31,0	34,5	19,5	2900	3550	.	.	.	.	.	104	
10,28	108,3	118,58	1,72	35,95	39,9	24,5	3700	4450	3	13,57	30,0	10,4	6,0	105	
10,06	112,28	121,3	2,44	39,94	44,53	26,8	4650	4900	3	14,25	31,68	12,43	5,0	106	
7,82	92,11	99,9	2,04	40,81	45,12	28,3	4200	5150	3	13,84	28,82	10,98	4,0	107	
9,82	89,29	99,1	2,25	43,31	47,22	30,12	3900	5500	3	15,63	30,12	10,0	4,0	.	
8,67	86,53	95,2	2,01	39,5	45,0	30,0	4050	5450	3	.	.	.	.	.	Ser.1001-1400
9,25	78,77	88,02	1,78	38,1	42,0	26,0	4750	4720	3	13,2	27,0	10,3	3,5	.	Kl. K
9,76	119,3	129,0	2,04	45,0	50,0	29,0	4700	5270	3	11,58	24,43	9,85	4,0	113	Kl. AD
9,7	121,3	131,0	1,87	48,25	54,03	31,45	5500	5700	.	.	.	.	.	.	Persz.-Lok.
10,52	87,0	97,52	1,78	39,0	42,0	26,0	4750	4720	3	13,5	27,3	11,0	3,5	.	Kl. C
9,74	94,82	104,56 + 31,32	2,04	46,34	51,48	29,86	5850	5420	3	15,35	37,85	15,0	7,5	114	Kl. AD _h

sich in dem Bestreben der Betriebsleute aus, der Maschine alle möglichen Fehler anzuhängen, die sie nie gehabt haben kann, insbesondere wurde sie als zu rank (crank-top heavy) bezeichnet. In Wirklichkeit war die Maschine ihres großen Treibraddurchmessers und einer unzulänglichen Dampferzeugung halber für das stark wechselnde Gelände in Württemberg nicht recht geeignet. Die fast gleiche sächsische 2B nach Abb. 104 (Fabrik-Nr. 1000) hat stets befriedigend Dienst getan.

Der in einer staatlichen Eisenbahnwerkstatt 1890 vorgenommene Umbau der Lokomotive „Wien“, der württembergischen Schnellzuglokomotiv-Klasse B, zu einer 1B-Maschine mit vorderer, durch den Tender einstellbarer Laufachse, war ein schlimmer Mißgriff, weil die Beweglichkeit der Maschine hierdurch keinesfalls verbessert wurde und die Laufachse so viel Überlast erhielt, daß die Lokomotive überhaupt unbrauchbar geworden ist. „Straßburg“ und „Zürich“ wurden bereits 1882 zu steifachsigen „longboiler“ 1B-Maschinen, Klasse Aa, umgebaut unter vollständiger Aufgabe des Schnellzugcharakters, und die übrigen drei taten Dienst auf untergeordneten Nebenlinien.

So endete die letzte und schönste württembergische Schnellzuglokomotive alten Stils, mißverstanden und verachtet, und lebte in Württemberg erst 1899 in der AD-Maschine wieder auf.

In der Zwischenzeit wurden von Eßlingen 2B-Schnellzuglokomotiven mit Drehgestell für außerwürttembergische und ausländische Bahnen fortlaufend weitergebaut und weiterentwickelt, wie Tabelle IX und die Abb. 105–107 ausweisen. Mit Ausnahme der sächsischen haben alle schon das langgespreizte amerikanische Drehgestell erhalten. In Preußen ist die Beschaffung von 2B-Schnellzuglokomotiven erst 1890 erfolgt.

Die Innenzylindermaschine der dänischen Staatsbahn, Klasse C, ist wie die Klasse K eine Konstruktion des Maschinendirektors Busse, der mit ihr die günstige Einwirkung des Innentriebwerks auf die Radreifenabnutzung gegenüber der sonst ganz gleichen K mit Außenzylindern nachgewiesen hat.

Nachdem im Jahre 1868 die 1B-Lokomotive mit festen Achsen zum erstenmal auf der württembergischen Staatsbahn für Personenverkehr auftaucht war, ging diese Bahn dazu über, diesen Typ nach den Vorgängen der übrigen deutschen Bahnverwaltungen auch zum Schnellzugdienst heranzuziehen. Es entstand so die Klasse A der württembergischen Staatsbahn, die im Jahre 1878 mit zehn Stück nach Abb. 108 ausgeführt wurde. Der sonst bei den 1B-Typen übliche Überhang des ganzen Feuerkastens ist dadurch vermieden, daß die hintere Kuppelachse unter dem geneigten Feuerkasten angeordnet wurde. Wir finden also hier schon eine wesentliche Verbesserung des „long-boiler“-Typs. Als Besonderheit ist die überhöhte Feuerkastendecke zu erwähnen. Die Schieber mit Trick-Allan-Steuerung liegen innen. Das schön durchgebildete Treibgestänge, die Verkleidung der Einströmröhre und die horizontal liegende Umsteuerstange verleihender Maschine ein ruhiges und harmonisches Aussehen.

Noch ruhiger wirkt der im Jahre 1889 ausgeführte Typ nach Abb. 109. Diese Ausführung ist durch die Einführung der Verbundwirkung in Württemberg und die Anwendung

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

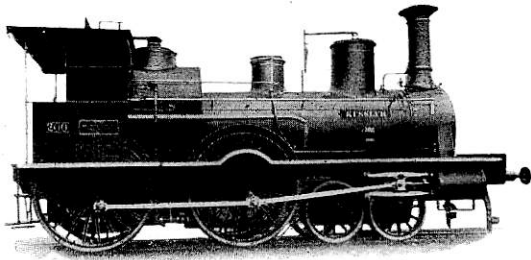


Abb. 104. Sächsische Westbahn Nr. 193 bis 200.

Fabrik-Nr. 990 bis 996. 1000

Baujahr 1870

$$\frac{406 \cdot 560}{1863 \cdot 5040} \quad 9 \quad \frac{1,31 \cdot 94,2}{31 \cdot 34,5 \cdot 19,5}$$

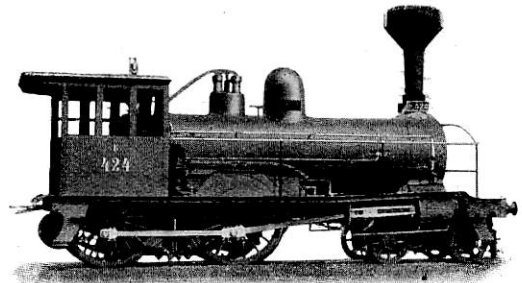


Abb. 105. Nicolai-Bahn.

Fabrik-Nr. 1759 bis 1768.

Baujahr 1879

$$\frac{432 \cdot 558}{1705 \cdot 6832} \quad 8 \quad \frac{1,72 \cdot 118,58}{35,95 \cdot 39,9 \cdot 24,55}$$

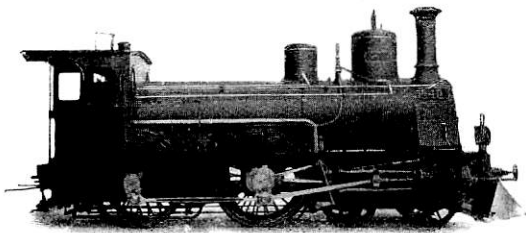


Abb. 106. Serbische St.B. Nr. 101 bis 108.

Fabrik-Nr. 2200 bis 2203. 2313. 2320 bis 2322

Baujahr 1887 1889

$$\frac{430 \cdot 650}{1850 \cdot 5850} \quad 11 \quad \frac{2,43 \cdot 121,34}{39,94 \cdot 44,53 \cdot 26,8}$$

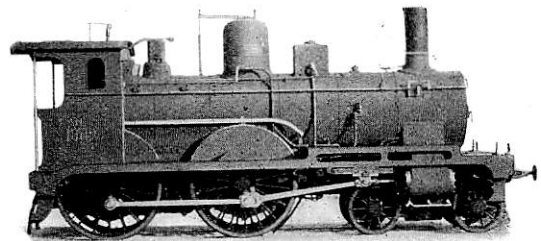


Abb. 107. Meridionale Nr. 1801 bis 1810.

Fabrik-Nr. 2233 bis 2242

Baujahr 1887/88

$$\frac{455 \cdot 600}{1920 \cdot 5750} \quad 10 \quad \frac{2,04 \cdot 99,9}{40,81 \cdot 45,12 \cdot 28,3}$$

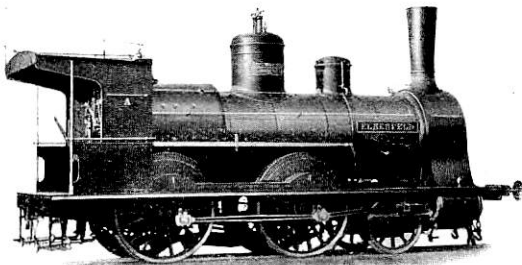


Abb. 108. Württ. St.B. Kl. A Nr. 318 bis 327. 334 bis 336.

Fabrik-Nr. 1653 bis 1657. 1713 bis 1717. 2199. 2289. 2290

Baujahr 1878 1886 1888

$$\frac{408 \cdot 561}{1650 \cdot 4000} \quad 10 \quad \frac{1,42 \cdot 103,18}{36 \cdot 40 \cdot 27}$$

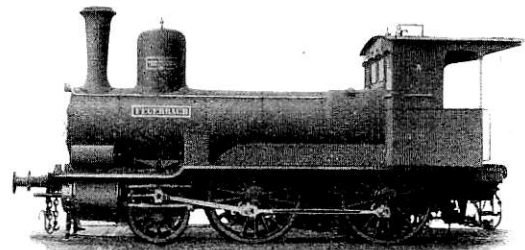


Abb. 109. Württ. St.B. Kl. Ac. Nr. 342 bis 362. 368 bis 377.

Fabrik-Nr.	2270	2371	2534	2817
	2283	2386	2538	2821
Baujahr . .	1889	1890	1892	1897

$$\frac{420/600 \cdot 560}{1650 \cdot 4000} \quad 12 \quad \frac{1,59 \cdot 103,18}{36 \cdot 40 \cdot 27}$$

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

der Belpair-Feuerbüchse mit gerader Feuerkastendecke besonders interessant. Zum Vergleich sind 1B- und B1-Typen durch Abb. 110 und 111 wiedergegeben.

Die A-Maschinen genügten dem württembergischen Schnellzugverkehr bis zum Anfang der 90er Jahre, wo sich das Bedürfnis nach leistungsfähigeren Lokomotiven stark geltend machte. Eßlingen war in dieser Zeit durch den Bau schwerer Güterzuglokomotiven, Klasse G, System Klose, für Württemberg sehr stark beschäftigt und konnte deshalb die gewünschte gleichzeitige Ausführung einer schweren Schnellzuglokomotive nicht sicher in Aussicht stellen. Die württembergische Staatsbahn bestellte deshalb solche Maschinen mit der Achsenordnung 1B1 mit vorderer und hinterer Radialachse, System Klose, in Belgien. Ein Vergleich mit der in Eßlingen üblichen Ausführung ist nicht günstig ausgefallen.

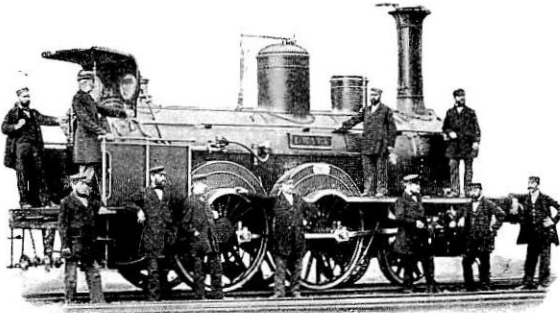


Abb. 110. Florenz Nr. 72 bis 81.

Fabrik-Nr.	631	711
	632	718
Baujahr . .	1863	1865
	$435 \cdot 561$	$1,2 \cdot 103,76$
	$1680 \cdot 3310$	$24,75 \cdot 28 \cdot 21,5$

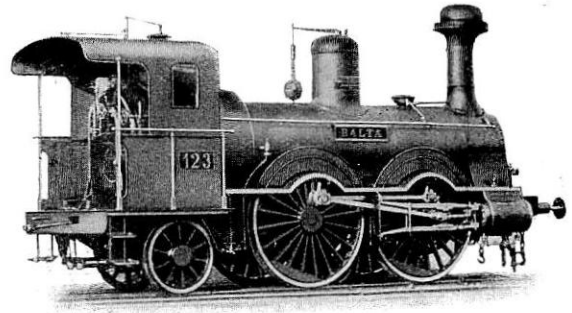


Abb. 111.

Galizische Karl-Ludwigs-Bahn Nr. 121 bis 132.

Fabrik-Nr. 1196 bis 1199, 1245 bis 1252.

Baujahr 1872 1873

$396 \cdot 632$	$1,49 \cdot 97,82$
$1896 \cdot 4110$	$28,75 \cdot 32 \cdot 24,5$

Nachdem man endlich den hohen Wert des führenden zweiachsigen Drehgestells erkannt hatte, war dessen Verwendung für hohe Zuggeschwindigkeit gegeben, und da inzwischen auch der Oberbau der Hauptbahnen verstärkt wurde, waren alle Bedingungen für eine leistungsfähige Schnellzuglokomotive vorhanden. Es entstanden gleichzeitig die Klassen D und AD der württembergischen Staatsbahn, die schwere 2C-Vier-Zylinder-Verbundmaschine nach Abb. 112 und die leichtere 2B-Zwei-Zylinder-Verbundlokomotive nach Abb. 113.

Klasse D ist die erste 4-Zylinder-Bauart in Württemberg, und zwar mit getrennten Treibachsen. Die innen über dem Drehgestell liegenden Hochdruckzylinder arbeiten auf die erste Kuppelachse, die äußeren zwischen der zweiten Drehgestellachse und der ersten Kuppelachse liegenden Niederdruckzylinder auf die zweite Kuppelachse. Hoch- und Niederdruckmaschinen haben getrennte Heusinger-Steuerungen.

Von diesen Maschinen wurden in den Jahren 1898–1905 insgesamt 14 Stück hergestellt. Von der Klasse AD mit einem um 150 mm größeren Triebraddurchmesser wurden

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

vom Jahre 1899—1907 insgesamt 100 Stück angefertigt. Ein Teil hiervon erhielt gegen die Zylinderachse geneigte Kolbenschieber.

Die Einführung des Heißdampfes in Württemberg geschah im Jahre 1907 mit der Herstellung von zwei Stück 2B-Heißdampf-Zwillings-Schnellzuglokomotiven, Klasse AD_h nach Abb. 114, welchen 1908/09 weitere 15 Stück folgten. Die abwartende

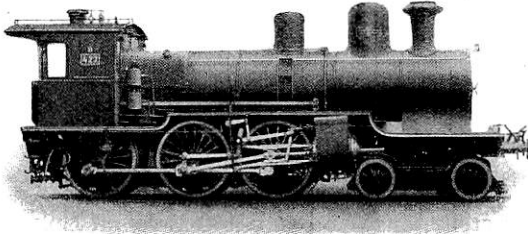


Abb. 112. Württ. St.B. Kl. D Nr. 421 bis 434.

Fabrik-Nr. }	2911	3063	3149	3202	3330
	2912	3066	3150	3205	3331
Baujahr . .	1898	1899	1901	1902	1905
$\frac{2 \times 380 \cdot 600 \cdot 560}{1650 \cdot 8025}$		$\frac{2,3 \cdot 162}{57,33 \cdot 64,44 \cdot 44,97}$			

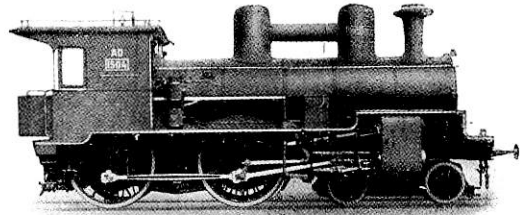


Abb. 113.

Württ. St.B. Kl. AD Nr. 441 bis 500. 1501 bis 1508.

Fabrik-Nr. siehe Anhang II
Baujahr 1899 bis 1907

$\frac{129}{450 \cdot 670 \cdot 560}$		$\frac{2,04 \cdot 172,6}{1800 \cdot 6810}$	
$\frac{129}{1800 \cdot 6810}$		$\frac{2,04 \cdot 172,6}{45 \cdot 50 \cdot 29}$	

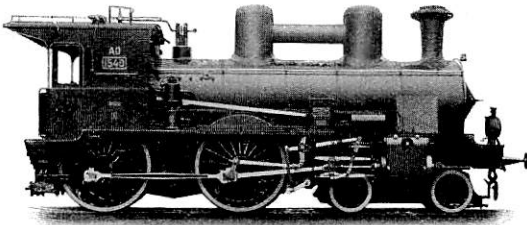


Abb. 114.

Württ. St.B. Kl. AD_h Nr. 1539—1540. 1543—1557.

Fabrik-Nr. }	3432	3484	3516
	3433	3493	3520
Baujahr . .	1907	1908/09	1909
$\frac{490 \cdot 560}{1800 \cdot 6810}$		$\frac{2,04 \cdot 104,56 (31,32)}{46,34 \cdot 51,48 \cdot 29,86}$	

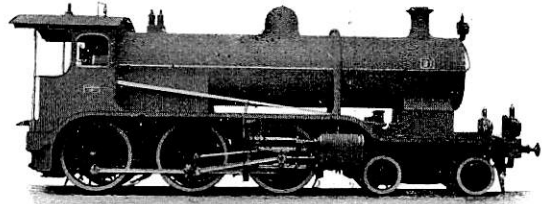


Abb. 115. Portug. St.B. Nr. 91 bis 96.

Fabrik-Nr. }	3449		
	3454		
Baujahr . .	1980		
$\frac{350 \cdot 550 \cdot 650}{1546 \cdot 8230}$		$\frac{2,88 \cdot 154,55}{57,27 \cdot 64,1 \cdot 45,1}$	

Haltung der württembergischen Staatsbahn der Einführung des Heißdampfes gegenüber war durch die erst zu diesem Zeitpunkt eingetretene Klärung der Überhitzer- und Schieberfrage begründet. Diese beiden Gattungen von Schnellzuglokomotiven versehen heute noch den Dienst auf den württembergischen Strecken für weniger als 16 t Achsdruck.

Von der in steigendem Maße auf den Bahnen aller Kulturländer eingeführten dreifachgekuppelten Schnellzugmaschine, die in Württemberg seit 1898 durch die Klasse D vertreten war, wurden von der Maschinenfabrik folgende Typen ausgeführt:

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

	d	h	D	p	H	R	L ₁	L	L ₁	Abb. Nr.
	mm	mm	m	Atm	m ²	m ²	t	t	t	
1901 Mediterraneo 2C 2-Zyl-Verb.	540/800	680	1834	14	126,7	2,7	62,0	68,0	45,0	—
1901 Meridionale 1C- 2-Innenzyl.-Verb. Zara	430/610	700	1520	15	161,8	2,3	—	—	—	—
1907 Portugal 2C- 4-Zyl.-Verb. De Glehn	350/550	650	1546	14	154,5	2,8	57,2	64,1	45,1	115

Die portugiesische 2C ist durch Abb.115 dargestellt; das Streben des deutschen Lokomotivbaues nach einem auch äußerlich harmonischen Bild tritt an dieser Maschine besonders hervor.

Das jüngste Glied in der Entwicklung der württembergischen Schnellzuglokomotiven ist die vom Jahre 1908 an ausgeführte 2C1-Vier-Zylinder-Verbund-Heißdampflokomotive (später mit Vorwärmer) Klasse C nach Abb. 116. Eine solche im Jubiläumsjahre 1921 hergestellte Lokomotive trägt die Fabrik-Nr. 4000.

Als in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts, angeregt durch die Weltausstellung in Chicago, der deutsche Lokomotivbau sich lebhaft mit den amerikanischen Pazifiktypen beschäftigte, ging die Maschinenfabrik mit der Auswertung dieser Anregungen ihre eigenen Wege. Sie suchte in der Konstruktion der neuen Schnellzuglokomotive alle modernen Anforderungen mit den üblichen deutschen Herstellungsmethoden und Ausführungsformen zu verwirklichen.

Insbesondere war ihr daran gelegen, den zur Mode gewordenen teuren und schweren Barrenrahmen, dessen Herstellungsweise in der Zusammenstückelung der alten amerikanischen Rahmen ihren Ursprung hat, durch eine Blechrahmenkonstruktion nach Abb. 117 zu ersetzen, welche die dem Barrenrahmen nachgerühmte Übersichtlichkeit des Innentriebwerkes ebenso sicher erreicht.

Daß dies in ausgezeichneter Weise gelungen ist, und daß dabei die ästhetischen Momente nicht zu kurz gekommen sind, geht aus dem Bild dieser Maschine hervor. Da die Maschine, die alle neuzeitlichen Einrichtungen und Vorkehrungen für einen wirtschaftlichen Betrieb besitzt, durch die technische Literatur (Z.d.V.d.I.1911 S. 833 und 1909 S. 2070) genügend bekannt ist, kann auf die Beschreibung von Einzelheiten verzichtet werden.

Die Dauerzugleistungen, die mit der Maschine auf verschiedenen Steigungen bei mittlerem Anstrengungsgrad des Rostes erzielt werden können, sind aus Abb. 100 S. 113 ersichtlich.

In der Abb. 118 sind die Dauerzugleistungen der für die einzelnen Entwicklungsphasen charakteristischen Schnellzugtypen graphisch aufgezeichnet, so wie sie sich aus

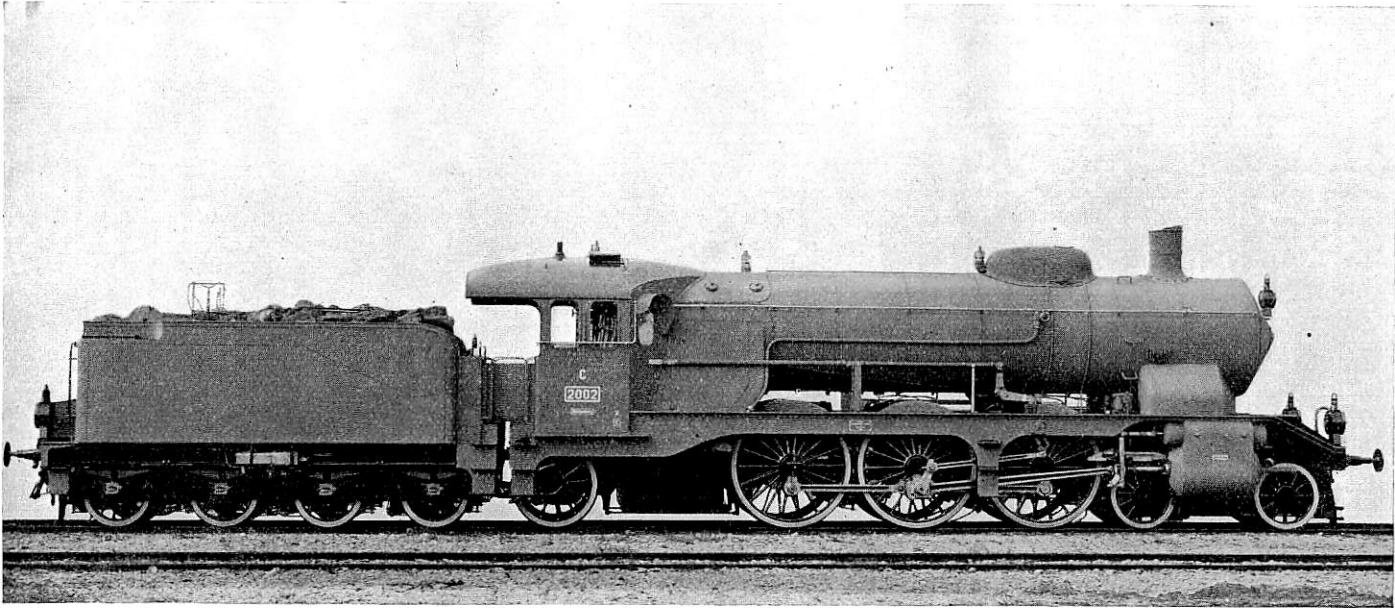


Abb. 116. Württ. St.B. Kl. C Nr. 2001 bis 2041.

Fabrik-Nr. siehe Anhang II
 Baujahr 1909 bis 1921

$$\frac{2 \times 420/620 \cdot 612}{1800 \cdot 11\,040} \quad 15 \quad \frac{3,95 \cdot 273,6 (65)}{80,5 \cdot 87,3 \cdot 48}$$

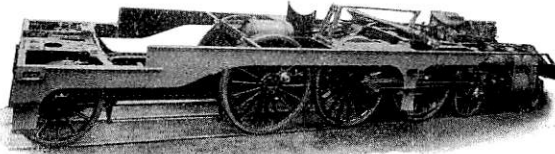


Abb. 117. Rahmen zu Abb. 116.

SCHNELLZUGLOKOMOTIVEN

der Reibung und der Kessel- bzw. Rostgröße ergeben würden, wenn für alle Maschinen dieselbe mittlere Rostanstrengung, dieselbe Reibungsziffer, dasselbe Brennmaterial und die gleichen Wagenwiderstände zugrunde gelegt würden.

Zum Schluß dieses Abschnittes ist noch ein zusammenfassender Rückblick auf die Entwicklungsgeschichte der Schnellzugmaschine angezeigt.

Die Entwicklung der Schnellzuglokomotive in Württemberg ging aus von dem Grundgedanken Kleins, das gesamte Rollmaterial für die württembergischen Staatsbahnen, ein-

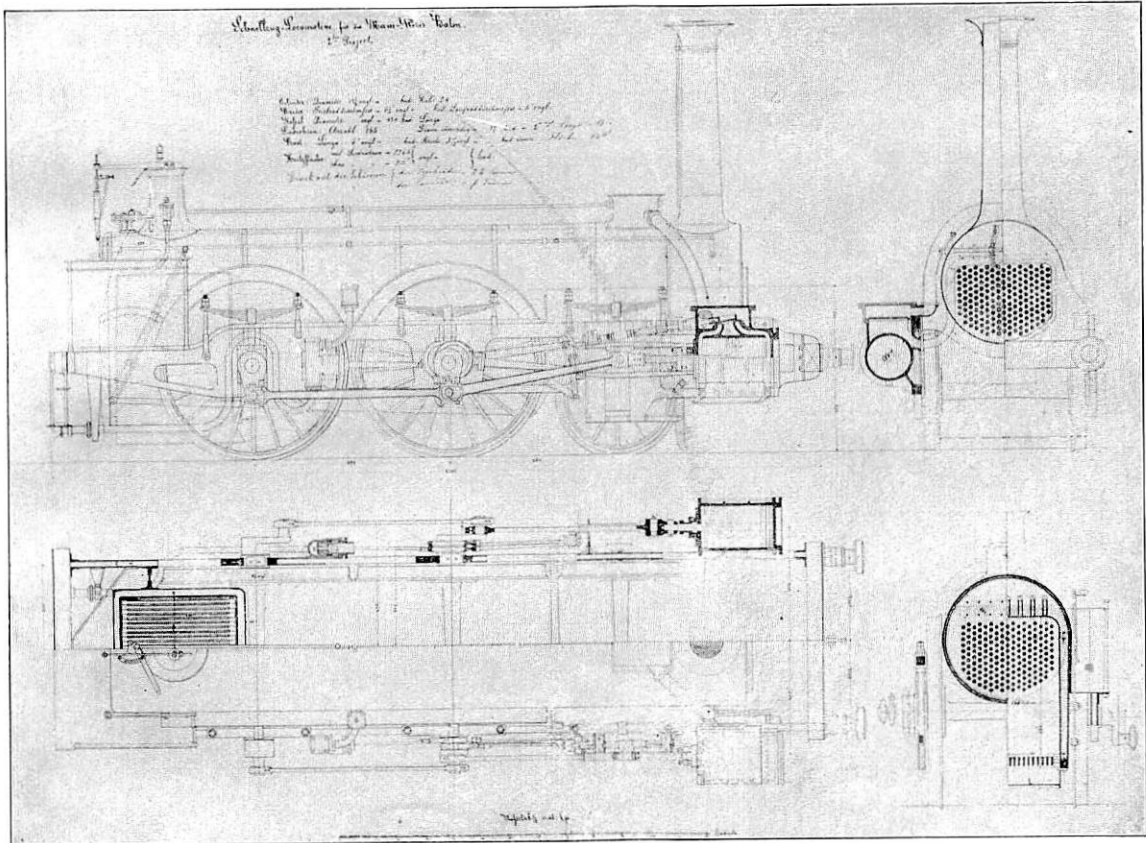


Abb. 120. Projekt für Main-Weser-Bahn.

schließlich der Wagen, wie später noch dargestellt wird, konsequent mit Drehgestellen zu versehen.

Nicht erkannt wurde bei der Durchführung dieses Gedankens die Führungseigenschaft des Drehgestells, insbesondere seine Vorzüge für große Geschwindigkeiten; als einziger Vorteil wurde die Schonung der Schienen durch die Lastverteilung auf vier Achsen angesehen.

Die anderen deutschen Bahnen, die das Drehgestell überhaupt nicht oder nur in kleinem Umfang eingeführt hatten, besaßen als Schnellzugmaschinen vorwiegend die ungekuppelten

Crampton- und 1A1-Lokomotiven. Für sie war die logische Folge, die einmal eingeführten steifachsigen Fahrzeuge beizubehalten und nur eine Laufachse durch eine weitere Treibachse zu ersetzen. Der Übergang zur steifachsigen 1B und B1 ist damit geklärt.

Württemberg besaß dagegen von Anfang an nur Zweikuppler mit Drehgestellen und hatte diese bereits zur brauchbaren Schnellzugmaschine durchgebildet, der Übergang zur 1B war deshalb für Württemberg ein Rückschritt.

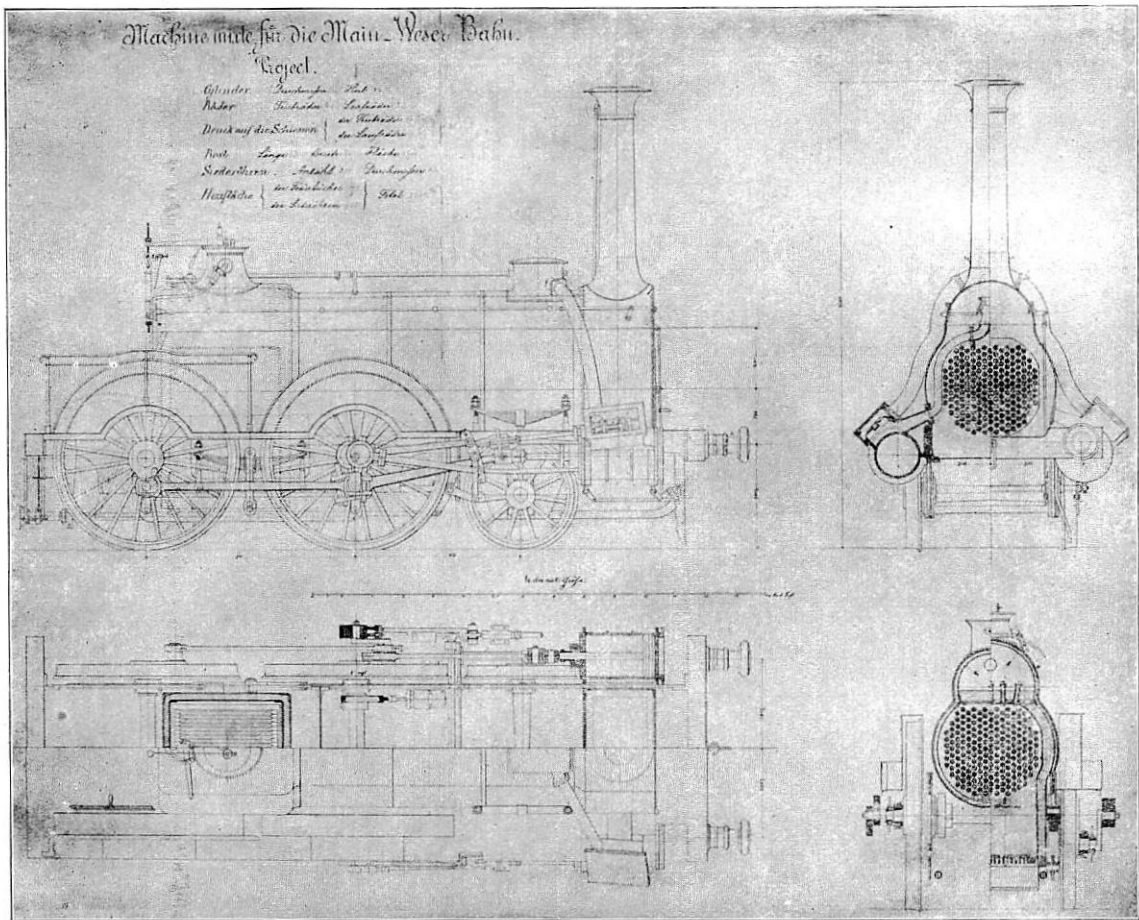


Abb. 121. Projekt für Main-Weser-Bahn.

Diese Änderung der Anschauung, die zeitlich zusammenfällt mit dem Wechsel in der maschinentechnischen Leitung in der Generaldirektion, ist auf keinen Fall einer Eßlinger Beeinflussung zuzuschreiben, denn die Maschinenfabrik bemühte sich zu dieser Zeit als erste Firma Deutschlands mit Erfolg, dem langgespreizten Drehgestell Eingang zu verschaffen.

Der Übergang von 2B zu 1B in Württemberg konnte also nur einer subjektiven Auffassung oder einer Modeanschauung entspringen. Trotzdem ist auch die Maschinenfabrik

an der Entwicklung der steifachsigen 1B- oder B1-Schnellzugmaschine nicht unbeteiligt gewesen.

Es liegen drei offenbar aus den 50er Jahren stammende Projekte zu einer steifachsigen Schnellzugmaschine für die Main-Weser-Bahn vor:

Abb. 119, erstes Projekt, B1-Lokomotive mit Innenzylindern, Baßgeigenkessel und hinter dem Feuerkasten liegender Laufachse. Treibraddurchmesser 6' engl. = 1830 mm.

Abb. 120, zweites Projekt, 1B-Lokomotive mit Außenrahmen, tiefliegendem Rundkessel und überhängender Feuerbüchse. Treibraddurchmesser 6 $\frac{1}{2}$ ' engl. = 1980 mm.

Abb. 121, 1B-Lokomotive (Mixt benannt) mit Innenrahmen, Baßgeigenkessel, Feuerbüchse zwischen den Treibradachsen. Treibraddurchmesser 6' engl. = 1830 mm.

Allen drei Projekten, die für die damaligen steifachsigen Schnellzugmaschinen charakteristisch sind, ist das Crampton-Leitmotiv, „tiefe Kessellage“, eigen, auch sind alle Möglichkeiten der steifen Achsanordnung erschöpft. Zur Ausführung sind sie in Eßlingen nicht gekommen, dagegen ist ihr Einfluß auf die später von anderer Seite gebauten Main-Weser-Schnellzuglokomotiven unverkennbar.

Die württembergische Systemänderung bedeutete für Eßlingen keine Unterbrechung in der Entwicklung der Drehgestell-Schnellzuglokomotive, denn diese wurde, von der verbesserten Personenzuglokomotive ausgehend, für fremde Bahnen weitergebaut.

Die württembergische „long-boiler-Zeit“ dauerte bis 1898, und von da ab wurde innerhalb 10 Jahren die stehengebliebene Entwicklung durch die Klassen D, AD, AD_n und C rasch und gründlich nachgeholt.